



REGIONE BASILICATA

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° 561

SEDUTA DEL 24 MAG. 2013

ATTIVITA' PRODUTTIVE, POLITICHE DELL'IMPRESA E DEL LAVORO, INNOVAZIONE TECNOLOGICA
DIPARTIMENTO

OGGETTO D.Lgs.387/2003, art.12 e L.R. n.1/2010 - Autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili in agro dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Garaguso (Parco eolico e opere di rete e di utenza), proposto dalla società EDP Renewables Italia s.r.l..

ASSESSORE DIPTO ATTIVITÀ PRODUTTIVE,
POLITICHE DELL'IMPRESA,
INNOVAZIONE TECNOLOGICA

Relatore

La Giunta, riunitasi il giorno 24 MAG. 2013 alle ore 9,40 nella sede dell'Ente,

		Presente	Assente
1. Vito DE FILIPPO	Presidente	X	
2. Maurizio Marcello PITTELLA	Vice Presidente	X	
3. Nicola BENEDETTO	Componente	X	
4. Luca BRAIA	Componente	X	
5. Roberto FALOTICO	Componente	X	
6. Attilio MARTORANO	Componente	X	
7.			

Segretario: dr. Arturo AGOSTINO

ha deciso in merito all'argomento in oggetto, secondo quanto riportato nelle pagine successive.

L'atto si compone di N° 7 pagine compreso il frontespizio e di N° 14 allegati

UFFICIO RAGIONERIA GENERALE

Prenotazione di impegno N° _____ Missione.Programma _____ Cap. _____ per € _____

Assunto impegno contabile N° _____ Missione.Programma _____ Cap. _____

Esercizio _____ per € _____

IL DIRIGENTE

Atto soggetto a pubblicazione integrale per estratto

LA GIUNTA REGIONALE

- VISTO** il D. Lgs. n. 165 del 30/03/2001 e s.m.i. recante *Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze dalle Pubbliche Amministrazioni*;
- VISTO** la Legge Regionale 02.03.1996, n. 12 e successive modificazioni e integrazioni, recante *Riforma dell'organizzazione amministrativa regionale*;
- VISTO** la Deliberazione della Giunta regionale 13 gennaio 1998, n.11 (*Individuazione degli atti di competenza della Giunta*);
- VISTO** le Deliberazioni della Giunta regionale 03 maggio 2006 n. 637 (*Modifica della D.G.R. n. 2903 del 13.12.2004: Disciplina dell'iter procedurale delle proposte di deliberazione della Giunta regionale e dei provvedimenti di impegno e liquidazione della spesa*) come modificata da ultimo dalla D.G.R. 23 aprile 2008, n. 539;
- VISTO** la Deliberazione della Giunta regionale 23 maggio 2005, n.1148 (*L.R. 2 marzo 1996, n. 12 e succ. modif. - Denominazione e configurazione dei Dipartimenti Regionali relativi alle aree istituzionali della Giunta Regionale e della Presidenza della Giunta*) come rettificata dalla deliberazione della Giunta Regionale 05 luglio 2005, n.1380;
- VISTO** la Deliberazione della Giunta regionale 05 ottobre 2005, n.2017 (*Dimensionamento ed articolazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali dei dipartimenti dell'area istituzionale della Presidenza e della Giunta. Individuazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali individuali e declaratoria dei compiti loro assegnati*);
- VISTO** inoltre, le Deliberazioni della Giunta regionale numeri 125/06, 1399/06, 1568/06, 1571/06, 1573/06, 1729/06, 1946/06, 1167/07, 310/08 e 464/08, recanti parziali modifiche alla declaratoria di alcune strutture dei Dipartimenti regionali;
- VISTO** la Deliberazione della Giunta regionale 7 febbraio 2012, n. 111 (*Conferimento dell'incarico di dirigente generale del Dipartimento Attività Produttive Politiche dell'Impresa Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la Deliberazione della Giunta regionale 14 dicembre 2010 n. 2063 (*Art. 2 comma 8 L.R. n. 31/10. Conferimento incarico di direzione dell'ufficio Gestione e Regimi di Aiuto e ad interim dell'Ufficio Energia presso il Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la Legge n.241/1990;
- VISTA** la L.R. n.47/1998;
- VISTO** il D.Lgs. n.79/1999;
- VISTA** la Legge Costituzionale n.3/2001;
- VISTO** il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- CONSIDERATO** che il comma 4 dell'art. 12 del citato D.Lgs. 387/2003 prevede che l'Autorizzazione Unica Regionale sia rilasciata dall'Amministrazione Regionale, a seguito di un "Procedimento Unico";
- VISTA** la Legge 23/08/2004, n.239;
- VISTA** la L.R. 22/10/2007, n.19;
- VISTA** la Legge Regionale 19 gennaio 2010 n. 1 (*Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale*);

- VISTA** la Legge Regionale 15 febbraio 2010, n. 21 avente ad oggetto: "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 19.01.2010 n. 1 e al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale";
- VISTO** il Decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" emanato in attuazione dell'art. 12 D.Lgs. 387/2003, comma 10, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 18 settembre 2010, n.219 ed entrate in vigore il 3 ottobre 2011;
- VISTA** la Deliberazione di Giunta regionale 29 dicembre 2010 n. 2260 "Legge Regionale 19 gennaio 2010 n.1, art. 3 – Approvazione Disciplinare e relativi allegati tecnici", pubblicata nel BURB del 31 dicembre 2010;
- VISTO** il Disciplinare di cui alla citata D.G.R. 2260/2010 "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'attuazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti stessi", nel seguito "Disciplinare";
- VISTO** il Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
- VISTO** il Decreto Legge 24 gennaio 2012, n. 1 "Misure urgenti in materia di concorrenza, liberalizzazioni e infrastrutture" convertito nella legge 24 marzo 2012, n.27;
- VISTA** la Legge Regionale n. 8 del 26 aprile 2012, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 13 del 01/05/2012;
- VISTA** la Legge Regionale n.17 del 9 agosto 2012 avente ad oggetto "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n.8";
- VISTA** la Legge Regionale 21 dicembre 2012, n. 35
"Disposizioni per la formazione del Bilancio di Previsione Annuale e Pluriennale della Regione Basilicata – Legge Finanziaria 2013";
- VISTA** la Legge Regionale 21 dicembre 2012, n. 36
"Bilancio di Previsione per l'esercizio finanziario 2013 e Bilancio Pluriennale 2013-2015";
- VISTA** la DGR n.1 del 15/01/2013, di approvazione della ripartizione finanziaria in capitoli delle missioni e dei programmi e dei titoli dello stato di Previsione delle Uscite del Bilancio 2013 e del bilancio pluriennale 2013-2015;
- VISTO** il D.M. del Mi.S.E. 15 marzo 2012 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 78 del 2 aprile 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome", meglio conosciuto come "burden sharing";
- PREMESSO** che:
- l'art.12 del D.Lgs. n.387/03, come modificato ed integrato dal D.Lgs.n.28/2011, disciplina le modalità e le procedure per il rilascio della autorizzazione unica regionale per la costruzione e l'esercizio di nuovi impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nonché per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili;
 - lo stesso art.12 al comma 1 enuncia "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti";

la L.R. n.47/1998 e la L.R. n.1/2010, disciplinano le modalità e le procedure per il rilascio del Giudizio di Compatibilità Ambientale nonché per l'autorizzazione relativa alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in base alle quali esse saranno oggetto di un unico provvedimento amministrativo;

VISTA la richiesta di autorizzazione presentata in data 15/01/2011 e acquisita in data 18/01/2011 al n.7497/73AD di prot. gen. (ID prat.n.41, progressivo int.n.39), ai sensi e per gli effetti dell'art.12 del D.Lgs.n.387/03 e della L.R. n.1/10, dalla Società EDP Renewables Italia s.r.l. (nel seguito EDP) per la costruzione e l'esercizio di un Parco Eolico per la produzione di energia elettrica e delle relative opere connesse in agro dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Garaguso tutti in provincia di Matera;

VISTO il progetto della Società EDP per la costruzione e l'esercizio del Parco eolico costituito, in definitiva per effetto di variante, da n.10 aerogeneratori della potenza nominale di 2,00 MW, per una potenza complessiva di 20,00 MW ubicato in agro dei Comuni di Ferrandina e Salandra denominato "*San Giovanni*", nonché delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili ricadenti anche nel Comune Garaguso, che indica, tra l'altro, le modalità di esercizio dell'attività produttiva, nonché di manutenzione e dismissione degli impianti, a conclusione della loro vita utile;

DATO ATTO che il Comitato Tecnico Regionale per l'Ambiente (C.T.R.A.) ha espresso nella seduta del 21 febbraio 2013 il proprio parere positivo al rilascio del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale ai sensi della L.R. n.47/1998 e del D.Lgs.n.152/2006 – Parte II ed al rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs.n.42/2006, con l'osservanza delle prescrizioni riportate nell'estratto del verbale lasciato agli atti della Conferenza di servizi;

VISTO il verbale dell'ultima seduta conclusiva della Conferenza di servizi del 17/04/2013 conclusasi con esito positivo, dal quale risulta che le diverse Amministrazioni pubbliche e gli Uffici regionali coinvolti nel procedimento unico hanno ribadito ovvero espresso, ciascuno nell'ambito delle rispettive competenze di legge, i pareri, i nulla osta, le autorizzazioni, i permessi, i giudizi e gli assensi comunque denominati, occorrenti per il rilascio della autorizzazione regionale, prevista all'art.12 del citato D.Lgs.387/03 tra cui il parere positivo riportato dall'Ufficio Compatibilità Ambientale con nota prot.n.39898/75AB del 04 marzo 2013 riportante il parere espresso dal CTRA nella seduta del 14 febbraio 2013;

DATO ATTO che la Conferenza di servizi ha dichiarato la conclusione del procedimento con esito positivo per il rilascio dell'autorizzazione unica regionale di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 per la costruzione e l'esercizio del parco eolico e delle relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili comprensiva dell'Autorizzazione Paesaggistica, per la quale si è espresso favorevolmente l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, nonché il C.T.R.A. di cui alla L.R. n.47/98 e la competente Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici;

DATO ATTO, inoltre, che l'autorizzazione di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 ha ad oggetto il progetto definitivo di costruzione e l'esercizio del parco eolico costituito da n.10 aerogeneratori ciascuno della potenza nominale di 2,00 MW per una potenza complessiva di 20,00 MW nonché delle relative opere di connessione con l'elettrodotto di collegamento alla cabina utenza di trasformazione (stallo 30/150 kV) e l'infrastruttura costituita dalla nuova SSE Terna 380/150 kV allacciata alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), con l'osservanza delle prescrizioni dettate dai vari giudizi espressi dalle Amministrazioni pubbliche e dagli Uffici regionali coinvolti nel procedimento unico;

CONSIDERATO che per il rilascio dell'autorizzazione unica regionale di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 la società EDP con nota acquisita in data 06 maggio 2013 prot.n.78371/71BA e con nota prot.n.81064 del 09/05/2013 ha presentato i documenti previsti dall'Appendice "A" punto 1.2.1.11 del vigente P.I.E.A.R. (dichiarazione della Banca UniCredit sulla capacità economica – finanziaria e asseverazione del Piano Economico e Finanziario nonché la polizza fideiussoria n.00074FDC02653 della Banca Popolare di Sondrio a garanzia della dismissione degli impianti e del ripristino dello stato dei luoghi, così come prescritto al punto 13.1 lett. J del punto 13 – Parte III - delle "Linee Guida Nazionali", approvate con D.M. del Mi.S.E. 10/09/2010 e dal P.I.E.A.R. vigente approvato con L.R. n.1/2010;

VISTA la D.G.R. del 29 dicembre 2010, n.2260 avente ad oggetto "Legge Regionale 19 gennaio 2010 n.1, art.3 – Approvazione Disciplinare e relativi allegati tecnici" pubblicato nel S.O. al B.U.R. della Basilicata n.51 del 31/12/2010;

VISTA la nota prot.n.87619/73AD del 20/05/2013, con la quale l'Ufficio Energia ha trasmesso al Comitato di Coordinamento, istituito ai sensi dell'art.6 della L.R. n.1/2010, per gli adempimenti di cui all'art.5 della stessa L.R. n.1/2010 copia dell'esito positivo di conclusione dell'apposita Conferenza di servizi di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 sull'istanza di autorizzazione del progetto di che trattasi;

DATO ATTO che, nell'ambito del procedimento unico (Conferenza di servizi), è stata accertata la conformità urbanistica del progetto ed approvata l'opera (parco eolico, opere connesse ed infrastrutture) anche per l'applicazione degli effetti del D.P.R. n.327/2001, come modificato dai Decreti Legislativi n.302/2002 e n.330/2004;

CONSIDERATO che il progetto di parco eolico di che trattasi proposto dalla società EDP è coerente con le prescrizioni del P.I.E.A.R. vigente approvato con la L.R. n.1/2010, modificata ed integrata con la L.R. n.21/2010, nonché con le disposizioni contenute nel D.M. del Mi.S.E. 15 marzo 2012, meglio conosciuto come "burden sharing";

RITENUTO di poter procedere al rilascio della prescritta autorizzazione unica regionale di cui all'art.12 del D.Lgs.n.387/03 e di esprimere il Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale di cui alla L.R. n.47/1998 e al D.Lgs.n.152/2006 – Parte II, per la costruzione e l'esercizio del parco eolico in argomento, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, avendo acquisito tramite apposita Conferenza di servizi tutti gli assensi comunque denominati dalle Amministrazioni pubbliche coinvolte;

Su proposta dell'Assessore alle Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica;
A unanimità di voti espressi nei modi di legge;

DELIBERA

Per tutto quanto riportato in premessa.

Di esprimere, con l'osservanza delle prescrizioni dettate dal C.T.R.A nel parere reso e contenute nell'estratto del verbale della seduta del 21 febbraio 2013 che si allega in copia per formarne parte integrante e sostanziale, il Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale ai sensi e per gli effetti della L.R. n.47/1998 (e s.m.i.) e del D.L.vo n.152/2006 – Parte II (e s.m.i.) relativamente al "Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e delle relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT), Ferrandina (MT) e Garaguso (MT)", proposto dalla società EDP Renewables Italia s.r.l. (nel seguito EDP) con sede legale in Milano, provincia di Milano – Via Lepetit n.8/10;

Di dichiarare che il suddetto Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale espresso ai sensi e per gli effetti della L.R. n.47/1998 (e s.m.i.) e del D.Lgs.152/2006 – Parte II (e s.m.i.), sul "Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e delle relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT), Ferrandina (MT) e Garaguso (MT)" della società EDP, ha validità per un periodo massimo di cinque anni, con obbligo di dare inizio alla esecuzione dei lavori entro e non oltre un anno, decorrenti dalla data di notifica del presente provvedimento;

Di approvare in base alle risultanze dell'apposita Conferenza di servizi e dichiarare, ai sensi e per gli effetti dell'art.12, comma 1, del D.Lgs. n.387/2003, di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza, nonché la conformità urbanistica anche ai sensi del D.P.R. n.327/2001 il progetto definitivo del suddetto parco eolico, comprensivo delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, proposto dalla società EDP e da costruire in agro dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Garaguso costituito in definitiva da n.10 aerogeneratori ciascuno della potenza nominale di 2,00 MW, per una potenza complessiva del parco di 20,00 MW;

Di autorizzare, ai sensi e per gli effetti dello stesso art.12, comma 3, del D.Lgs.n.387/2003, anche ai fini paesaggistici, la Società EDP alla realizzazione del progetto per la costruzione e l'esercizio di un Parco eolico per la produzione di energia elettrica costituito da n.10 aerogeneratori ciascuno della potenza nominale di 2,00 MW per un potenza complessiva di 20,00 MW, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, ricadenti sui territori dei Comuni di Ferrandina, Salandra e Garaguso, in provincia di Matera;

La Società EDP è tenuta, a pena di decadenza della presente autorizzazione, a:

- dare inizio all'esecuzione dei lavori di costruzione del parco eolico, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili entro un anno e ad ultimare gli stessi entro tre anni, decorrenti dalla data di notifica del presente provvedimento autorizzativo;
- costruire le opere e a realizzare i lavori nonché ad esercire il Parco eolico in base al progetto autorizzato e nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti nel settore energetico ed ambientale ed inerenti, in particolare, la sicurezza, la tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, nonché delle norme in materia edilizia ed in base alle prescrizioni, alle osservazioni ed in conformità ai pareri, nulla osta, autorizzazioni, permessi e assensi comunque denominati, rilasciati dalle varie Amministrazioni interessate e coinvolte nel procedimento unico di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 e che qui si intendono richiamati;
- chiedere ed ottenere la preventiva autorizzazione per eventuali varianti definibili "sostanziali" del progetto approvato, che si rendessero necessarie nel corso d'esecuzione delle opere e dei lavori di costruzione del parco eolico e delle relative opere connesse ovvero nel corso della vita utile dell'impianto.

La Società EDP S.r.l. è tenuta pertanto a:

- depositare, prima dell'effettivo inizio dei lavori, presso l'Ufficio regionale competente il progetto esecutivo, del Parco eolico autorizzato, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, al fine di consentire agli Uffici della Regione di effettuare, nel corso di costruzione degli impianti, la verifica di conformità delle opere rispetto al progetto autorizzato con il presente atto deliberativo;
- comunicare l'effettivo inizio e l'avvenuta ultimazione dei lavori e delle opere del parco eolico e delle relative opere connesse autorizzate, nonché l'entrata in esercizio definitivo dell'impianto e, annualmente, all'Ufficio regionale competente i dati relativi alla produzione di energia elettrica.

La Società EDP S.r.l. è, inoltre, obbligata a dismettere il Parco Eolico, le relative opere connesse e le infrastrutture, nonché a ripristinare lo stato originario dei luoghi a conclusione della sua vita utile, in base al progetto di dismissione presentato ed autorizzato dalla Regione e nel pieno rispetto delle leggi vigenti in materia, a pena di escussione della polizza fideiussoria che verrà rilasciata a garanzia prima dell'inizio dei lavori di costruzione a favore della Regione Basilicata.

Il presente provvedimento di autorizzazione viene notificato alla società EDP S.r.l. ed ai Comuni di Ferrandina, Salandra e Garaguso sul cui territorio saranno realizzati i lavori e le opere del parco eolico e delle relative connessioni e infrastrutture.

Il presente provvedimento viene, inoltre, notificato, per competenza all'Ufficio Compatibilità Ambientale e, per conoscenza, all'Ufficio Infrastrutture della Regione.

L'ISTRUTTORE

IL RESPONSABILE P.O.

(ing. Giuseppe Rasola)

IL DIRIGENTE

(avv. Vito Marsico)

Tutti gli atti ai quali è fatto riferimento nella premessa e nel dispositivo della deliberazione sono depositati presso la struttura proponente, che ne curerà la conservazione nei termini di legge.



"ALLEGATO 1"

**COMITATO TECNICO REGIONALE AMBIENTE
(Art. 16 comma 5 della L.R. n. 47/98)**

Estratto dal VERBALE DELLA SEDUTA DEL **21 febbraio 2013**
(gliOMISSIS..... sono riferiti a parti del verbale inerenti ad altri progetti valutati nella stessa seduta del C.T.R.A.)

Il Comitato, regolarmente convocato con lettera del giorno 14 febbraio 2013, protocollo n. 0029698/7502, si è riunito alle ore 10,00 per esaminare i progetti sotto riportati e posti all'ordine del giorno con la convocazione:

.....OMISSIS.....

6. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT) Ferrandina (MT) e Garaguso (MT).** Proponente: EDP Renevables S.r.l.

.....OMISSIS.....

Presiede:	Dirigente Generale Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità	Dott. Donato Viggiano
Presenti:	Dirigente Ufficio Compatibilità Ambientale	Dott. Salvatore Lambiase
	Dirigente Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale	Ing. Maria Carmela Bruno
	Dirigente Ufficio Tutela della Natura	Dott. Francesco Ricciardi
	Dirigente Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio	Arch. Domenico Ragone
	Dirigente Ufficio Geologico ed Attività Estrattive	Ing. Maria Carmela Bruno
Segretario:	Ing. Nicola Grippa	Funzionario dell'Ufficio Compatibilità Ambientale

.....OMISSIS.....

6. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT) Ferrandina (MT) e Garaguso (MT).** Proponente: EDP Renevables S.r.l.

Il Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale fa intervenire l'ing. Giulio Petruzzo, collaboratore esterno dell'Ufficio, per illustrare al Comitato l'iter amministrativo del progetto in discussione e gli aspetti fondamentali sia in ordine alle caratteristiche intrinseche dello stesso che al contesto ambientale in cui l'opera si inserisce.

Iter Amministrativo

- Con nota n. 158-11 del 23 marzo 2011, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 25 marzo 2011 e registrata al protocollo n. 0051724/75AB del 28 marzo 2011, la società **EDP Renevables S.r.l.** ha presentato, per il **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT) Ferrandina**



(MT) e Garaguso (MT), istanza di V.I.A. allegando alla stessa in formato cartaceo ed informatico una copia del progetto definitivo e dello S.I.A.;

- Con successiva nota n. 229_11 del giorno 8 aprile 2011, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 13 aprile 2011 e registrata in pari data al protocollo n. 0064154/75AB, il proponente ha integrato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Avviso di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Comune di Salandra (MT) in data 31 marzo 2011;
 - Avviso di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Comune di Ferrandina (MT) in data 31 marzo 2011;
 - Avviso di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Comune di San Mauro Forte (MT) in data 31 marzo 2011;
 - Copia del quotidiano "La Nuova del Sud" del 01 aprile 2011;
 - Dichiarazione giurata da parte dei progettisti, attestante l'esattezza della documentazione trasmessa;
 - Coordinate U.T.M. e sintesi non tecnica del progetto;
- Con nota n. 353/11sg-FS del 9 giugno 2011, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 15 giugno 2011 e registrata in pari data al protocollo n. 0102154/75AB, la società proponente ha trasmesso copia della comunicazione di Convocazione della Conferenza di Servizi per il giorno 22/06/2011 (Convocata dall'Ufficio Energia per il giorno 22 giugno 2011, con nota n. 96019/73AD del 06 giugno 2011), copia del progetto definitivo e dello S.I.A., e dichiarazione di copia conforme resa dal proponente e dal progettista ai sensi del D.P.R. 445/2000;
- L'Associazione Ambiente e Legalità, con nota del 4 giugno 2011, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 08 giugno 2011 e registrata in pari data al protocollo n. 0097611/75AB, ha espresso la propria contrarietà alla realizzazione dell'impianto eolico in oggetto per le seguenti motivazioni:
 - Il progetto eolico in oggetto si colloca e si estende in una delle aree (Pizzo Corvo) paesaggisticamente più belle e rilevanti del Comune di Ferrandina, e oggetto di una importante campagna archeologica nazionale;
 - L'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori ricade all'interno dei confini della Concessione mineraria per la coltivazione di idrocarburi Tempa Rossa. Da un mero controllo catastale si evince che alcune particelle interessate dall'installazione del campo eolico interferiscono con quelle interessate dalle vie d'accesso al pozzo Mastevito 1 dir, il cui Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale è stato rilasciato con D.G.R. n. 1051 del 16 luglio 2006 dalla Giunta Regione Basilicata;
 - L'area interessata dall'impianto eolico è sottoposta a vincolo idrogeologico, al contrario di quanto affermato nella Relazione Generale presentata dalla ditta interessata all'autorizzazione unica regionale;
 - Il percorso dell'elettrodotto in cavo di collegamento alla costruenda stazione Terna, che erroneamente la ditta indica nel territorio di San Mauro Forte, attraversa il Bosco di Ferrandina – Salandra, violando palesemente le norme sulla non idoneità dei siti per l'installazione di campi eolici di grosse dimensioni, così come disciplinate dalle Linee Guida Nazionali e dal Disciplinare della Regione Basilicata. Infine, essendo la stazione Terna collocata nel Comune di Garaguso e non già nel Comune di San Mauro Forte, risulta errata anche la lunghezza, indicata dalla ditta proponente, dell'elettrodotto in cavo di collegamento del campo eolico alla linea di distribuzione nazionale;
 - Infine, risulta del tutto inattendibile la tabella dei risultati di producibilità del parco eolico in oggetto (pag. 4 Relazione Generale), sia perché non si evince con chiarezza se i risultati siano dello studio della ditta proponente o una semplice esposizione di quanto previsto dall'Appendice A del PIEAR basilicata, sia perché i dati, nel caso in cui i risultati in tabella siano frutto di studio della società proponente, non sono supportati da dati derivanti da studi di carattere scientifico pubblico, sia perché in contrasto con l'unico studio redatto dalla Regione Basilicata con il supporto scientifico dell'ENEA (che individua solo nella zona Picciano – Matera l'unica località in cui la velocità media del vento si avvicina al valore ottimale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica);
- Con nota n. 0125188/75AB del 25 luglio 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha chiesto alla Società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l. di integrare la pratica, con la documentazione necessaria per l'avvio e il prosieguo del procedimento istruttorio, ed in particolare la documentazione dalla quale si evincesse la:
 - Data di deposito del progetto presso i Comuni interessati e presso la Provincia di Matera;
 - Data di pubblicazione in Albo Pretorio presso i Comuni interessati dal progetto;



- Attestazione di deposito dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio (atteso che il cavodotto MT interseca i Torrenti Gruso e Salandrella, iscritti nell'Elenco delle acque pubbliche della Provincia di Matera).
- ed, inoltre, a seguito di verifica preliminare della documentazione il:
- Progettazione definitiva della viabilità di accesso e di servizio all'impianto nonché di tutte le piazzole degli aerogeneratori in fase di cantiere ed in quella di esercizio;
 - Progettazione definitiva benestariata da TERNA S.p.A. delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto eolico in parcia, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e relativo S.I.A., procedendo agli adempimenti di cui all'art. 11 della L.R. 47/1998;
- Con nota n. 513/11sg-fs del 2 agosto 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 12 agosto 2011 e registrata al protocollo n. 0133662/75AB del 04/08/2011, la società proponente ha trasmesso la seguente documentazione:
 - Richiesta di rilascio Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio;
 - Con nota n. 545/11sg-fs del 11 agosto 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 11 agosto 2011 e registrata in pari data al protocollo n. 0138472/75AB/AF, la società proponente integra la documentazione presentata precedentemente con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Salandra in data 28 marzo 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Ferrandina in data 28 marzo 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di San Mauro Forte in data 28 marzo 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Matera in data 28 marzo 2011;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Salandra dal 01 aprile 2011;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Ferrandina dal 31 marzo 2011;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di San Mauro Forte dal 31 marzo 2011;
 - Con nota n. 723/11sg-fs del 25 ottobre 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 28 ottobre 2011 e registrata in pari data al protocollo n. 0183510/75AB, il proponente ha richiesto ulteriori 90 (novanta) giorni di proroga al limite indicato nella nota n. 0125188/75AB del 25 luglio 2011, in quanto la società Terna S.p.A., con nota n. TE/P20110013231 del 04/08/2011, ha comunicato che il progetto della SSE 150/380 kV della RTN "Laino - Matera" è al momento ancora in fase di predisposizione e sarà trasmesso non appena verrà benestariato;
 - Con nota n. 689/11sg-fs del 26 ottobre 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 28 ottobre 2011 e registrata in data 02 novembre 2011 al protocollo n. 0185101/75AB, il proponente ha comunicato che, a seguito di incontri tecnici e di corrispondenza via mail intercorsa con Terna S.p.A., la nuova SSE 150/380 kV, collegata in entra-esce sempre alla linea 380 kV "Laino - Matera", è ubicata, non più nel Comune di San Mauro Forte (MT) come inizialmente comunicato, ma nel Comune di Garaguso (MT). Pertanto, la società proponente ha trasmesso in formato cartaceo ed informatico una copia del progetto definitivo e relativo S.I.A., e lo S.I.A. relativo alla nuova SSE 150/380 kV da realizzare nel Comune di Garaguso (MT), ai fini del rilascio dell'autorizzazione unica ai sensi del D.L. vo. n. 387/2003, che sostituisce integralmente la documentazione progettuale precedentemente trasmessa e ha formalizzato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale per lo stesso progetto con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Salandra in data 26 ottobre 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Ferrandina in data 26 ottobre 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Garaguso in data 26 ottobre 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Matera in data 26 ottobre 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali all'Ufficio Energia in data 28 ottobre 2011;
 - Attestazione di deposito dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio in data 28 ottobre 2011;
 - Copia del quotidiano "La Nuova del Sud" del 27 ottobre 2011;
 - Dichiarazione giurata da parte dei progettisti, attestante l'esattezza della documentazione trasmessa.
- Inoltre, la società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l. si è impegnata a trasmettere il progetto definitivo benestariato della stazione elettrica 150/380 kV da ubicarsi nel Comune di Garaguso (MT) non appena lo stesso verrà trasmesso da Terna S.p.A.;



- Con nota n. 0185495/75AB del 02 novembre 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha accordato alla Società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l. la proroga di 90 giorni richiesta, senza soluzione di continuità rispetto alla data indicata nella nota n. 0125188/75AB del 25 luglio 2011;
- Con ulteriore nota n. 0185501/75AB del 02 novembre 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale, a seguito dell'integrazione della documentazione pervenuta con nota la n. 689/11sg-fs del 26 ottobre 2011, ha chiesto alla Società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l. di integrare la pratica, per l'avvio e il prosieguo del procedimento istruttorio, con la seguente documentazione:

- Data di pubblicazione in Albo Pretorio presso i Comuni interessati dal progetto;
Inoltre si comunica che da un preliminare esame della documentazione tecnica risulta necessario integrare la summenzionata istanza con la documentazione di seguito riportata (una copia cartacea e una copia su supporto informatico):

- Progettazione definitiva benestariata da TERNA S.p.A. delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto eolico in parola, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);

Con la stessa nota è stato evidenziato anche che l'eventuale difformità tra la soluzione di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (R.T.N.) proposta nel progetto in parola e la copia benestariata da TERNA S.p.A. comporterà nuovamente il deposito del progetto e del relativo S.I.A. presso tutti i Comuni interessati, la Provincia, l'Ufficio regionale Urbanistica e Tutela del Paesaggio e l'Ufficio regionale Energia e la ripubblicazione dell'avviso di integrazione al procedimento di V.I.A. in questione sull'Albo Pretorio di tutti i Comuni interessati dall'intero progetto e su un quotidiano a diffusione regionale;

- Con nota n. 889/11sg-fs del 28 dicembre 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 30 dicembre 2011 e registrata in data 02 novembre 2011 al protocollo n. 0223436/75AB, il proponente ha trasmesso (su supporto informatico e cartaceo) il progetto definitivo della nuova SSE 150/380 kV da realizzare nel Comune di Garaguso (MT), ed ha integrato la documentazione presentata precedentemente con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:

- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Salandra dal 27 ottobre 2011;

- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Ferrandina dal 25 ottobre 2012;

- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Garaguso dal 22 novembre 2011;

- Copia della nuova S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;

- Con nota n. 0006534/75AB del 13 gennaio 2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla Società EDP RENEWABLES S.r.l. l'avvio del procedimento istruttorio ai sensi dell'art. 7 della Legge 241/90 a far data dal 30 dicembre 2011;

- Con nota 028/12sg-fs del 13 gennaio 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 3 febbraio 2012 e registrata in data 16 gennaio 2012 al protocollo n. 0007005/75AB, il proponente ha trasmesso elaborati integrativi consistenti in:

- VP1 – Relazione Paesaggistica;

- Tavola VP02_1 – Carta della intervisibilità panoramica 1;

- Tavola VP02_2 – Carta della intervisibilità panoramica 2;

- Tavola VP03.1 – Fotoinserimento 1;

- Tavola VP03.2 – Fotoinserimento 2;

- Tavola VP03.3 – Fotoinserimento 3;

- Tavola VP03.4 – Fotoinserimento 4;

- Tavola VP04 – Aree vincolate "Ope Legis" ai sensi del D. Lgs. 42/2004;

La società inoltre ha dichiarato di avere richiesto la relativa certificazione attestante l'esistenza o meno di uso civico all'Ufficio di competenza;

- Con nota n. 039/12sg-fs del 23 gennaio 2012 acquisita al protocollo dipartimentale in data 03 febbraio 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0020071/75AB/AF, la società proponente ha trasmesso il benestare tecnico TERNA (nota n. TE/P20120000009 del 19/01/2012) relativo alle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto eolico in parola, alla Rete Elettrica Nazionale (RTN);

- L'Associazione Ambiente e Legalità, con nota del 28 febbraio 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 05 marzo 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0037988/75AB, ha espresso la propria contrarietà alla realizzazione dell'impianto eolico in oggetto per le seguenti motivazioni:



- Il progetto eolico in oggetto si colloca e si estende in una delle aree (Pizzo Corvo) paesaggisticamente più belle e rilevanti del comune di Ferrandina, e oggetto di una importante campagna archeologica nazionale;
 - L'area individuata per l'installazione degli aerogeneratori ricade all'interno dei confini della Concessione mineraria per la coltivazione di idrocarburi Tempa Rossa. Da un mero controllo catastale si evince che alcune particelle interessate dall'installazione del campo eolico interferiscono con quelle interessate dalle vie d'accesso al pozzo Mastevito 1 dir, il cui Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale è stato rilasciato con D.G.R. n. 1051 del 16 luglio 2006 dalla Giunta Regione Basilicata;
 - L'area interessata dall'impianto eolico è sottoposta a vincolo idrogeologico, al contrario di quanto affermato nella Relazione Generale presentata dalla ditta interessata all'autorizzazione unica regionale;
 - Il percorso dell'elettrodotto in cavo di collegamento alla costruenda stazione Terna, attraversa il Bosco di Ferrandina – Salandra, violando palesemente le norme sulla non idoneità dei siti per l'installazione di campi eolici di grosse dimensioni, così come disciplinate dalle Linee Guida Nazionali e dal Disciplinare della Regione Basilicata. Inoltre, i terreni della costruenda stazione Terna collocata nel Comune di Garaguso, risultano, come da atti depositati presso i vostri uffici, nella disponibilità di altra azienda operante nel campo degli impianti fotovoltaici;
 - Infine, risulta del tutto inattendibile la tabella dei risultati di producibilità del parco eolico in oggetto (pag. 4 Relazione Generale), sia perché non si evince con chiarezza se i risultati siano dello studio della ditta proponente o una semplice esposizione di quanto previsto dall'Appendice A del PIEAR Basilicata, sia perché i dati, nel caso in cui i risultati in tabella siano frutto di studio della società proponente, non sono supportati da dati derivanti da studi di carattere scientifico pubblico, sia perché in contrasto con l'unico studio redatto dalla Regione Basilicata con il supporto scientifico dell'ENEA (che individua solo nella zona Picciano – Matera l'unica località in cui la velocità media del vento si avvicina al valore ottimale per la produzione di energia elettrica da fonte eolica);
 - Con nota n. 87731/75AF del 17 maggio 2012, presa in carico all'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 24 maggio 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio (Sede di Matera) ha richiesto alla società proponente la seguente documentazione integrativa:
 - Fotosimulazione delle opere emergenti (rendering fotografico) con riferimento ai punti di normale accessibilità e più frequentati della viabilità principale extraurbana: Strada Comunale Salandra – Ferrandina, con riferimento ai punti di belvedere più significativi dei centri abitati dei Comuni succitati nonché dai punti di interesse storico archeologico di Uggiano (Ferrandina vecchia) e del sito di Madonna del Monte.
 - E contestualmente invitato la stessa società a presentare una proposta di delocalizzazione delle torri n. 6, 7 e 8 in aree vicine a quelle dell'attuale proposta e libere da vegetazione per i seguenti motivi:
 - Nonostante sia rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 300 m (ovvero 3 diametri di rotore come previsto dal PIEAR Basilicata), l'aerogeneratore n. 6 sembra contribuire a determinare una sorta di "effetto selva" rispetto all'aerogeneratore n. 5;
 - l'aerogeneratore n. 7 risulta essere localizzato all'interno di un'area caratterizzata dalla presenza di vegetazione;
 - l'aerogeneratore n. 8 risulta essere localizzato all'interno di un'area caratterizzata dalla presenza di ulivi;
 - Con nota n. 230/12sg-fs del 17 maggio 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 18 maggio 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0088397/75AD/75AB, la società proponente ha trasmesso la documentazione progettuale completa (sia in formato cartaceo che digitale) e formula la richiesta di Autorizzazione ad eseguire gli interventi in oggetto in aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
 - Con nota 399/12sg-fs del 13 giugno 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 15 giugno 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0106170/75AB, la società proponente ha trasmesso le seguenti integrazioni (che annullano e sostituiscono la documentazione precedentemente depositata) di cui alla nota n. 087731/75AF del 17 maggio 2012, consistenti in:
 - VP1 – Relazione Paesaggistica Rev. 02 del giugno 2012;
 - Tavola VP02_1 – Carta della intervisibilità panoramica 1 Rev. 02 del giugno 2012;
 - Tavola VP02_2 – Carta della intervisibilità panoramica 2 Rev. 02 del giugno 2012;
 - Tavola VP03.6 – Fotoinserimento 6 Rev. 02 del giugno 2012;
 - Tavola VP03.5 – Fotoinserimento 4 Rev. 02 del giugno 2012;
 - Tavola VP04 – Aree vincolate "Ope Legis" ai sensi del D. L.vo 42/2004 Rev. 02 del giugno 2012.
- Con la stessa nota la società proponente ha specificato che una parte del cavidotto interrato di collegamento è stato modificato (in corrispondenza del centro abitato del Comune di Salandra), per meglio valutare con attenzione le zone del tracciato intersecanti areali a rischio idrogeologico R3 ed R4 delimitate dal P.A.I., considerando le modifiche proposte come "varianti non sostanziali" anche sulla scorta di quanto stabilito dall'art. 5, comma 3, del D. L.vo 3 marzo 2011 n. 28, e trasmesso una



rappresentazione cartografica del nuovo layout con la precisa indicazioni apportate al progetto rispetto al layout originario;

• Con nota n. 497/12sg-fs del 1 agosto 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data del 03 agosto 2012, e registrata in pari data al protocollo n. 0138640/75AF/AB, la società proponente ha trasmesso la seguente documentazione:

- Certificazione attestante la presenza di usi civici rilasciata in data 31 luglio 2012;
- Tavola VP04 – Aree vincolate “Ope Legis” ai sensi del D. L.vo 42/2004 Rev. 03;

• Con nota n. 0179430/75AF del 12 ottobre 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 18 ottobre 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha trasmesso il parere FAVOREVOLE per il progetto in questione reso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 24/09/2012, come di seguito richiamato: “*parere favorevole in considerazione del fatto che le stesse non disturbano in modo rilevante la percezione del paesaggio rurale, tenuto conto che:*

- *Saranno sufficientemente distanti dalle aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. L.vo 42/2004;*
- *Seguiranno lo sviluppo orografico del territorio rispettando i segni preesistenti del paesaggio e preservando le forme e gli elementi peculiari dei luoghi.*

Tuttavia, al fine di meglio integrare l'intervento nella naturalità tutelata, si ritiene opportuno rendere prescrittivo quanto già riportato negli elaborati grafici che accompagnano il progetto, per quanto concerne:

- *La realizzazione delle basi delle torri che dovranno essere, per quanto possibile, incassate nel terreno di sedime in modo da non far emergere le stesse dal piano campagna;*
- *La sistemazione delle piazzole e delle aree libere di pertinenza intorno agli aerogeneratori, così come le aree agricole di attraversamento del cavidotto, dovrà avvenire mediante il ripristino superficiale dello strato erboso;*
- *La realizzazione dei cavidotti sia interno che esterno, dovrà essere completamente interrata e per quanto possibile posizionata lungo le strade esistenti;*
- *Il trattamento superficiale degli aerogeneratori e delle torri metalliche di sostegno dovrà avvenire con vernici non riflettenti in tinte chiare che tendano a confondersi con lo sfondo aereo dell'atmosfera (fatte salve norme di sicurezza per il transito aereo ed accorgimenti nella colorazione delle pale per aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna).”;*

• Con nota n. 0217103/75AB del 04 dicembre 2012, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla Società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l. la necessità di procedere, per il prosieguo dell'istruttoria di competenza, ad un sopralluogo tecnico, previsto per il giorno 18 dicembre 2012, invitando la predetta Società a partecipare al sopralluogo anche con il supporto dei tecnici progettisti;

• Con nota n. 3521/73AD del 9 gennaio 2013, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 17 gennaio 2013, l'Ufficio Energia - Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica - ha trasmesso copia della Convocazione della Conferenza di Servizi relativa al progetto in parola per il giorno 05/02/2013;

• Con nota n. 014-13sg del 29 gennaio 2013, acquisita al protocollo dipartimentale in data 01 febbraio 2013 e registrata in pari data al protocollo n. 0021446/75AB, la società proponente ha trasmesso i seguenti elaborati integrativi:

- A.16.c1a.Rel.Rev1 - Relazione tecnica relativa all'inserimento paesaggistico-ambientale delle piazzole di progetto;
- A.16.a.13d.Rev1 - Planimetria stradale con le indicazioni delle curve di livello;
- A.16.a.13e.Rev1 - Planimetria stradale con le indicazioni delle curve di livello;
- A.16.a.13f.Rev1 - Planimetria stradale con le indicazioni delle curve di livello;
- A.16.a.15d.Rev1 - Planimetria generale area oggetto dell'intervento – stato di fatto;
- A.16.a.15e.Rev1 - Planimetria generale area oggetto dell'intervento – stato di fatto;
- A.16.a.15f.Rev1 - Planimetria generale area oggetto dell'intervento – stato di fatto;
- A.16.a.14.Rev1 - Profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare;
- A.16.a.17.Rev1 t6 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 6 (pista e torre);
- A.16.a.17.Rev1 t7 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 7 (pista e torre);
- A.16.a.17.Rev1 t8 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 8 (pista e torre);
- A.16.a.17.Rev1 t9.1 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 9 (pista e torre Tav 1 di 3);
- A.16.a.17.Rev1 t9.2 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 9 (pista e torre Tav 2 di 3);
- A.16.a.17.Rev1 t9.3 - Sezioni trasversali correnti di progetto torre 9 (pista e torre Tav 3 di 3);
- A.16.c1a.Rev1 t1e - Particolare piazzola torre 1 – Fase di esercizio;
- A.16.c1a.Rev1 t2e - Particolare piazzola torre 2 – Fase di esercizio;
- A.16.c1a.Rev1 t3e - Particolare piazzola torre 3 – Fase di esercizio;



- A.16.c1a.Rev1 t4e - Particolare piazzola torre 4 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t5e - Particolare piazzola torre 5 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t6e - Particolare piazzola torre 6 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t7e - Particolare piazzola torre 7 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t8e - Particolare piazzola torre 8 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t9e - Particolare piazzola torre 9 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t10e - Particolare piazzola torre 10 – Fase di esercizio;
 - A.16.c1a.Rev1 t1c - Particolare piazzola torre 1 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t2c - Particolare piazzola torre 2 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t3c - Particolare piazzola torre 3 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t4c - Particolare piazzola torre 4 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t5c - Particolare piazzola torre 5 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t6c - Particolare piazzola torre 6 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t7c - Particolare piazzola torre 7 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t8c - Particolare piazzola torre 8 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t9c - Particolare piazzola torre 9 – Fase di cantiere;
 - A.16.c1a.Rev1 t10c - Particolare piazzola torre 10 – Fase di cantiere;
- La Provincia di Matera, il Comune di Salandra, il Comune di Ferrandina e il Comune di Garaguso non hanno trasmesso alcun parere nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedi e pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998;
 - Oltre alle osservazioni dell'Associazione Ambiente e Legalità, sopra richiamate, non sono pervenute altre osservazioni, istanze o pareri entro i 60 giorni dall'avvio del procedimento di V.I.A., così come previsto dal D.L.vo n. 152/2006 – Parte II (e s.m.i.) da parte di Enti, Associazioni, Comitati rappresentanti di categoria o di interessi collettivi, Associazioni di protezione ambientale e cittadini, singoli o associati, interessati all'opera.
 - La documentazione a corredo dell'istanza di V.I.A. è accompagnata dalla dichiarazione del redattore dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), così come previsto dall'art. 5, comma 2, della L.R. n. 47/1998, resa ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000.

Proposta progettuale:

Impianto Eolico ed opere connesse

L'intervento consiste nella realizzazione di un parco eolico denominato SAN GIOVANNI previsto in un'area a ridosso del confine comunale tra i Comuni di Ferrandina e Salandra. Tale progetto prevede l'installazione di 10 aerogeneratori da 2,5 MW, che produrranno complessivamente una potenza pari a 25 MW. L'installazione degli aerogeneratori verrà fatta posizionandone 3 nel territorio di Salandra e 7 nel territorio di Ferrandina.

Le aree interessate dalla progettazione non saranno totalmente occupate dall'impianto ma, al loro interno verranno posizionate, a debita distanza tra loro, 10 torri eoliche con i relativi cavidotti e viabilità di servizio unitamente ad una cabina di raccolta. Tale area è ubicata nella zona ad Est rispetto all'abitato di Salandra e nella zona a Nord-ovest rispetto all'abitato di Ferrandina. Gli aerogeneratori più prossimi distano circa 2 Km dal centro abitato di Salandra e circa 5 Km dal centro abitato di Ferrandina.

I terreni interessati dall'intervento sono privi di alberature e ricadono nella zona denominata "San Giovanni". Le opere civili da realizzare risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio; esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna "variante allo strumento urbanistico"; le aree interessate dalla realizzazione del parco eolico risultano per lo più di proprietà privata.

Gli aerogeneratori, collegati a gruppi di quattro o di cinque, convoglieranno l'energia elettrica prodotta ad una cabina di smistamento utilizzando cavidotti in linea interrata. Un altro cavidotto, interrato ma con un breve tratto aereo (circa 65 m), sarà utilizzato per il collegamento dalla cabina di smistamento al punto di consegna nella Stazione RTN a 380/150 kV di "TERNA S.p.A." a realizzarsi nel territorio di Garaguso.

È opportuno precisare che i cavidotti di connessione, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla cabina di smistamento prevista in progetto e da questa alla sottostazione AT/MT per l'immissione in rete della stessa energia elettrica percorrono lo stesso tracciato delle piste di



servizio previste e delle strade pubbliche.

Le coordinate relative ai punti di installazione sono di seguito identificate nel sistema di riferimento Gauss-Boaga Roma 40 Fuso Est.

ID	Est (m)	Nord (m)
1	2.634.144	4.487.677
2	2.634.482	4.487.649
3	2.634.544	4.487.077
4	2.635.301	4.486.359
5	2.635.669	4.486.116
6	2.636.002	4.486.016
7	2.635.979	4.485.548
8	2.636.315	4.485.109
9	2.636.883	4.484.675
10	2.637.247	4.484.265

In seguito, così come richiesto dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio della Regione Basilicata con nota n. 87731/75AF del 17.05.2012, sono state delocalizzate le turbine n. 6, 7 e 8 e, al fine di meglio tutelare le caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti ambientali, naturali, antropiche e geomorfologiche, una parte del tracciato del cavidotto interrato di collegamento del realizzando parco eolico alla stazione elettrica è stato modificato. In merito alla delocalizzazione delle turbine n. 6, 7 e 8, seppur sia stato verificato in fase di

elaborazione del progetto definitivo che tutti gli aerogeneratori sono localizzati in aree e siti idonei ai sensi del P.I.E.A.R. della Regione Basilicata, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha chiesto di presentare una proposta di delocalizzazione di suddetti aerogeneratori per i seguenti motivi:

- nonostante sia rispettata la distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 270 m (premessi che il diametro del rotore degli aerogeneratori di progetto è pari a 90 m), così come previsto dal P.I.E.A.R. della Regione Basilicata, secondo cui "per impianti che si sviluppano [...] con macchine disposte in configurazione sfalsata la distanza minima fra le file non può essere inferiore a 3 diametri di rotore", l'aerogeneratore n. 6 sembrava contribuire a determinare una sorta di "effetto selva" rispetto all'aerogeneratore n. 5;
- l'aerogeneratore n. 7 risultava essere localizzato all'interno di un'area caratterizzata dalla presenza di vegetazione;
- l'aerogeneratore n. 8 risultava essere localizzato all'interno di un'area caratterizzata dalla presenza di ulivi.

Pertanto la posizione di tali turbine è stata variata come di seguito descritto:

- l'aerogeneratore T6 è stato spostato di circa 60 m a sud al fine di ridurre il cosiddetto "effetto selva";
- l'aerogeneratore T7 è stato spostato di circa 100 m a sud-est in una porzione di terreno prima di vegetazione;
- l'aerogeneratore T8 è stato spostato di circa 220 m a est in una porzione di terreno priva di ulivi.

La tabella seguente mostra le coordinate della nuova posizione dei 3 aerogeneratori:

Torre	Coord. X (GaussBoaga)	Coord. (GaussBoaga)
T6	2636028.00	4485962.00
T7	2636082.30	4485495.16
T8	2636494.19	4485122.65

Per quel che riguarda invece il tracciato del cavidotto, rispetto a quello originario, esso è stato in parte modificato sulla base dello "Studio Geologico" effettuato: il nuovo tracciato infatti, scaturisce da talune



considerazioni efferenti i risultati di una campagna di indagini geologiche, geotecniche e geofisiche eseguite nel mese di novembre 2011, il cui scopo è stato quello di valutare con maggiore attenzione le zone del tracciato intersecanti areali di rischio idrogeologico R3 ed R4 delimitate dal P.A.I.

La scelta del nuovo tracciato è stata studiata tra diverse soluzioni progettuali, tuttavia quella proposta, rappresenta la soluzione di maggiore economicità e di minor impatto ambientale in quanto il tracciato seguirà la viabilità esistente e non saranno previsti nuovi sbancamenti lungo i versanti.

Inoltre, si evidenzia che, data la semplicità dell'opera che prevede l'esecuzione di una semplice trincea di sezione 0,80 x 1,30 m e la messa in opera di un tubo corrugato contenente un cavo elettrico, l'intervento non aggraverà le condizioni di rischio esistenti né costituisce elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti, ma al contrario, nelle aree a maggiore criticità e ove non siano già presenti interventi di consolidamento a protezione della viabilità, saranno realizzati interventi utili alla mitigazione del rischio idrogeologico.

Anche il nuovo tracciato utilizza la viabilità già esistente, sviluppandosi solo e soltanto su strada comunale, la quale risulta attualmente asfaltata tranne che per piccoli tratti, quindi già interessata dal traffico veicolare e dai segni della antropizzazione del territorio circostante.

Di conseguenza il nuovo tracciato non andrà a modificare in alcun caso lo stato dei luoghi, e l'immagine del paesaggio "a terra" lungo questo tratto di viabilità, per i motivi sopra esposti, non subirà alcuna modifica o sorta di impatto visivo.

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione delle macchine sul terreno in relazione a numerosi fattori:

- anemologia con una velocità del vento pari almeno a 4 m/s a 25 m dal p.c.;
- distanza dai centri abitati maggiore di 1.000 m;
- disposizione delle macchine alle mutue distanze indicate nel PIEAR;
- orografia/morfologia del sito;
- minimizzazione degli interventi sul suolo, individuare siti facilmente ripristinabili alle condizioni morfologiche iniziali;
- sfruttamento di percorsi e/o sentieri esistenti;
- strade con una larghezza di norma di circa 4 m, più due banchine laterali di 0,5 m;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e delle cisterne a cielo aperto;
- evitare zone boscate a copertura pregiata;
- riduzione della parcellizzazione della proprietà privata e pubblica, attraverso l'utilizzo di corridoi di servitù già costituite da infrastrutture esistenti.

Sono stati provati diversi modelli di aerogeneratori, diverse potenze e diverse dimensioni, fino a concentrarsi su quelli con potenza pari a 2,5 MW, diametro del rotore di 90 m e altezza da terra pari a 100 m. Considerate le caratteristiche anemologiche dell'area, l'aerogeneratore prescelto è il Nordex N90, da 2,5 MW di potenza nominale, altezza del rotore a 100 m e diametro di 90 m; questo ha dimostrato infatti essere il modello che maggiormente si adatta alle condizioni di vento medio riscontrate. Tale scelta, oltre ad ottimizzare la produzione di energia, al contempo permette di minimizzare l'impatto ambientale ed interferire in modo compatibile con il contesto paesaggistico e naturalistico; infatti, si sono preferiti questi aerogeneratori anche ad aerogeneratori di taglia di potenza e dimensioni maggiori che, rispetto ad una maggiore producibilità energetica complessiva, hanno un peggiore rendimento energetico unitario.

In termini di **infrastrutture esistenti**, l'area interessata dall'impianto eolico, seppur priva di autostrade di collegamento presenta, dal punto di vista della viabilità stradale, una fitta rete di strade statali e comunali che collegano i centri abitati della zona e le diverse masserie dislocate nelle tessuto rurale. Nella fattispecie il centro abitato di Ferrandina è collegato ai centri lucani e a quelli della vicina Puglia attraverso una serie di Strade Statali tra cui la S.S. 407 (Basentana) dalla quale raggiungere poi la S.S. 106 (Ionica) che conduce in Puglia.

Il parco eolico, è ubicato lungo la direttrice che unisce i centri abitati dei due comuni ed in corrispondenza del confine comunale tra essi. In tale area sono presenti i percorsi della viabilità locale, spesso non asfaltati ma in buono stato, adeguati al transito degli ingombranti mezzi di trasporto delle componenti delle turbine. Lo sviluppo del parco è stato studiato in funzione anche dei percorsi esistenti, comprendendo anche la viabilità sterrata utilizzata dai mezzi agricoli dei coltivatori della zona. Tale logica ha permesso di minimizzare al massimo i tratti di viabilità esistente, ma obbligatoriamente da adeguare, e i tratti di nuova realizzazione. Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente e di



nuova realizzazione sono minimizzati e relativi ai soli percorsi sterrati e aree agricole attualmente utilizzati per il passaggio di mezzi agricoli.

Il sito dista circa 100 km dal porto più vicino (Porto di Taranto) ed il tragitto per l'accesso al parco eolico interessa Strade Statali e Provinciali. Le aree interessate dal parco eolico sono facilmente raggiungibili, dal momento che il centro abitato di Salandra non è molto distante (circa 2 km in linea d'aria) rispetto agli aerogeneratori più prossimi.

L'impianto nel suo complesso comprenderà, oltre agli aerogeneratori, la realizzazione di viabilità di cantiere, di piazzole di montaggio, delle fondazioni degli aerogeneratori, nonché l'installazione degli aerogeneratori e la localizzazione del cavidotto interrato per il collegamento tra le varie postazioni e il punto di raccolta e consegna, ovvero la cabina utente, e poi il collegamento con la SST risiedente nel comune di Garaguso.

Le turbine eoliche scelte per questo impianto sono del tipo Nordex N90-2,5MW caratterizzate da rotore a 3 pale, controllo attivo del passo, velocità variabile e potenza nominale di 2.500 kW. Gli **aerogeneratori** sono costituiti da una serie di elementi caratteristici quali: rotore, navicella, albero primario, moltiplicatore, generatore, trasformatore BT/MT e quadri elettrici, sistema di frenatura, sistema di orientamento, torre e fondamenta, sistema di controllo, protezione dai fulmini.

Il rotore ha una buona efficienza aerodinamica e la sua tecnologia costruttiva è evoluta. Nel suo complesso si presenta come una macchina robusta e compatta. L'elemento più importante è costituito dal generatore che è di tipo asincrono a doppia alimentazione; esso viene mantenuto alla temperatura ottimale di utilizzo per mezzo di un circuito idraulico di raffreddamento. L'aerogeneratore ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare che porta alla sua sommità la navicella che supporta le pale e contenente i dispositivi di trasmissione dell'energia meccanica, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata).

Opportuni cavi convogliano al suolo, in un quadro all'interno della torre in cui è ubicato il trasformatore BT/MT, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il controllo remoto del sistema aerogeneratore. Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da un'unità di controllo basata su microprocessori. Le pale possono essere manovrate singolarmente per una regolazione ottimale della potenza

prodotta. A velocità del vento elevate, la produzione d'energia viene mantenuta alla potenza nominale.

L'aerogeneratore è dotato di impianto frenante che, all'occorrenza, arresta la rotazione. In caso di ventosità pericolosa per la tenuta meccanica delle pale, l'aerogeneratore dispone di un sistema in grado di pilotare le pale che vengono portate a posizionarsi in modo da offrire la minima superficie all'azione del vento; la macchina ovviamente viene arrestata. Il freno aerodinamico è costituito dalle tre pale che possono essere ruotate di 90° attorno al proprio asse e sono comandate in modo indipendente e ridondante. La turbina è anche dotata di un

sistema meccanico di frenatura. La calotta della navicella è realizzata in vetro-resina rinforzata. A causa della forma della carlinga e l'ubicazione degli scambiatori di calore, il flusso d'aria naturale può essere utilizzato per scopi di raffreddamento. La navicella ha una gru a bordo, che può essere utilizzata per il sollevamento di strumenti e di altri materiali.

Le caratteristiche principali dell'aerogeneratore del tipo prescelto sono riassunte di seguito:



diametro di m 24,90 circa per una altezza di m 2,70 poggiata su un opportuno sottofondo di magrone alto almeno cm 20, dalla quale dipartono n. 36 pali di calcestruzzo armato trivellati di diametro m 1,20 per una profondità di m 21,00 oltre l'intradosso della soletta. All'estradosso della soletta si conetterà per mezzo di una apposita struttura metallica la base del palo. Da quanto riportato nella relazione geologico-geotecnica nonché dai notevoli carichi sbilanciati in gioco, risulta indispensabile adottare una fondazione di tipo profondo, poiché solo attingendo alla resistenza per attrito laterale dei pali è possibile garantire un equilibrio di stabilità e di resistenza nei diversi stati sollecitativi alla struttura in elevazione. La soletta di base della fondazione dovrà poggiare su uno strato opportuno di magrone non strutturale di almeno 20 cm dosato a 150 Kg di cemento per mc di impasto.

La **viabilità** interna al campo eolico è costituita quasi totalmente dalle strade comunali esistenti e da nuovi modesti tratti di viabilità da realizzare a servizio dei singoli aerogeneratori. La viabilità esistente, oggetto di interventi di manutenzione che consentiranno di ricondurre la stessa ad una larghezza minima di 4,5 m, sarà integrata da nuovi brevi tratti di viabilità di servizio per assicurare l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori mediante la realizzazione di raccordi o ridefinizione della sagoma degli svincoli per garantire manovre agevoli ai mezzi che vi transiteranno. Per l'esecuzione dei nuovi tratti di viabilità interna all'impianto si effettuerà uno scotico superficiale del terreno ed uno scavo di spessore variabile in base alle caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno; tale scavo verrà riempito con un misto di cava. La sezione tipo sarà costituita da una piattaforma stradale di 4,5 m di larghezza formata da materiale di rilevato e uno spessore di circa 40 cm di misto di cava. Lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione sarà posta particolare cura alle scarpate, con interventi di sostegno e di realizzazione di opere d'arti minori (tombini, attraversamenti, cunette,...) ai fini della regimentazione delle acque e per il miglior inserimento e durabilità delle opere stesse. Si sottolinea che la viabilità esistente è idonea al transito degli autoarticolati per il trasporto eccezionale e che, pertanto, gli interventi di sistemazione stradale sono limitati e di modesta entità.

Per le strade interpoderali esistenti, le opere civili previste consistono nell'adeguamento di alcuni tratti della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore. Detti adeguamenti prevedono dei raccordi agli incroci di strade e nei punti di maggiore deviazione della direzione stradale e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza. A tal fine, le opere prevedono l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale per consentire la realizzazione di un adeguato sottofondo di materiale calcareo e di un sovrastante strato di stabilizzato. Lo spandimento dello strato di stabilizzato sarà effettuato come intervento di manutenzione ordinaria su tutto il tratto della strada interpoderale interessato dalla circolazione dei suddetti automezzi speciali.

Per le nuove strade interne da realizzare nel parco eolico occorre distinguere il caso in cui tali strade interessino terreni coltivati da quello di terreni incolti e rocciosi.

Nel primo caso, per la realizzazione delle strade sono previste le stesse opere necessarie per l'adeguamento delle strade interpoderali già esistenti e sopra riportate, mentre nel secondo caso, in presenza di terreni incolti e rocciosi, si prevede la regolarizzazione del piano stradale e l'utilizzo di solo stabilizzato. Inoltre, per ridurre il fenomeno dell'erosione delle nuove strade, causato dalle acque meteoriche, lungo i cigli delle stesse sono previste delle fasce di adeguata larghezza, realizzate con materiale lapideo di idonea pezzatura, che oltre a consentire il drenaggio delle stesse acque meteoriche, saranno di contenimento allo strato di rifinitura delle strade. Tutte le strade interne saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari), e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendole con una pavimentazione stradale a macadam. Inoltre, con il tipo di rifinitura a macadam previsto per la pavimentazione delle strade e delle piazzole, non viene alterato l'attuale regime di scorrimento naturale delle acque meteoriche, in quanto si conserva la permeabilità del sito, favorendo anche la vegetazione autoctona.

In definitiva, sia per la presenza già della strada di accesso/servizio esistente e già realizzata, oltre che per la relativa contiguità a questa dei nuovi aerogeneratori, la realizzazione adeguamento della viabilità esistente (raccordi sugli incroci, allargamento della sede stradale, etc.) sarà costituita da uno sviluppo lineare pari a circa 14.900 m, di cui 6.600 m per la sistemazione della viabilità esterna al parco. Le strade di accesso per il transito dei mezzi eccezionali di carreggiata 5 m circa, si estenderanno per una



lunghezza complessiva di circa m 8.300 e saranno prevalentemente costituite da bretelle di collegamento interne, ed al confine, delle particelle dei terreni agricoli per il raggiungimento dei singoli aerogeneratori. Al fine di mitigare comunque gli impatti negativi e salvaguardare la flora, la fauna e gli ecosistemi saranno restituite alle condizioni iniziali tutte le aree interessate dall'opera e non più necessarie alla fase di esercizio e le nuove strade realizzate a servizio degli impianti saranno chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari) ed utilizzate esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi. Per quanto concerne l'andamento planimetrico della strada è imposta, come già detto, un'ampiezza minima della carreggiata pari a 4,5 m con un allargamento ad almeno 8 m in curva. Inoltre, il raggio di minimo interno della curva non dovrà essere inferiore a 35 m ed occorrerà procedere ad individuare un'ulteriore area libera da ostacoli con raggio 50 m. Dal punto di vista altimetrico, la casa costruttrice degli aerogeneratori impone nelle strade in ghiaia una pendenza massima pari al 6%, prescrivendo di contattarla nel caso ci si trovasse nella condizione di dover superare questo livello massimo di pendenza longitudinale.

In riferimento alle sezioni trasversali delle vie di collegamento alle torri è prescritto che siano realizzate con uno stato di base composto da ghiaia compattata di diametro massimo 60 mm e spessore 0,30 m al disotto del quale sia stato steso in precedenza del geotessile. La superficie carraia dovrà essere realizzata con del materiale inerte di diametro massimo 30 mm e spessore 0,10 m. È previsto anche lo scotico di circa 0,30 m di terreno vegetale da riempirsi con sabbia. Tali materiali non devono contenere detriti quali vetro, ceramica, acciaio o legno, perché in tal caso è prescritto di aumentare lo spessore del pacchetto del rilevato portandolo da 0,40 m a 0,50 m. Per quanto riguarda la pendenza trasversale della carreggiata, è ammesso un valore pari 2% verso l'esterno in rettilineo (forma caratteristica a "schiena d'asino") e del 7% verso l'interno in curva.

Il **montaggio** dell'aerogeneratore è un'operazione complessa e delicata, che richiede la predisposizione, durante le attività di cantiere, di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, che possano accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, ogiva etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. Per l'installazione di ogni singolo aerogeneratore sarà necessario realizzare un basamento di cemento armato completamente interrato. Al centro del plinto verranno posizionati i tirafondi ai quali verrà poi ancorato il palo di sostegno dell'aerogeneratore. L'aerogeneratore verrà trasportato sul luogo di installazione suddiviso in conci, mediante bilici e verrà montato e installato con l'ausilio di una gru tralicciata e di una autogru.

In successione, le fasi per la posa in opera degli aerogeneratori sono le seguenti:

- montaggio gru;
- trasporto e scarico materiali;
- preparazione navicella;
- controllo delle torri e del loro posizionamento;
- montaggio torre;
- sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- montaggio del mozzo;
- montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi;
- sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo;
- montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo;
- collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- spostamento gru tralicciata;
- smontaggio e rimontaggio braccio gru;
- *commissioning*.

Gli scavi per la posa in opera dei cavi elettrici di connessione tra gli aerogeneratori, la cabina di raccolta e di consegna avranno sezione e larghezza tali da rendere agevole ogni manovra necessaria per la posa e l'esecuzione di tutte le operazioni necessarie (prove, ispezioni e, eventualmente, sostituzione). Il fondo degli scavi aperti per la posa dei cavi sarà ben spianato e con le pendenze prescritte. A protezione degli scavi, le aree di lavoro saranno delimitate, vi saranno sbarramenti provvisori, saranno costruiti percorsi protetti per i pedoni e collocati i necessari cartelli stradali per segnalare ostacoli, interruzioni e pericoli. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le fondazioni, si impiegheranno, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per il cantiere.

Successivamente, la società proponente ha trasmesso nuovi elaborati integrativi, in quanto la



progettazione definitiva, sulla base di un puntuale rilievo topografico, ha restituito per ciascun aerogeneratore posizione, forma e dimensione delle piazzole che meglio mediano tra le esigenze costruttive ed il contesto geomorfologico-ambientale. In particolare, nella fase di esercizio, ed in corrispondenza delle piazzole posizionate sui versanti, si è proceduto a ridurre gli ingombri ed a risagomare il versante riconsegnando lo stesso aspetto morfologico al versante; inoltre, nel caso dell'aerogeneratore n.4, pur non cambiando forma e posizione della piazzola, al fine di ridurre e compensare i movimenti terra è stata aumentata la quota di progetto di 80 cm, ciò ha comportato una riduzione notevole degli scavi.

In fase di cantiere, le **piazzole** sono state ideate secondo un ingombro in pianta di forma trapezia con dimensioni massime di 25 m x (45+65) m, ad eccezione delle piazzole degli aerogeneratore n. 8 e n. 9, le quali hanno forma rettangolare con dimensioni per la prima di 30 m x 55 m comprensiva della fondazione dell'aerogeneratore, per la seconda di 26 m x 45 m. Si segnala, inoltre, che la piazzola dell'aerogeneratore 2 è stata ruotata di 90° in virtù della prescrizione rilasciata nel parere della Soprintendenza dei Beni Archeologici della Basilicata, rotazione che non ha comportato variazioni sostanziali ai computi dei movimenti terra.

Nelle piazzole troveranno collocazione la torre di sostegno dell'aerogeneratore e la relativa fondazione, i dispensori di terra e le necessarie vie cavo. In adiacenza a tale piazzola sarà realizzata un'area provvisoria da utilizzare per l'assemblaggio della grata della gru di sollevamento. La realizzazione delle piazzole avverrà tramite riporto e compattazione del materiale inerte dell'opportuna pezzatura utilizzando parte degli scavi per i plinti. Prima di effettuare tali operazioni si procederà a proteggere le porzioni di terreno limitrofo, mediante teli di materiale idoneo a preservare dalle lacerazioni il manto erboso sottostante. L'area deve avere una pendenza trasversale massima dell'1% necessaria allo smaltimento delle acque. È prescritto il rispetto di un raggio libero di manovra intorno alla gru pari almeno a 75 m, con una lunghezza dell'area necessaria all'assemblaggio della stessa pari a 125 m ed una distanza tra il centro dell'area ed il centro della turbina pari almeno a 30 m. Il livello di base della piazzola non deve scendere al disotto di 1,50 m rispetto al piano di superficie superiore della fondazione.

Terminata la fase di cantiere, ciascuna piazzola sarà sottoposta ad intervento di mitigazione dell'impatto ambientale mediante rinverdimento. Suddetto intervento consiste nel:

- ricoprimento delle fondazioni degli aerogeneratori con terreno vegetale;
- stesa di terreno vegetale selezionato dagli scavi sulle scarpate;
- idrosemina sulla superficie orizzontale della piazzola.

La soluzione prospettata costituisce la giusta mediazione tra la necessità di integrare l'impianto nel contesto del paesaggio riducendo gli impatti, e la necessità di continuare ad avere opere civili importanti e di difficile realizzazione, utili sia in fase di smontaggio dell'aerogeneratore a fine ciclo vita, che in una eventuale manutenzione straordinaria (quale la sostituzione di una componente dell'aerogeneratore per rottura accidentale) in fase di esercizio dell'impianto. Tale soluzione, quindi, consente nella fase di esercizio dell'impianto, di reintegrare le superfici delle piazzole nel contesto ambientale evitando sgradevoli impatti visivi.

Inoltre, terminata la breve fase di cantiere, per le piazzole degli aerogeneratori n. 4, 5, 7, 8, 9 e 10, si procederà nel rimuovere parte della piazzola ottenendo così ingombri minori più adatti, dal punto di vista paesaggistico, alla morfologia dei luoghi.

Si mette in evidenza che subirà variazioni, fra la fase di cantiere e la fase di esercizio, anche la pista di accesso alla piazzola dell'aerogeneratore n.9, in quanto nella fase di cantiere raggiungerà il lato lungo della stessa, al fine di consentire agevolmente l'ingresso agli automezzi atti allo scarico della componentistica della torre, subito dopo, e quindi nella fase di esercizio, tale pista al fine di ridurre l'impatto visivo nel contesto paesaggistico, verrà ripristinata secondo la sua morfologia ante opera dando spazio alla nuova pista che raggiungerà il lato minore del rettangolo rappresentante la piazzola in fase di esercizio.



In sintesi:

PIAZZOLE IN FASE DI ESERCIZIO	
IDENTIFICAZIONE PIAZZOLA	DIMENSIONI MAX IN PIANTA (m)
A1	25 X (45+65)
A2	25 X (45+65)
A3	25 X (45+65)
A4	20 X 45
A5	25 X 45
A6	25 X (45+65)
A7	25 X 45
A8	(18+12) X 55
A9	19 X 45
A10	20 X 45

Tali ridimensionamenti hanno ridotto anche **le superfici occupate** e i **movimenti terra** per ciascuna piazzola a servizio degli aerogeneratori; il tutto si evidenzia nelle tabelle di seguito riportate.

PIAZZOLA AEROGENERATORE	SUPERFICIE OCCUPATA IN MQ.		
	LAYOUT ORIGINALE (mq)	NUOVO LAYOUT	
		FASE DI CANTIERE (mq)	FASE DI ESERCIZIO (mq)
A1	1375	1375	1375
A2	1375	1375	1375
A3	1375	1375	1375
A4	1375	1375	900
A5	1375	1375	1125
A6	1375	1375	1375
A7	1375	1375	1125
A8	1375	1660	825
A9	1375	1170	855
A10	1375	1375	900



MOVIMENTI TERRA					
LAYOUT ORIGINALE (mq)		NUOVO LAYOUT			
		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	
SCAVO (mc.)	RIPORTO (mc.)	SCAVO (mc.)	RIPORTO (mc.)	SCAVO (mc.)	RIPORTO (mc.)
256	458	256	458	256	458
390	460	390	460	390	460
285	556	285	556	285	556
2533	797	1608	1629	1290	433
938	2986	938	2986	938	969
3130	3230	717	504	717	504
6060	4325	1197	893	871	690
4695	3525	3373	2998	1038	971
10015	11445	2815	1520	796	1520
1678	1634	1678	1634	913	597

Il terreno interessato dalla risistemazione del corpo stradale e delle aree che dovranno sopportare direttamente il passaggio dei mezzi di trasporto e le operazioni di installazione, saranno preparati asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto esecutivo. I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi. Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino a 1 m di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

All'interno di ciascuna torre, in apposito spazio, saranno ubicati i seguenti impianti:

- quadro di automazione della turbina;
- quadro di media tensione;
- trasformatore elevatore bt/MT con isolamento in resina;
- quadro di MT;
- sistema di sicurezza e controllo.

Il quadro di controllo assicura l'arresto del sistema in caso di anomalie dell'impianto, di incendio, di eccessiva velocità del vento, etc. Il controllo si realizza mediante apparati che misurano la tensione, l'intensità e la frequenza della corrente, il fattore di potenza, la tensione e il valore della potenza attiva e reattiva, nonché dell'energia prodotta o assorbita.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore in bassa tensione a 0,66 kV viene trasformata a 30 kV nelle singole cabine di trasformazione. L'energia prodotta verrà trasportata alla cabina di consegna 30/150 kV per la consegna sulla rete del GSE tramite linee interrate che saranno ubicate preferibilmente lungo la rete viaria esistente.

Il cavo, all'interno della trincea, sarà posizionato ad una profondità minima di 1,2 m. Tutto il cavidotto sarà realizzato il più possibile aderente ai tracciati stradali esistenti. All'interno della torre aerogenerativa, la tensione a 0,66 kV in arrivo dalla macchina verrà elevata a 30 kV tramite una cabina sita all'interno della base. Ogni cabina avrà al suo interno:



- l'arrivo del cavo BT (0,66 kV) dall'aerogeneratore;
- il trasformatore BT/MT (0,66/30 kV);
- la cella MT (30 kV) per la partenza verso i quadri di macchina e da lì verso la cabina di raccolta.

Le macchine saranno suddivise in 4 radiali (o sottocampi) composti di tre o quattro macchine, a seconda della viabilità esistente, e collegate alla cabina di raccolta attraverso uno degli scomparti di media tensione della macchina più vicina al punto di raccolta. Da tale punto partiranno i collegamenti alla cabina di consegna MT/AT per il collegamento alla RTN. I quadri all'interno della torre comprenderanno le seguenti apparecchiature:

- un quadro MT 30 kV composto da uno scomparto per l'arrivo dal trasformatore BT/MT e uno o due scomparti, a seconda della posizione della macchina nel radiale di collegamento alla cabina di raccolta, per l'arrivo e la partenza dai quadri delle altre macchine del radiale;
- un quadro BT di alimentazione dei servizi ausiliari di cabina;
- un quadro BT di alimentazione del sistema di controllo e di emergenza.

Le caratteristiche delle apparecchiature inserite all'interno del quadro MT di parallelo rete inverter, o quadro macchina, sarà costituito da:

- n. 1 (2 o 3) Scomparto MT prefabbricato completo di sezionatori tripolari sotto carico da 400 A - 36 kV 16 kA motorizzati con alimentazione a 220 V c.a., sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 Scomparto MT prefabbricati di protezione trasformatore completi di sezionatore tripolare rotativo di linea/terra 400 A - 36 kV - 16 kA, interruttore automatico fisso in esafluoruro di zolfo (SF6) 400 A - 36 kV - 16 kA, relè 26-50-51 con TA, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm.

Tale quadro, collegato in uscita dal trasformatore elevatore di macchina, consentirà di immettere in rete la potenza prodotta dall'aerogeneratore.

I quadri di raccolta e di consegna saranno in lamiera zincata ed elettrozincata/verniciata con grado di protezione IP2XC, composti rispettivamente da unità modulari e compatte ad isolamento in aria, equipaggiate con apparecchiature di interruzione e sezionamento isolate in SF6. Il quadro di raccolta sarà costituito da:

- n. 4 Scomparti MT prefabbricati di protezione delle linee di arrivo dai radiali di campo, costituiti da sezionatore tripolare rotativo di linea/terra 400 A - 36 kV - 16 kA, interruttore tripolare 400 A - 36 kV - 16 kA, motorizzato con alimentazione a 220 V a.c., relè di protezione con TA e TV, per le protezioni 50/51/51N/67N, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione, interblocco a chiave tra i vari componenti. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 2 scomparti TV a triangolo aperto per la protezione 67N da utilizzarsi in parallelo tra due scomparti, per i sottocampi 1 e 2, e allo stesso modo per i sottocampi 3, 4. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 2 Scomparti MT prefabbricati di partenza per la cabina di consegna completi di sezionatore tripolare rotativo di linea/terra 630 A - 36 kV - 16 kA, interruttore automatico fisso in esafluoruro di zolfo (SF6) 630 A - 36 kV - 16 kA, relè 50-51 con TA, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 Scomparto MT prefabbricato per il congiuntore di sbarra completo di sezionatore tripolare rotativo di linea/terra 630 A - 36 kV - 16 kA, interruttore automatico motorizzato in esafluoruro di zolfo (SF6) 630 A - 36 kV - 16 kA, relè 50-51 con TA, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione, risalita sbarre. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 scomparto di risalita sbarre. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 scomparto MT prefabbricato di protezione trasformatore SA costituito da sezionatore sotto carico 400 A - 36 kV - 16 kA, fusibile di protezione da 6.3 A, sezionatore verso terra, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm.

Il quadro MT in cabina di consegna sarà costituito da:

- n. 2 Scomparti MT prefabbricati di protezione delle linee di arrivo dalla cabina di raccolta, costituiti da sezionatore tripolare rotativo di linea/terra 630 A - 36 kV - 16 kA, interruttore tripolare 630 A - 36 kV - 16 kA, motorizzato con alimentazione a 220 V a.c., relè di protezione con TA e TO, per le protezioni 50/51/51N/67N, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione, interblocco a chiave tra i vari componenti. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 scomparto TV a triangolo aperto per la protezione 67N. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;



- n. 1 scomparti MT prefabbricati di protezione trasformatore SA costituito da sezionatore sotto carico 400 A - 36 kV - 16 kA, fusibile di protezione da 6.3 A, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm;
- n. 1 scomparti M.T. prefabbricati di partenza verso i trasformatori MT/AT costituiti da sezionatore di linea 630 A - 36 kV - 16 kA, un sezionatore di messa a terra interbloccati con il sezionatore di linea, interruttore tripolare 630 A - 36 kV - 16 kA, motorizzato con alimentazione a 220 V a.c., relè di protezione con TA e TO per le protezioni 50/51/51N, interblocco a chiave tra i vari componenti, contatti ausiliari, sbarre in piatto di rame e segnalazione presenza tensione. Dimensioni (L x P x H): 900 x 1.150 x 2.250 mm.

Dalla cabina d'impianto l'energia prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata, tramite un cavidotto in MT, alla stazione d'utenza (30/150 kV), la quale, tramite un trasformatore MT/AT, la convoglia successivamente alla nuova stazione di rete AT (150/380 kV) di Garaguso (MT), per la consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale. Tale stazione è infatti collegata in entra-esce sulla esistente linea a 380 kV "Laino - Matera". Ogni aerogeneratore è dotato di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e supervisione relativi alle macchine fino al quadro MT compreso. Le opere impiantistiche riguardano quindi:

- reti elettriche interne ed esterne (cavidotti);
- cabine di raccolta e consegna;
- stazione elettrica 150/30kV utente;
- stazione elettrica 380/150kV (TERNA).

La **cabina di raccolta** sarà costituita da un quadro comprendente le celle di media tensione necessarie alla raccolta degli arrivi dai radiali, un congiuntore di quadro per la messa in parallelo dei due emisistemi costituenti l'impianto e dalle celle di media tensione per le partenze alla cabina di consegna. Costituisce l'unico punto di protezione e raccolta dei sottocampi del sistema dalla quale partiranno i cavi verso la cabina di consegna per il collegamento alla RTN.

La **cabina di consegna** sarà costituita da un quadro comprendente le celle di arrivo dalla cabina di raccolta, la partenza al trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari e la partenza MT per il collegamento al trasformatore MT/AT, necessario per il collegamento alla sezione AT della RTN.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi, con conduttore in alluminio, che verranno posati ad una profondità di circa 1,2 m con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore.

I **cavi** verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una terna avrà una larghezza di 40 cm, con due terne avrà una larghezza di 60 cm mentre dove sarà necessario posarne tre o quattro, dovrà avere una larghezza di 80 cm. Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica. In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza minore/uguale di 15m: nessun coefficiente riduttivo;
- lunghezza maggiore/uguale di 15 m: si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

In questo impianto il trasporto dell'energia in MT avverrà mediante cavi, con conduttore in alluminio costituito da tre coppie di cavi unipolari da 240 mmq, interrate alla profondità di circa 1,2 m ciascuna. Gli scavi a sezione ristretta verranno eseguiti mediante l'utilizzo di mezzi meccanici tipo "catenaria" per una profondità di 1,40 m, una larghezza massima di 0,80 m. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra. Al termine dei lavori tutte le aree interessate dal passaggio del cavidotto saranno ripristinate.

Le misure di protezione contro i contatti diretti sono assicurate dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi (canale o tubo a seconda del tratto) idoneo allo scopo.

I cavi saranno poi ricoperti da uno strato di circa 15/20 cm di terra vagliata e compattata. Al di sopra di tale strato saranno posate per tutta la lunghezza dello scavo, ed in corrispondenza dei cavi, delle beole in CLS o dei mattoni rossi, aventi la funzione di protezione da eventuali colpi accidentali dovuti ad attrezzi manuali o meccanici da scavo, sia in caso di dissotterramenti futuri che per altre attività. Dopo la posa delle beole in CLS o dei mattoni rossi, si procederà al reinterro con la terra proveniente dallo scavo



stesso debitamente compattata.

Ad una quota di 40 cm inferiore al piano di campagna si poserà una rete di plastica rossa o altro mezzo indicativo simile (nastri plastificati rossi, ecc.) atto ad segnalare la presenza dei cavi sottostanti. In caso di percorso totalmente su terreno vegetale, lo scavo sarà completato con il reinterro di altro terreno vegetale, proveniente dallo scavo stesso, fino alla quota del piano campagna. In caso di attraversamenti stradali o di percorsi lungo strada asfaltata, gli ultimi 15 cm di scavo saranno invece completati con uno strato di CLS di circa 10/12 cm, ed un ultimo strato di tappetino bituminoso di usura.

La rete BT a 100V (tensione nominale del generatore) è collegata con sistema isolato IT, mentre la rete a 400V (servizi ausiliari) è collegata con sistema TN-S. La messa a terra non viene quindi realizzata con il conduttore di protezione e neutro del trasformatore ma viene realizzata mediante la rete di terra equipotenziale. La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dai seguenti accorgimenti: collegamento alla rete di terra di tutte le masse e utilizzo dei dispositivi di protezione inseriti nel quadro ausiliari di macchina.

Per quanto riguarda invece la rete di terra degli ausiliari alla cabina di consegna, in questo caso il centro stella del trasformatore viene messo a terra e funge da conduttore di protezione e neutro da utilizzarsi per la messa a terra delle apparecchiature. La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dai seguenti accorgimenti: collegamento al conduttore di protezione e neutro PEN di tutte le masse e utilizzo dei dispositivi di protezione inseriti nel quadro ausiliari. La protezione del sistema di generazione nei confronti della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalle norme CEI 11-20 e CEI 11-37, con riferimento anche a quanto contenuto nella CEI 0-16.

L'impianto risulta pertanto equipaggiato con un sistema di protezione principale che si articola su due livelli:

- dispositivo di generatore o di montante (funzioni protettive 50/51/51N/67N);
- dispositivo Generale/Interfaccia (funzioni protettive 50/51/51N/81/27 59/59Vo/27Vcc).

Ci sono poi una serie di livelli intermedi che realizzano le funzioni di protezione a sovraccarico e corto circuito.

La rete di terra di impianto sarà realizzata utilizzando i seguenti componenti principali:

- conduttori di terra: corda di rame nudo da 95 mm²;
- corda di rame nudo da 35 mm²;
- cavo di rame da 35 mm² con guaina giallo/verde;
- cavo di rame da 50 mm² con guaina giallo/verde;
- cavo di rame da 300 mm² con guaina giallo/verde;
- (eventuali) picchetti dispersori a croce in acciaio zincato da 2 m, con i relativi pozzetti di ispezione in plastica.

I conduttori di terra, ove prescritto, devono essere interrati appena possibile. Le connessioni elettriche interrate devono essere realizzate con morsetti a compressione. Le connessioni fuori terra devono essere realizzate con morsetti o con piastre di derivazione. A distanza regolare devono essere realizzati dei pozzetti di derivazione per agevolare i collegamenti fuori terra. Tutte le connessioni devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione.

Dalla cabina di raccolta, l'energia prodotta dal parco viaggia in cavo MT interrato fino al trasformatore MT/AT 30/150 kV, situato nella cabina di consegna collegata alla **sottostazione di connessione** alla rete di trasmissione AT, indicata dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale. La sottostazione cui si collegherà l'impianto eolico di progetto è quella di futura realizzazione nel Comune di Garaguso.

Per il collegamento dalla cabina di smistamento al punto di consegna nella futura sottostazione AT/MT di Garaguso della società "TERNA S.p.A." sarà utilizzato un cavidotto interrato che in corrispondenza dell'attraversamento sul Torrente Gruso diventerà aereo per circa 70 m. Il tracciato dell'elettrodotta, che sarà interrato, ad una profondità minima di 1,2 m, è stato scelto tenendo conto dei principali accidenti morfologici, della disponibilità delle aree e in modo tale da passare il più possibile aderente ai tracciati stradali (pubblici e privati) esistenti, evitando, per quanto possibile, la frammentazione delle aree agricole uniformi e per ridurre al massimo l'impatto ambientale.

Nel progetto in oggetto è stata individuata una forte quantità di percorsi carrabili esistenti sui quali si dovrà intervenire per la realizzazione del cavidotto. I pochi e brevi tratti di cavidotto all'interno di aree private o comunque oggetto di coltivazione sono stati progettati sfruttando maggiormente le aree disponibili. Inoltre, il tracciato scelto risulta essere, percorrendo i tracciati stradali esistenti, quello più



breve possibile e risulta avere una lunghezza pari a circa 11,300 Km. In considerazione del fatto che si tratta per lo più di opere interrato lungo la rete viaria esistente e che non verranno realizzate infrastrutture di tipo aereo. Inoltre, i mezzi d'opera per la posa del cavidotto saranno di tipo altamente tecnologico e verrà fatto uso, in particolare in prossimità di reticoli idraulici ed altri tipi di interferenze, della tecnica della trivellazione orizzontale controllata.

L'attraversamento dell'elettrodotto sul Torrente "Gruso" sarà caratterizzato dalla realizzazione di una linea aerea MT a 20 kV di lunghezza pari a circa 70 m. Tale soluzione si rende necessaria, in quanto l'orografia del terreno non permette l'attraversamento del torrente con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata, inoltre non è possibile, neanche attestare il cavidotto alla soletta del ponte stradale, il quale versa in precarie condizioni di instabilità. La linea aerea MT sarà costituita da un'unica campata di lunghezza pari a 70 m, con n. 2 pali di testata e n. 4 cavi cordati a sezione 3x95+1x50 mmq del tipo ARG7H5EXY. La corrente massima (portata) ammissibile, per periodi prolungati, di qualsiasi conduttore è calcolata in modo tale che la massima temperatura di funzionamento non superi il valore appropriato.

Il dimensionamento del palo è stato fatto cercando di rispettare due condizioni fondamentali: rispettare le distanze minime dei cavi dal suolo e rispettare le massime prestazioni utili nette del palo. Si è scelto di utilizzare un sostegno di altezza pari a 16 m, in quanto i n. 4 cavi cordati dovranno essere giunti ai n. 4 cavi interrati, ciò significa che dovranno essere realizzati e posizionati in totale sicurezza ben 12 giunti isolati. Per cui tale maggiorazione di altezza (rispetto alla specifica Enel), permetterebbe una migliore e ordinata disposizione dei giunti su palo.

Tutto ciò che verrà realizzato dalla cabina di consegna fino allo stallo di stazione, sarà di proprietà di EDP Renewables Italia S.r.l., a partire dallo stallo AT (compreso) in poi, la proprietà sarà di TERNA S.p.A. Ognuno dei soggetti si occuperà dell'esercizio e della manutenzione degli impianti di propria competenza.

La nuova cabina di consegna dell'impianto sarà composta da una sezione a 150 kV e da una sezione a 30 kV. Nella cabina sarà prevista una zona per l'ubicazione del trasformatore di potenza con le appropriate protezioni, connessioni e sistemi di sicurezza e di raccolta degli oli. Tutti i componenti della cabina saranno ubicati all'interno di un'area recintata, nella quale saranno collocati gli apparati di controllo e protezione ed un edificio chiuso che ospiterà le celle di media tensione ed i quadri di misura, controllo e protezione.

Più in particolare gli interventi saranno i seguenti:

- Nuova cabina di Consegna MT/AT, da ubicare in prossimità della Stazione di Garaguso (MT) di futura costruzione;
- Breve tratto di linea interrata AT (90 m circa) per il raccordo tra la cabina di consegna e la Stazione di Garaguso (MT) di futura costruzione;
- Costruzione di un nuovo stallo AT all'interno della stazione TERNA di Garaguso con predisposizione per arrivo in cavo.

La cabina di consegna MT/AT sarà ubicata in area pianeggiante ad uso agricolo di proprietà di terzi e in planimetria catastale individuata nel Fg. 47 - P.la 41. Il collegamento interrato di alta tensione, da realizzarsi per l'allaccio della cabina MT/AT alla futura stazione di Garaguso (MT), interesserà unicamente la particella 41 del foglio 47 del Comune di Garaguso (MT), come detto, per circa 90 m. Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi della linea 150 kV tra la futura Stazione a 380 kV sulla "Matera - Laino" e la Cabina di Consegna MT/AT dell'impianto eolico "San Giovanni". L'area in oggetto è collocata, da un punto di vista topografico, in una porzione di territorio subpianeggiante, intorno alla quota 350 m s.l.m.

La sezione a 150 kV sarà costituita da apparecchiature del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n. 1 sezionatore di linea con lame di terra;
- n. 1 interruttore tripolare;
- n. 1 trasformatore di corrente per misure e protezione;
- n. 1 trasformatore di corrente per misure fiscali;
- n. 1 scaricatori;
- n. 1 TV per misure fiscali;
- n. 1 TV per misure e protezione;



- colonnini discesa cavo per connessione alla linea.

All'interno della SSE di Garaguso verrà realizzato uno stallo predisposto per l'arrivo in cavo così composto:

- colonnini per la risalita del cavo AT;
- trasformatore di tensione per misure e protezione;
- sezionatore con lame di terra;
- trasformatore di corrente per misure e protezione;
- interruttore tripolare in SF6;
- sistema a doppia sbarra con sezionatori verticali.

I macchinari previsti consistono in n. 1 Trasformatore TR 150±10x1,25% / 30kV con potenza di 25 / 30 MVA.

Il tratto di linea AT interrata per il raccordo alla futura stazione di "Garaguso" (MT) sarà costituito da una terna di conduttori con isolamento XLPE di sezione pari a 400 mmq: tali cavi verranno calati dai colonnini discesa cavi presenti in cabina di consegna e percorreranno il tragitto di collegamento verso lo stallo AT assegnato per la connessione alla stazione.

La cabina sarà realizzata mediante strutture monoblocco prefabbricate, in cemento armato vibrocompresso e con armatura metallica costituita da rete elettrosaldata e ferro nervato. L'armatura determinerà una maglia equipotenziale di terra uniformemente distribuita, che sarà collegata all'impianto di protezione di terra. È prevista l'installazione di un quadro protetto in MT 30kV-16kA-800A da alloggiare nell' Edificio Quadri della cabina di consegna. Il quadro MT di raccolta sarà costituito da:

- Quattro ARRIVI LINEA dai radiali di campo;
- Due PARTENZE LINEA per il quadro di consegna;
- Un CONGIUNTORE di sbarra;
- Un'ALIMENTAZIONE TRASFORMATORE SERVIZI AUX.

Il quadro MT di consegna sarà costituito sostanzialmente da:

- Due ARRIVI LINEA DA IMPIANTO EOLICO "Parco la Rocca";
- Un'ALIMENTAZIONE TRASFORMATORE da 40MVA;
- Un'ALIMENTAZIONE TRASFORMATORE SERVIZI AUX da 250kVA.

Saranno alimentati da un trasformatore MT/BT da 100 kVA derivato dal quadro MT di consegna. I quadri servizi ausiliari (400-230V-50Hz) provvederanno ad alimentare le principali utenze in corrente alternata. Da tali quadri saranno derivati due raddrizzatori con carica-batterie, e relative batterie, atti a fornire l'alimentazione ausiliaria (110Vcc) al sistema di comando e controllo.

Il macchinario principale è costituito da n. 1 trasformatore MT/AT, per l'elevazione della tensione necessaria al collegamento alla futura stazione 380/150 kV, e da n. 1 trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

La rete di terra della cabina interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati e dimensionati sulla base della corrente di guasto comunicata da TERNA.

L'impianto di terra sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame nudo da 63 mmq, interrata ad una profondità di circa 0,8 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mmq.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nella Norma CEI 11-1.

Al fine di consentire l'accesso alla nuova cabina di consegna MT/AT, si dovrà realizzare l'accesso alla



cabina laddove nessun tipo di viabilità ancora esiste. La larghezza della strada di accesso dovrà essere pari a 5 m, e avrà una lunghezza totale pari a circa 400 m. Tale strada sarà dotata degli opportuni raccordi per consentire l'accesso ai mezzi di lavoro.

Per l'ingresso alla cabina di consegna, sarà previsto un cancello carrabile, largo 5 m inserito fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato. La viabilità esistente non verrà modificata. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale dell'intera cabina di consegna sarà realizzata da paletti in calcestruzzo prefabbricato e pannelli in cav chiuso. L'edificio quadri sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 36 m x 9 m ed altezza fuori terra di 4,5 m; sarà suddiviso nella sezione WAREHOUSE (magazzino), dalla sezione WIND CONTROL (destinata al controllo dell'intero parco eolico), SWITCHGEAR (destinata al controllo della stazione elettrica) ed infine spogliatoi, bagni e cucina. È inoltre previsto all'interno della cabina di consegna, un locale contatori di dimensione 4 x 2,4 m.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per quanto riguarda gli interventi di **ingegneria naturalistica**, in fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione. Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso. Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie. Tali interventi consistono in:

1) Piazzola montaggio aerogeneratore:

- a) Rimozione/realizzazione ex novo scoline laterali per canalizzazione acque meteoriche;
- b) Rimozione area livellata per stoccaggio pale e successivo ripristino;
- c) Rimozione area di stoccaggio gru e successivo ripristino;
- d) Rimozione fondazione piazzola per montaggio wtg, realizzata in misto stabilizzato, e successivo ripristino;
- e) Completamento strada di accesso alla piazzola 'definitiva', delle dimensioni di 15 x 20 m;
- f) Realizzazione drenaggi superficiali a dispersione (dove vi è necessità).

2) Viabilità:

- a) Sistemazione finale della viabilità con realizzazione delle necessarie opere d'arte (cunette, attraversamenti);
- b) Interventi di manutenzione delle strade di accesso e delle opere d'arte di salvaguardia geomorfologica ed idrologica.

3) Interventi generali:

- a) Interventi per la messa in sicurezza dei luoghi (segnaletica, barriere di segnalazione degli accessi);
- b) Trasporto a discarica di tutto il materiale in eccesso proveniente dagli scavi e non ulteriormente utilizzabile, in quanto non idoneo come materiale di riempimento.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di ingegneria naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati ;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.



Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo di tali tecniche, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici.

Riassumendo, le **fasi di cantiere** per la messa in opera dell'impianto eolico sono le seguenti:

- Fase I: la realizzazione delle piste di servizio per l'accesso agli aerogeneratori e di collegamento con la viabilità pubblica esistente;
- Fase II: l'esecuzione degli scavi per l'alloggiamento delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Fase III: la realizzazione delle piazzole per la sosta;
- Fase IV: il montaggio e l'innalzamento delle torri;
- Fase V: la realizzazione delle opere di connessione alla rete elettrica esistente.

Per la realizzazione del parco eolico (dall'autorizzazione ai lavori esecutivi) si prevede complessivamente una durata dei lavori pari a 30 mesi.

Il progetto è stato elaborato in seguito ad un'indagine **anemologica**, effettuata con strumentazione dedicata installata sullo stesso sito. Lo studio anemologico del sito è stato effettuato sulla base dei dati raccolti da un anemometro installato nei pressi della torre 3 e ubicato in posizione 4.487.035 N e 2.634.557 E, installata nel comune di Salandra (MT) denominata "La costa - codice SL01" e collocata in posizione NW rispetto all'impianto. Tale stazione prevede tre sensori anemometrici di velocità, uno a 60 m, uno a 50 m ed uno a 40 m dal suolo, e due sensori anemometrici di direzione uno a 60 m e uno a 40 m dal suolo. Il sito appare in prevalenza poco ondulato con rilievi collinari che non superano i 700 m di quota e acclivi non particolarmente pronunciati. La stazione appare ben rappresentativa dell'area complessiva poiché sgombra da ostacoli in direzione NW e SE dalle quali provengono i venti più interessanti della zona. La stazione anemometrica è stata installata il 30 Luglio 2009 ma ha subito guasti e malfunzionamenti nei suoi primi mesi di raccolta dati. Per le elaborazioni successive, al fine di disporre di un'annualità completa e quindi di una buona rappresentatività delle stagioni, si è proceduto a considerare solo i dati a partire dal 20 Dicembre 2009 fino al 19 Dicembre 2010. I dati validati sono stati quasi pari al 95%. Disponendo di tali dati anemometrici e di altre fondamentali informazioni, quali l'andamento orografico del terreno e la curva di potenza dell'aerogeneratore in progetto, è stato possibile procedere alla valutazione della producibilità dell'impianto mediante simulazione con codice di calcolo WASP.

Il sito appare in prevalenza poco ondulato con rilievi collinari che non superano i 700 m di quota e acclivi non particolarmente pronunciati; la stazione "La Costa" appare ben rappresentativa dell'area complessiva poiché sgombra da ostacoli in direzione Nord/Ovest e Sud/Est dalle quali provengono i venti più interessanti della zona.

Il processo di valutazione effettuato può essere schematicamente suddiviso nelle seguenti attività:

1. analisi ed elaborazione di dati anemometrici rilevati dalla stazione;
2. digitalizzazione dell'orografia e della rugosità di una vasta area di territorio che comprende l'ubicazione della stazione e dell'impianto ipotizzato;
3. applicazione del modello di calcolo del flusso del vento sull'area di cui sopra, per determinare la distribuzione della velocità del vento, per settori di direzione, a varie altezze dal suolo (altezze del mozzo dell'aerogeneratore ipotizzato), nei punti ove sono previste le installazioni degli aerogeneratori;
4. stima della producibilità di impianto ipotizzando l'utilizzo di un aerogeneratore di grande taglia.

Per la determinazione della producibilità dell'impianto è stato preso in esame l'aerogeneratore della NORDEX, mod. N90 HS, con potenza nominale pari a 2.500 kW. Per il calcolo delle perdite è stato necessario tener conto di qualche punto percentuale dovuto all'effetto scia, e al lordo delle consuete perdite d'impianto (8-10%), cioè le perdite elettriche, di indisponibilità dell'impianto per guasti e manutenzioni, per la densità dell'aria. Tutte le elaborazioni, le stime e le valutazioni di seguito descritte sono state effettuate, come detto, con il codice (o modello) di calcolo WasP (Wind Atlas Analysis and Application Program) messo a punto dal Risoe National Laboratory di Danimarca e basato su un modello matematico del flusso del vento.

Il modello utilizza i dati anemologici per calcolare il vento geostrofico (vento indisturbato in quota) per una superficie di diversi km di raggio. Sovrapponendo tale vento alla modellazione tridimensionale del territorio, il programma valuta l'andamento della velocità media annua - e più in generale i parametri statistici della distribuzione della velocità media annua - in punti arbitrari di tale superficie, tenendo conto della natura orografica e della rugosità del terreno e dell'eventuale presenza di ostacoli al flusso del



vento. Il campo di velocità fornito dal modello è tridimensionale e ciò consente di disporre in modo naturale anche del profilo della velocità media del vento alle varie altezze dal suolo. Per la presente valutazione è stata utilizzata una mappa dell'orografia di 100 kmq, precisamente un quadrato di 10 x 10 km, ritenuta ai nostri fini più che sufficiente.

Sulla base delle precedenti considerazioni e dei requisiti richiesti, la seguente tabella esprime i risultati dell'analisi di producibilità per il parco eolico in progetto.

Nel parco eolico in oggetto:

- Velocità media annua del vento a 25 m dal suolo: 5 m/s;
- Energia prodotta: 63.291 GWh/anno;
- Ore equivalenti di funzionamento: 2.532;
- Densità volumetrica di energia annua unitaria: 0,3 kWh/(anno*mc);
- Numero di aerogeneratori: 10.

Il valore della densità volumetrica di energia annua unitaria (E_v), è stato definito come:

$$E_v = \frac{E}{18D^2H} [kWh/(anno \cdot m^3)]$$

dove:

E = energia prodotta dalla turbina (in kWh/anno);

D = diametro del rotore (in metri);

H = altezza totale dell'aerogeneratore (in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo.

Inoltre è riportato il valore di velocità media del vento calcolato per ogni aerogeneratore all'altezza del mozzo. La velocità media è pari a 6,73 m/s.

Dallo S.I.A. si evince che il parco eolico avrà una vita media di circa 25-30 anni e pertanto è prevista una accurata programmazione dei lavori di **manutenzione e di gestione** delle opere che si devono sviluppare annualmente in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

La progettazione esecutiva prevederà la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema. In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti: manutenzione programmata, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria. La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica;
- strutture-infrastrutture edili;
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà gli interventi finalizzati a contenere il degrado a seguito del normale funzionamento dell'impianto. Si tratta di servizi effettuati da personale tecnicamente qualificato,

formato e da sistemi di monitoraggio collegati in remoto.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

Inoltre, tutti gli impianti Nordex possono essere dotati del *Condition Monitoring System*, una soluzione integrata e sicura per evitare tempi di fermo macchina non previsti, dovuti all'usura dei componenti. Il Condition Monitoring System coopera all'incremento della disponibilità e al perfetto funzionamento delle turbine. La soluzione tecnica rappresentata dal Condition Monitoring System è uno strumento di cui Nordex si avvale nell'ambito dei suoi servizi di assistenza e manutenzione. I componenti soggetti a usura, come il moltiplicatore di giri, i cuscinetti e il generatore, sono sottoposti a un costante monitoraggio e i dati archiviati sulla base delle frequenze acustiche misurate. Il sistema procede quindi a



un confronto automatico tra la situazione ideale e quella reale e a segnalare eventuali deviazioni; qualora il sistema rilevi una discrepanza viene pianificato un intervento di assistenza al fine di prevenire i guasti e ridurre significativamente i tempi di fermo macchina non previsti, dovuti all'usura e al guasto dei componenti. I principali vantaggi di questa metodologia sono:

- pianificazione preventiva degli interventi di assistenza, effettuati non sulla base di un guasto già avvenuto, bensì proattivamente;
- assenza di avarie totali e dei conseguenti danni ai componenti;
- riduzione dei tempi di intervento on-site, grazie all'efficienza, rapidità di reperimento e consegna di ricambi, componenti, gru e veicoli;
- possibilità di programmare gli interventi di sostituzione dei componenti in date e orari concordati in periodi dell'anno favorevoli (ad esempio in condizioni di bassa ventosità);
- prolungamento dei cicli di ispezione.

Al termine della vita utile dell'impianto, è prevista la **dismissione** dello stesso con conseguente ripristino del sito alle condizioni ante operam; dovrà però essere valutata in precedenza l'opportunità di procedere ad un "revamping" (cioè un adeguamento produttivo) dello stesso con un nuovo macchinario. Nel caso di dismissione, le operazioni necessarie sono:

1. Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore;
2. Dismissione delle fondazioni e delle piazzole degli aerogeneratori;
3. Dismissione dei cavidotti e della viabilità di servizio;
4. Dismissione della Sottostazione MT/AT e della cabina di smistamento; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
5. Riciclo e smaltimento dei materiali;
6. Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - a. ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
 - b. rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
 - c. utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
 - d. utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
7. Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a

tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale.

Nel seguito, si analizzano brevemente le principali operazioni di smaltimento di ciascun componente dell'impianto eolico.

1. Lo smaltimento delle macchine sarà effettuato da ditte specializzate che effettueranno lo smontaggio di tutte le sue componenti con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna. L'unica opera che non prevede rimozione totale è rappresentata dalle fondazioni, che saranno demolite superficialmente: sarà rimossa tutta la platea di fondazione, mentre per i pali di fondazione non è prevista alcuna rimozione. La struttura in calcestruzzo che costituisce la platea verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito. I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. L'acciaio delle armature verrà recuperato



e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione. Altro aspetto da prendere in considerazione per lo smaltimento è quello riguardante la bonifica del terreno su cui insiste l'impianto relativamente alla viabilità e alle piazzole di accesso e servizio delle singole macchine. Questa operazione consisterà nelle eliminazione, mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, *dumper* e altro, della viabilità sopra descritta riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riuso agricolo. Le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

2. In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici.

3. La struttura costituente le cabine, essendo costituita prevalentemente da cemento armato prefabbricato potrà essere smaltita seguendo lo stesso procedimento delle fondazioni degli aerogeneratori. In alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento.

Una volta separati i diversi componenti sopra elencati in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata.

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli. La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul

territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle

specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente PRG dei rispettivi comuni. Per la localizzazione dell'impianto eolico ci si è riferiti al Piano Regolatore Generale vigente nel Comune di Ferrandina e al Regolamento Urbanistico vigente nel Comune di Salandra.

Il parco eolico sito nel territorio di Banzi rientra nelle aree definite "idonee" dal P.I.E.A.R., esso infatti non ricade in:



- Riserve Naturali regionali e statali;
- Aree SIC e pSIC (distanti più di 8 km);
- Aree ZPS e pZPS (distanti più di 8 km);
- Oasi WWF;
- Siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
- Boschi governati a fustaia;
- Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
- Fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
- Aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde;
- Centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
- Aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti ed istituendi;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità (distanti più di 10 km);
- Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare (quota media parco 400 m);
- Aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Il territorio comunale di Ferrandina presenta superfici vincolate da vincoli di protezione comunitari e nazionali (Parchi nazionali o regionali, ZPS, Zone di Protezione Speciale e SIC, Sito di Importanza Comunitaria) ma, le aree relative alla realizzazione dell'impianto non interessano le zone vincolate. Gli istituti di protezione topograficamente più vicini a quest'area sono rappresentati dai 779 ettari del sito SIC-ZPS "Valle Basento Grassano Scalo-Grottole", dai 2.512 ettari del sito SIC-ZPS "Lago S. Giuliano e Timmari" e dai 672 ettari del sito SIC-ZPS "Valle Basento Ferrandina Scalo". Considerando la perimetrazione delle aree SIC-ZPS citate, il sito del parco eolico "San Giovanni" risulta trovarsi ad una distanza superiore ai 1.000 m dalle aree SIC-ZPS precedentemente citate. Le aree boscate, pur risultando limitrofe al sito oggetto dell'installazione eolica di progetto, non sono interessate dall'installazione degli aerogeneratori.

I beni architettonici dichiarati di interesse culturale nel comune di Ferrandina sono i seguenti:

1. Castello di Uggiano - D.M. 04.02.71;
2. Palazzo Centola - D.M. 11.11.81;
3. Palazzo La Capra - D.M. 09.09.81;
4. Palazzo Rago - D.M. 09.11.81;
5. Palazzo D'Amato Cantorio - D.M. 13.11.78;
6. Ex Convento di Santa Chiara - D.M. 20.02.79;
7. Convento di San Francesco - D.M. 04.12.79 - D.M. 15.02.80;
8. Ex Stazione di Posta - Decl. 16.01.79;
9. Convento dei Cappuccini (zona di rispetto) - D.M. 29.01.02;
10. Palazzo Lisanti - D.D.R. 08.09.05;
11. Ex Ciminiera e Filanda Scorpione - D.D.R. 09.02.05.

I beni architettonici dichiarati di interesse culturale nel comune di Salandra sono i seguenti:

1. Palazzo Spaziante - D.M. 20.05.82 - D.M. 21.05.82;
2. Palazzo Motta - D.M. 20.05.82 - D.M. 21.05.82 - D.M. 27.01.88.

Nel comune di Garaguso il bene monumentale tutelato è il Palazzo Moles.

Dall'analisi dell'area nella quale verrà localizzato l'impianto eolico non è emersa la presenza di beni architettonici a distanza inferiore ai 1.000 m, così come previsto dal P.I.E.A.R..

I pochi e brevi tratti di cavidotto all'interno di aree private o comunque oggetto di coltivazione sono stati progettati sfruttando maggiormente le aree disponibili. Tutto il tracciato non prevede interferenze con immobili.

Durante la fase di sopralluogo è stato possibile individuare il percorso ottimale per il cavidotto e conseguentemente è stato possibile identificare puntualmente le interferenze principali e visibili con altre infrastrutture. Il cavo di MT sarà per il 100% del suo tracciato realizzato entro terra (eccezion fatta per i tratti in cui il cavidotto interferisce con le strutture esistenti; in tali tratti il cavidotto sarà posato all'interno di apposite canaline). Le **interferenze** riscontrate sono con:

1. Tombinature del reticolo idrografico minore;
2. Ponti del reticolo idrografico minore
3. Metanodotto;



4. Acquedotto;
5. Rete fognaria;
6. Linee elettriche aeree ed interrate BT, MT e AT.

Ogni interferenza è dettagliatamente descritta all'interno del progetto, attraverso schede monografiche dedicate, ove sono presenti le modalità di risoluzione, i tempi ed i costi per la risoluzione di ogni singola criticità rilevata.

Inoltre il futuro parco eolico proposto in progetto "SAN GIOVANNI" ricade, in parte, in aree soggette a tutela di cui all'art.142 del D.L.vo 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", e nello specifico:

1. in alcuni tratti il cavidotto, posto al di sotto di una strada già esistente in parte asfaltata ed in parte in terra battuta, lambisce e per piccoli tratti attraversa territori coperti da foreste (ceduo);

2. il cavidotto utilizzato per il collegamento dalla cabina di smistamento al punto di consegna nella Stazione RTN a 380/150 kV di "TERNA S.p.A." da realizzarsi nel territorio di Garaguso, attraversa per un breve tratto aereo (70 m) il Torrente Gruso e per un'altro breve tratto il torrente Salandrella;

3. il cavidotto di collegamento dalla Stazione RTN alla linea 380 kV "Matera - Laino" attraversa tratti regolati vincolati - zone di interesse archeologico: in particolare il percorso del cavidotto, per un tratto di circa 16 m, interessa la sede stradale del Tratturo Comunale "San Mauro Forte - Salandra" nell'agro di Garaguso.

L'attraversamento dell'elettrodotto sul Torrente "Gruso" sarà caratterizzato dalla realizzazione di una linea aerea MT a 20 kV di lunghezza pari a circa 70 m. Tale soluzione si rende necessaria, in quanto l'orografia del terreno non permette l'attraversamento del torrente con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata, inoltre non è possibile, neanche attestare il cavidotto alla soletta del ponte stradale, il quale versa in precarie condizioni di instabilità. La linea aerea MT sarà costituita da un'unica campata di lunghezza pari a 70 m, con n. 2 pali di testata e n. 4 cavi cordati a sezione 3x95+1x50 mmq del tipo ARG7H5EXY.

Nel tratto che va dalla cabina di raccolta alla cabina di consegna MT/AT, il cavidotto MT interferisce con il corso d'acqua "Torrente Salandrella". In corrispondenza dell'interferenza del cavidotto con tale corso d'acqua si dovrà procedere con una posa del cavo mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) al di sotto del subalveo del corso d'acqua. Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento planoaltimetrico.

Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione; questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna, permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria. Sarà prevista, quindi, l'installazione e il successivo recupero di macchina spingi tubo - infissione di tubo PEAD. L'interferenza non creerà interruzione al deflusso delle acque grazie alle soluzioni sopra descritte.

La componente paesaggio, descritta dalla proponente nella relazione paesaggistica, è stata trattata dalla proponente, ed è descritta negli impatti relativi al quadro ambientale del sito di intervento. Inoltre, per il parco eolico in progetto sono verificate le seguenti condizioni prescritte dal P.I.E.A.R.:



Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a pari a 1.000 m.
Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse) di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) a 350 m.
Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri.
Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri
Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri.
Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
Con riferimento al rischio sismico, osservanza di quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino.
Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

Per quanto concerne la presenza di siti **archeologici** nei territori interessati dall'impianto eolico possiamo segnalare l'assenza di segnalazioni archeologiche nel territorio di Ferrandina interessato dal parco eolico.

Nel territorio di Salandra, invece, rileviamo la presenza dell'area archeologica "Madonna del Monte".

Nel Comune di Garaguso vi è la presenza dell'area archeologica "Ulivi del duca".

Il sito oggetto della progettazione relativa all'impianto eolico si trova a circa 4 km dal sito archeologico "Madonna del Monte" e quindi ben oltre il buffer di 1.000 m stabilito dal PIEAR della Regione Basilicata, così come risulta lontano e ben oltre il buffer summenzionato per quanto riguarda la zona archeologica sita nel Comune di Garaguso. Per completezza si riportano le tabelle dei vincoli archeologici presenti nei comuni di Salandra e Ferrandina.

Vincoli Archeologici			
Comune	Località	Foglio	Particella
Salandra	Madonna del Monte	16	A - 37- 38/p-129/p-38/p-129/p
		24	5
Ferrandina		nessuno	
FERRANDINA	Tratturo Com. delle Montagne		

Nel comune di Garaguso, però, sono presenti tratturi regi vincolati che il cavidotto di collegamento dalla Stazione RTN alla linea 380 kV "Matera - Laino" attraversa.

COMUNE	DENOMINAZIONE TRATTURI	FOGLI
GARAGUSO	Tratturo Com. Garaguso - Torrente	33-26-18
	Tratturo Com. Campomaggiore - Garaguso	30-31-32
	Tratturo Com. Garaguso - Salandra	41-42-43
	Tratturo Com. Pulcinella	41
	Tratturo Com. Garaguso - S. Mauro Forte	41-45
	Tratturo Com. Garaguso - Salandra	43
	Tratturo Com. Forte - Salandra	47-43
	Tratturo di Aricella	6



L'area in questione per la realizzazione del futuro parco eolico, non risulta essere interessata da nessuna area archeologica né in una fascia di 1.000 m dai suddetti. In particolare il percorso del cavidotto oggetto della presente relazione, per un tratto di circa 16 m, interessa la sede stradale del Tratturo Comunale "San Mauro Forte - Salandra" nell'agro di Garaguso, come detto in precedenza. Tale attraversamento verrà effettuato trasversalmente rispetto all'andamento dell'asse tratturale per rendere il più limitato

possibile l'intervento su tale area archeologica. Si tratta di uno dei percorsi dei quali si è persa traccia, come nella maggior parte dei tratturi, in quanto l'appartenenza al demanio dello stato ne ha reso in passato conveniente l'utilizzazione per le reti infrastrutturali, prevalentemente strade, ma anche reti elettriche aeree ed interrate, metanodotti, acquedotti, etc. La presenza di tali infrastrutture costituisce oggi l'esito più consistente della preesistenza dei tratturi, per quanto totalmente trasformati, mentre non permane in alcun modo traccia dell'originaria dimensione trasversale e della loro originaria configurazione. In questo tratto il cavidotto verrà posizionato al di sotto della sede stradale: tale modalità realizzativa consente, una volta terminate le operazioni di posa dei cavi, di non apportare alcun elemento nuovo alle visuali panoramiche ed al contesto paesaggistico del luogo.

Gli aerogeneratori verranno installati secondo un **layout** che è il risultato dell'analisi anemologica del sito (individuazione delle direzioni prevalenti del vento) e del rilievo piano altimetrico. Si sottolinea come tale disposizione deve soddisfare ad una pluralità di requisiti talvolta tra loro contrastanti. Anzitutto vi è la necessità di rispettare le distanze "tecniche" tra le macchine. È ben noto che, per ridurre gli effetti di scia tra un aerogeneratore e i circostanti, si deve interporre una distanza che normalmente, nelle direzioni prevalenti, deve essere possibilmente superiore a 6 volte la lunghezza del diametro del rotore, mentre nelle direzioni non prevalenti ci si può ridurre a 3 volte il diametro. Ciò si riflette in un maggior dispendio di spazio, oppure in un aumento, fino ai limiti di accettabilità, delle perdite per scia.

Esistono poi delle limitazioni che traggono origine dalla disponibilità dei terreni. La collocazione troppo prossima ad un confine di proprietà di una macchina crea quasi sempre un contenzioso con il proprietario del terreno vicino e quindi il layout deve tenere conto anche di un'adeguata fascia di rispetto dal confine suddetto.

Per effettuare una corretta valutazione degli impatti sull'ambiente, sono state prese in considerazione due diverse ipotesi possibili per il layout di progetto, oltre alla così detta "opzione zero", cioè il mantenimento dello stato di fatto. Le opzioni considerate sono:

- opzione 0: ipotesi che prevede il mantenimento dello stato di fatto;
- opzione 1: ipotesi di progetto con il *layout* prescelto;
- opzione 2: ipotesi di utilizzo di turbine di taglia diversa o con *layout* modificato rispetto all'ipotesi 1 di progetto.

L'opzione 1 è quella prescelta per la realizzazione dell'impianto eolico.

Per la scelta di un sito alternativo alla precedentemente descritta opzione 1, sono state fatte considerazioni sulla possibilità di realizzare un layout differente (opzione 2). In particolare:

1. diversa posizione delle macchine sul territorio al fine di minimizzare ulteriormente l'impatto visivo;
2. diversa potenza nominale degli aerogeneratori;
3. diversa altezza della quota mozzo degli aerogeneratori.

Nel primo caso, una diversa collocazione a terra degli aerogeneratori comporterebbe diversi problemi di natura ambientale e tecnica; ad esempio, un aumento delle distanze che intercorrono tra la base delle macchine porterebbe alcune di esse a ricadere entro zone protette dal punto di vista ambientale o attraversare i *buffer* di rispetto relativi alle zone umide o alla viabilità attuale. D'altra parte, una diminuzione di tali distanze, aumenterebbe gli effetti di interferenza aerodinamica reciproca dei rotori che ridurrebbe drasticamente la producibilità dell'impianto rendendo di fatto l'opera controproducente sia dal punto di vista economico che ambientale. Per quanto riguarda invece l'eventuale modifica della potenza dell'aerogeneratore impiegato o dell'altezza del mozzo, si sfiorerebbero i requisiti minimi imposti dalla Normativa Vigente della Regione Basilicata e si correrebbe il rischio di aumentare considerevolmente gli impatti sul territorio. Quindi, la scelta di progetto che si sta presentando (opzione 1) è sicuramente la meno impattante. Tale scelta è stata il risultato di un compromesso tra un miglioramento degli aspetti relativi alla tecnologia disponibile, quindi dei vincoli ambientali e tecnici per il posizionamento della centrale, degli impatti ambientale e del costo di installazione della centrale.

Lo scenario dell'**opzione zero** non consentirebbe la produzione di un bene sempre più richiesto ed indispensabile secondo modalità assolutamente compatibili con gli obiettivi strategici fissati in ambito



energetico a livello europeo (salvaguardia dell'ambiente, riduzione della dipendenza energetica dall'estero, ecc.), a differenza di quanto accade oggi nella maggioranza dei casi. La non realizzazione dell'impianto comporterebbe una perdita di benefici diretti e indiretti, come emissioni evitate di polveri, CO₂, SO₂ e NO_x e quindi calo dei mutamenti climatici antropogenici e diminuzione dei danni ai manufatti (beni architettonici), alle attività agricole e soprattutto alla salute umana; risparmio annuo di energia primaria che corrisponde ad una riduzione dell'importazione di greggio; creazione di un indotto occupazionale, commerciale e artigianale. Inoltre, bisogna considerare che l'energia rappresenta un fattore strategico per lo sviluppo economico e sociale del paese.

Infine, la società proponente si propone di sviluppare per il territorio un **Progetto di Sviluppo Locale** attraverso iniziative che mirano ai seguenti obiettivi:

- a) soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante l'installazione di impianti a fonti rinnovabili e di cogenerazione;
- b) risparmio energetico ed incremento dell'efficienza negli usi finali dell'energia;
- c) miglioramento dell'efficienza negli impianti di pubblica illuminazione;
- d) realizzazione di reti di teleriscaldamento;
- e) fornitura di energia a condizioni favorevoli;
- f) miglioramento della gestione degli impianti di distribuzione dell'energia;
- g) efficientamento energetico di edifici pubblici;
- h) miglioramento della sostenibilità ambientale dei sistemi di trasporti;
- i) attività di formazione ed educazione ambientale, volta anche alla sensibilizzazione della comunità locale all'efficienza energetica;
- j) interventi, condivisi con l'amministrazione comunale, finalizzati al miglioramento della qualità dell'ambiente e dei servizi per i cittadini.

In aggiunta a quanto qui sopra indicato, la società proponente vuole realizzare percorsi di formazione professionale e/o corsi di qualificazione per i cittadini del Comune o dei Comuni che ne vogliono usufruire e che riguardano, sommariamente, le attività sotto elencate:

1. elettricista impiantista industriale e civili abitazioni;
2. saldatori ed operatori di saldature;
3. imbianchino/decoratore;
4. impiantista per energia rinnovabile.

Geologia

Per la caratterizzazione geologica dell'area di intervento è stato condotto uno specifico studio. Dopo aver effettuato un rilievo geo-idro-morfologico di superficie al fine di caratterizzare geotecnicamente, fisicamente e sismicamente il terreno su cui è prevista l'installazione dell'impianto eolico sono stati eseguiti:

- n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino ad una profondità di 25 metri in corrispondenza di tre aerogeneratori (il numero 1, il numero 5 ed il numero 10);
- n. 3 prove SPT per sondaggio;
- prelievo di tre campioni indisturbati ed analisi di laboratorio;
- indagine di sismica passiva, con metodologia ReMi, eseguita in corrispondenza dell'aerogeneratore n.3.

L'area oggetto di studio ricade nel Foglio 200 "Tricarico" della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000.

L'impianto interessa due comuni: Salandra e Ferrandina, sebbene il maggior numero di aerogeneratori (7 su 10) saranno installati nel territorio comunale di Ferrandina; solo i nn.1, 2 e 3 ricadono in agro di Salandra.

La **geomorfologia** degrada verso sudovest e verso nordest, trovandosi gli aerogeneratori allineati su una dorsale che si sviluppa in direzione nordovest-sudest. Il paesaggio risulta tuttavia condizionato dalla presenza due torrenti che scorrono da nordovest verso sudest, quasi paralleli tra loro, ricevendo le acque di numerose aste secondarie. A est scorre il Torrente La Vella, ad ovest il Torrente il Gruso. La loro valle è stata scavata in formazioni facilmente erodibili, quali le argille subappennine. Questi torrenti principali e le loro diramazioni si trovano ad una distanza tale da non interferire con l'installazione degli aerogeneratori.

I rilievi mostrano versanti a gradinata con tratti subverticali, alternati a tratti poco inclinati. La balza sommitale può anche essere connessa all'affioramento del Conglomerato di Irsina e delle Sabbie dello Staturò sulle Sabbie di Monte Marano e sulle Argille Subappennine. A luoghi una serie di gradini incisa nelle argille è il risultato di

un'alternanza di erosione e deposito fluviale. Le argille calabriane affiorano nei tratti ripidi dei versanti,



nei ripiani sono coperte da lembi di vecchi depositi alluvionali.

Nell'area interessata dall'impianto affiorano i "Conglomerati di Irsina e le Sabbie dello Staturò", che rappresentano il terreno fondale di tutti e 10 gli aerogeneratori, tuttavia dall'alto verso il basso si rinvengono:

- Conglomerati di Irsina e le Sabbie dello Staturò (Pleistocene inf.): conglomerati poligenici rossastri e giallastri in cemento prevalentemente arenaceo, poco cementati, con orizzonte intercalato di argille sabbiose e siltose giallastre. I Conglomerati di Irsina sono composti da conglomerati poligenici rossastri e giallastri in cemento prevalentemente arenaceo, con un orizzonte intercalato di argille siltose e sabbiose giallastre. Un deposito litorale, o di transizione, che rappresenta la chiusura del ciclo sedimentario pliocalabrianò, affiora sulle Sabbie di M. Marano, nelle parti più elevate degli altopiani. Si tratta di un conglomerato poligenico scarsamente diagenizzato, a luoghi molto sabbioso, di colore giallastro – rossastro. I ciottoli derivano tutti dal disfacimento dei terreni appenninici; sono sempre ben smussati e generalmente tendenti alla forma piatta; hanno dimensioni molto variabili con diametri in prevalenza tra 2 e 5 cm. Alla base è presente un livello di sabbie quarzoso-micacee, fini, brune, con lenti e letti ciottolosi. Questo conglomerato col quale si chiude il ciclo sedimentario priocalabrianò, presenta i caratteri dei sedimenti di transizione, anche se a luoghi la sua deposizione sembra avvenuta in ambiente marino.
- Sabbie di Monte Marano (Calabrianò): sabbie calcareo-quarzose gialle con livelli cementati di color marroncino e, in alto, con sottili lenti ciottolose, nidi di macrofossili (ostrea, pecten, venus, ecc.) generalmente verso la base. Tali sabbie, sono ascrivibili al Pliocene e generalmente caratterizzate da stratificazione incrociata; a vari livelli, in prevalenza nella parte alta, sono presenti strati irregolari di arenarie calcarifere e sottili livelli

ciottolosi.

- Argille Subappennine (Calabrianò-Pliocene): argille marnose, più o meno siltose, grigio-azzurre o giallastre per alterazione, argille sabbiose al passaggio con le sovrastanti Sabbie di Monte Marano. Il colore è grigio azzurro o grigio verdino; in superficie la colorazione è bianco-giallastra e caratterizza i terreni deputati alle colture. I litotipi più argillosi e plastici sono solitamente rinvenibili nella parti più basse della formazione, mentre verso le aree più rilevate si individuano con una certa prevalenza i termini marnosi. La stratificazione spesso manca, ma quando è presente dà luogo a banchi di notevole spessore. Tuttavia, la presenza delle intercalazioni permette di distinguere all'interno dei vari litotipi strati di spessore vario.

Per quanto concerne l'**idrogeologia** del luogo, la natura litologica delle formazioni presenti nell'area in studio, conglomerati poligenici rossastri e giallastri in cemento prevalentemente arenaceo, poco cementati, che passano in profondità prima a sabbie calcareo-quarzose poi ad argille marnose, più o meno siltose, fanno sì che la circolazione idrica si espliciti attraverso un livello superficiale contenuto nelle sabbie calabrianò e sostenuto alla base dalle argille grigio-azzurre, che ne condizionano anche l'estensione areale. Essa defluisce in sabbie sciolte grossolane la cui granulometria diminuisce con la profondità, tale da farle passare gradualmente da sabbie grossolane giallognole a sabbie via più fini, limose, a limi sabbiosi, ad argille sabbiose.

La profondità di rinvenimento della falda è variabile da 30 a 70 metri in corrispondenza degli aerogeneratori (trovandosi essi sopra una dorsale che si eleva oltre 50 metri sulle aree circostanti), nelle parti più depresse si può rinvenire anche a pochi metri di profondità dal p.c.; essa drena infatti verso i torrenti presenti nell'area.

Questa falda superficiale è caratterizzata da una portata che risente fortemente delle escursioni stagionali, traendo alimentazione dalle acque meteoriche. Anche i corsi d'acqua, di conseguenza, presentano sensibili variazioni di portata durante l'anno in relazione soprattutto alle precipitazioni. Nell'area vasta, in particolare laddove si rinviene il passaggio dalle Argille grigio-azzurre alle Sabbie di Monte Marano potrebbero verificarsi delle manifestazioni sorgentizie; tuttavia l'area interessata dall'impianto data la successione stratigrafica rilevata, non può esserne interessata. Inoltre, dall'esame delle tavole dell'AdB risulta che nessuna degli aerogeneratori previsti ricade in un areale di Rischio Idrogeologico e solo in alcuni casi il cavidotto attraversa areali di rischio per cui, in questi casi si invierà il progetto all'Autorità competente per ottenere i pareri e i permessi.

L'indagine **geognostica** è stata eseguita in ottemperanza al Decreto del Ministero LL.PP. 11.03.1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali, ecc.." e D.M. 14.01.2008

"Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni". Trattandosi di accertare la costituzione del sottosuolo e di valutare le caratteristiche fisico-meccaniche e sismiche dei litotipi presenti, è stato eseguito uno specifico programma d'indagine.

Sono stati eseguiti n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo della profondità di 25 metri. Il



sondaggio S1 è stato eseguito in corrispondenza del punto in cui sarà posizionato l'aerogeneratore T1; il sondaggio S2 in corrispondenza della torre 5; il sondaggio S3 in corrispondenza della torre 10.

Durante la terebrazione dei sondaggi geognostici sono state eseguite tre prove SPT per sondaggio, a differenti profondità: la prima a 4 m, la seconda a 14 metri, la terza a 24 metri. Le prove penetrometriche dinamiche consentono la caratterizzazione geotecnica in sito dei terreni.

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati 3 campioni per sondaggio alle profondità di 4,50 m, 14,50 m e 24,50 m; successivamente sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio. Su ogni campione è stata effettuata un'analisi completa, sono state ricavate le proprietà indice e le proprietà fisiche.

Sulla scorta delle risultanze delle analisi geotecniche effettuate sui campioni prelevati è stata effettuata la parametrizzazione geotecnica dei livelli omogenei dal punto di vista della risposta alle sollecitazioni meccaniche.

I dati dei singoli campioni sono stati confrontati e graficati al fine di verificare il grado di omogeneità delle caratteristiche fisico-meccaniche e, quindi, di effettuare l'ulteriore operazione di sintesi per l'attribuzione di

parametri singoli e rappresentativi di ogni singolo orizzonte geotecnico.

È stato possibile osservare che ad eccezione dei primi due campioni prelevati dal sondaggio S1, risultati un'argilla con sabbia, e del campione S1 T1 - C3, risultato una ghiaia con sabbia, tutti gli altri sono a grandi linee una sabbia limosa con una percentuale di ghiaia (che nei campioni S2 T5 - C3 e S3 T10 - C3 è del 34-37 %). Le prove di compressione ad espansione laterale libera hanno restituito valori variabili da 0,2 kg/cmq a 3,1 kg/cmq. Dalle prove edometriche sono stati ricavati i moduli edometrici per diversi carichi di applicazione, in particolare a 0,25 kg/cmq, a 0,5 kg/cmq, a 1,0 kg/cmq e a 2,0 kg/cmq ed anche a 4,0, a 8,0 e a 16,0 kg/cmq. Dal punto di vista delle prove di resistenza meccanica, i valori di angolo di attrito e di coesione sono stati ricavati da prove di taglio diretto. Esse hanno permesso di ottenere sui campioni sabbiosi valori di angolo di attrito compresi tra 24,4° e 32,0° (con i valori più elevati nelle sabbie e ghiaie) e di coesione tra 0,09 e 0,28 kg/cmq.

L'indagine di **sismica** passiva è stata eseguita per determinare, per il sito oggetto di studio, la categoria sismica del suolo di fondazione. In particolare con questa metodologia è stato effettuato un solo profilo, in corrispondenza del punto in cui sarà posizionato l'aerogeneratore T3. La Vs30 è stata calcolata ottenendo un valore di 418,85 m/sec. Per Vs30 s'intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati fino a 30 metri di profondità dal piano di posa della fondazione. In generale il fenomeno dell'amplificazione sismica diventa più accentuato passando dalla classe A alla classe E. Il suolo di fondazione rientra pertanto nella **categoria B** con valori di Vs30 compresi tra 360 e 800 m/sec; la litologia risulta costituita da rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti. La categoria topografica è la **T2** di "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ ". Con la nuova riclassificazione sismica, i territori comunali di Salandra e Ferrandina, e quindi l'area indagata, rientrano nella zona sismica II.

Per l'analisi **idrologica-idraulica** si è proceduto mediante **applicazione dell'analisi regionale** alla determinazione dei coefficienti delle curve di probabilità pluviometrica. Sono stati oggetto di studio le criticità idrauliche che potrebbero manifestarsi in occasione di precipitazioni di forte intensità e per periodi di riferimento fino a 500 anni. Infatti il rischio idraulico associato a fenomeni di esondazione attiene alle portate di piena che possono formarsi in occasione di eventi meteorici di particolare intensità, persistenza ed estensione territoriale. Ai fini dello studio idrologico, le stime effettuate su tali precipitazioni sono relative ad un periodo di ritorno massimo cinquecentennale e fanno riferimento ai risultati ottenuti nell'ambito del Progetto VAPI (VALutazione delle Plene) Basilicata, redatto a cura del GNDCI (Gruppo Nazionale di Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche). L'insieme delle procedure, adatte a trasferire l'informazione idrologica proveniente dai dati registrati in un qualunque sito ad un altro, va sotto il nome di analisi regionale; ad essa si deve ricorrere quando la valutazione è richiesta in un sito non attrezzato oppure dove l'informazione disponibile è insufficiente in confronto con gli obiettivi dell'analisi stessa. I dati pluviometrici analizzati in tale studio sono desunti dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico Italiano (oggi SIMN) relative ai Compartimenti di Catanzaro, Bari e Napoli. I dati utilizzati sono relativi a 55 stazioni pluviografiche con almeno 15 anni di funzionamento. Alcune stazioni sono situate all'esterno dei limiti di bacino allo scopo di migliorare le stime dei parametri areali relativi ai bacini idrografici.

L'area del parco è sopraelevata rispetto alle circostanti aree e gli aerogeneratori sono disposti lungo i



displuvi (o nelle vicinanze di questi) di piccoli bacini idrografici e pertanto in posizione rilevata rispetto agli assi drenanti, pertanto l'opera di progetto non ricade in aree depresse o alluvionabili, essa è soggetta a fenomeni di ruscellamento areale, a rivoli e scorrimento incanalato delle acque meteoriche.

Tuttavia oltre all'installazione degli aerogeneratori l'opera oggetto dell'intervento prevede la realizzazione di vie di comunicazione necessarie per l'installazione e la manutenzione degli stessi, tali infrastrutture generano interferenze con il reticolo idrografico esistente nella zona che se non opportunamente gestite potrebbero indurre allagamenti delle strade realizzate con relativo deperimento delle stesse.

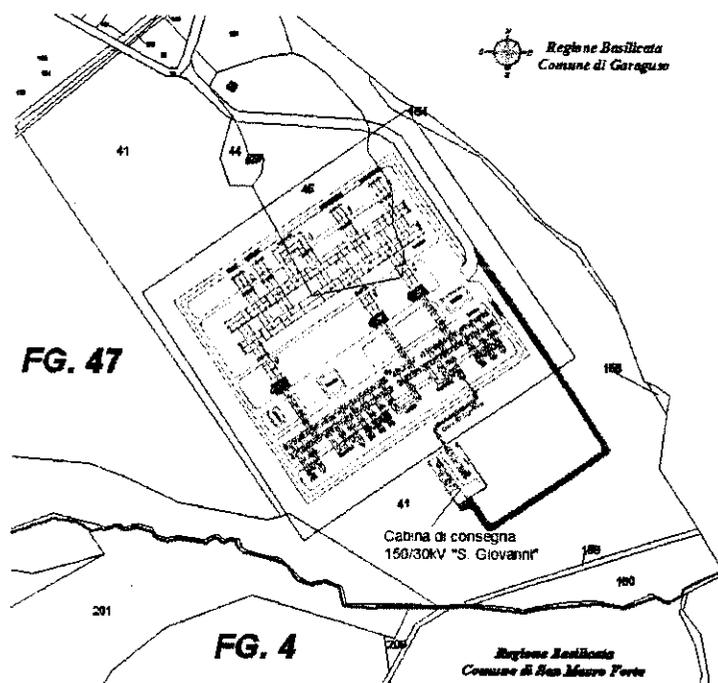
Al fine di evitare tali inconvenienti verranno installati canali circolari o a sezione rettangolare in cls nelle zone in cui il reticolo idrografico interferisce o lambisce la viabilità stradale realizzata.

L'area ove sono ubicati gli aerogeneratori non è soggetta né a vincolo per pericolosità idraulica, né a vincolo per pericolosità geomorfologica, come si desume dalla cartografia del piano di bacino, stralcio assetto idrogeologico (PAI), approvato dall'autorità di bacino della Regione Basilicata (AdB). Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, la portata di massima piena con assegnato tempo di ritorno è stata assunta come parametro rappresentativo, pertanto la probabilità annua di superamento di tale portata individua la pericolosità stessa. Dalle procedure di calcolo sono stati ottenuti le superfici relative ai manufatti da installare al fine di consentire la corretta gestione delle acque meteoriche ricadenti nella zona in oggetto. Per ciascuno di essi si allegano i risultati ottenuti con relativo elaborato grafico, inoltre per i manufatti da installare e per quelli pre-esistenti si raccomanda di effettuare una manutenzione periodica al fine di rimuovere la vegetazione e i detriti presenti negli attraversamenti al fine di mantenerli efficienti.

Opere Di Rete

Stazione elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel comune di Garaguso (MT)

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV sarà ubicata nel Comune di Garaguso (MT), nella porzione sud – est di questo, a qualche centinaio di metri ad ovest del Torrente Salandrella. Il solo comune interessato dalla realizzazione della nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di "Garaguso" sarà quello di Garaguso, in provincia di Matera.



L'ubicazione è stata individuata come la più idonea a minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV "Matera – Laino". La stazione interesserà un'area di circa 225 m x 246 m che verrà interamente recintata e sarà accessibile tramite un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo



scorrevole ed un cancello pedonale, ubicato lungo il lato est della stazione e posto in collegamento, mediante un tratto di circa 380 m di nuova viabilità, con la strada comunale che corre nei pressi del sito, ad ovest di esso, e che consentirà l'accesso alla stazione stessa nonché all'area destinata ai produttori. La nuova stazione, interesserà un'area di circa 81.400 m², di cui circa 55.400 m² interamente recintati. Per l'accesso alla stazione elettrica verrà utilizzata la strada locale che attraversa da nord - est il Torrente Salandrella non lontano dalla quale sorgerà la nuova stazione di Garaguso, oltre ad un tratto di nuova viabilità. Infatti, dovrà essere realizzata una nuova strada asfaltata, con caratteristiche idonee al transito di mezzi pesanti e d'opera, della lunghezza di circa 380 m che dovrà essere opportunamente raccordata alla suddetta strada comunale, interessando una fascia di circa 10 m. Per quanto riguarda la fase di esercizio sono possibili diverse alternative per l'accesso al sito mediante la viabilità locale principale e secondaria.

Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la stazione elettrica è stata prevista in un'area in prossimità dell'esistente elettrodotto sopra citato.

Lo sviluppo dei raccordi tra la nuova stazione RTN di Garaguso (MT) e l'elettrodotto in semplice terna "Matera - Laino" ha uno sviluppo di circa 920 metri per il raccordo verso Matera (est) e di circa 910 m per il raccordo verso Laino (ovest). I tracciati dei due raccordi coinvolgono, come detto, il solo comune di Garaguso, interessando aree a prevalente uso agricolo e scarsamente antropizzate, situate nella zona meridionale del comune di Garaguso.

La nuova stazione sarà composta da una sezione a 380 kV e da due sezioni a 150 kV.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- 1 sistema a doppia sbarra;
- 2 stalli linea;
- 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- 1 stallo per parallelo sbarre;
- 2 stalli disponibili (linea futuri).

Le sezioni a 150 kV saranno del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e costituite da:

Sezione 1

- 1 sistema a doppia sbarra;
- 5 stalli linea;
- 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
- 1 stallo per parallelo sbarre;
- 1 stallo per congiuntore;

Sezione 2

- 1 sistema a doppia sbarra con;
- 2 stalli secondari trasformatore (ATR);
- 1 stallo per parallelo sbarre;
- 1 stallo per congiunture senza interruttore;
- 4 stalli disponibili.

I macchinari previsti consistono in 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA.

Ogni montante (stallo) "linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF₆, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. Ogni montante (stallo) "autotrasformatore" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I montanti "parallelo sbarre" e "congiuntore con interruttore" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure. Il montante (stallo) "congiuntore senza interruttore" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali.

Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 12 m.

Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari della nuova stazione elettrica saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe e ventilatori aerotermi, autotrasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.



Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11- 1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

Sala Quadri

L'edificio sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 m x 13,40 m ed altezza fuori terra di circa 4,20 m, e sarà destinato a contenere i quadri dicomando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione per una cubatura complessiva di circa 1.250 m³. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio servizi ausiliari sarà a pianta quadrata, con dimensioni di 18,00 m x 18,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, per una cubatura complessiva di circa 1.360 m². Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 10,30 x 6,30 m ed altezza fuori terra di 4,30 m. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri e servizi ausiliari.

Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,00 m x 3,00 m con altezza 3,10 m. Il prefabbricato sarà composto dei locali destinati ad ospitare i quadri MT, i contatori di misura ed i sistemi di TLC. I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica e saranno accessibili ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 m x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà un volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Movimenti terra (terre e rocce da scavo)



La posizione della stazione RTN in oggetto è stata scelta in un'area sufficientemente pianeggiante, facilmente accessibile in quanto in prossimità della rete stradale locale. I movimenti terra che interessano il progetto della futura stazione RTN derivano essenzialmente dagli scavi e rilevati indispensabili per la realizzazione di un'area interamente pianeggiante nella quale ubicare la stazione RTN e l'adiacente area destinata ai produttori, nonché dagli scavi per le fondazioni degli edifici e delle apparecchiature, oltre allo sbancamento iniziale di circa 0,3 m per i magroni di sottofondazione degli elementi suddetti.

In sintesi i volumi degli scavi e dei rilevati necessari alla realizzazione della futura stazione RTN, avendo fissato la quota del piano di campagna dell'impianto a circa 280,8 m, si ottengono volumi di scavo e di riporto circa equivalenti e pari a poco meno di 106.000 m³.

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno, come detto, nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa 60+80 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scortico" superficiale di circa 30 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di

cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

In particolare, per quanto riguarda la caratterizzazione del terreno, prima dell'inizio dei lavori verrà redatto un piano di indagine che svilupperà i contenuti descritti di seguito in sintesi:

- caratteristiche delle aree del tracciato in esame;
- criteri di ubicazione dei punti di sondaggio lungo il tracciato;
- specifiche tecniche per l'esecuzione dei carotaggi;
- specifiche tecniche per il prelievo e conservazione dei campioni di terreno;
- individuazione set analitico;
- controlli;
- protocolli organizzazione dei lavori;
- sicurezza;
- cronoprogramma dei lavori;
- definizione dei contenuti del report finale.

I sondaggi verranno realizzati mediante piccola macchina perforatrice cingolata trasportata su automezzo al fine di rendere facilmente raggiungibili i punti di perforazione. I carotaggi avranno una profondità adeguata in relazione alle fondazioni previste per gli edifici, in modo da consentire una completa caratterizzazione del terreno rimosso. Per quanto riguarda i campioni di terreno, si prevede di prelevare n. 2 campioni da ogni carotaggio rappresentativi del primo e dell'ultimo metro di perforazione. I prelievi terranno conto di eventuali cambi di litologia e di anomalie organolettiche e/o visive che si dovessero riscontrare (materiali di riporto, ecc.); in particolare verrà posta cura a non miscelare tra loro campioni con caratteristiche diverse; in particolare si verificherà attentamente lo spessore del top soil che rappresenta la matrice ambientale più facilmente oggetto di contaminazione. La preparazione dei campioni in campo (setacciatura ai 2 cm) sarà svolta ai sensi del D. Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V del D. Lgs. 152/06, Allegato 2 – Analisi chimiche dei terreni.



Smaltimento acque

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori e quindi in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque. Per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio principale dovrà essere predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

In generale, quindi, per lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, ai sensi delle norme vigenti e dei regolamenti regionali, si dovrà realizzare un idoneo sistema di smaltimento da collegare alla rete fognaria (mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente o altro).

Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale sarà costituita da manufatti prefabbricati in cls, di tipologia aperto/chiuso. Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste alcune torri faro a corona mobile equipaggiate con proiettori orientabili.

Risoluzione delle interferenze

La realizzazione dell'opera in oggetto interferisce con l'attuale assetto dell'area impegnata per la presenza di una linea aerea in media tensione. Tale elettrodotto transita nell'area scelta per la realizzazione della nuova stazione e attraversa trasversalmente, per tutta la sua lunghezza, l'area selezionata per la realizzazione delle opere summenzionate. Pertanto, contestualmente alla realizzazione della nuova stazione di trasformazione dovrà essere interrato il tratto interferito del suddetto elettrodotto MT. Il progetto della nuova stazione di trasformazione della RTN ncluderà quindi anche la realizzazione di un breve tratto di linea in cavo interrato (isolato alla tensione nominale di 20 kV), della lunghezza di circa 400 m e la demolizione del corrispondente tratto aereo.

Le attività connesse a tale opera saranno pertanto le seguenti:

- 1) installazione di due nuovi sostegni portaterminali MT per la trasizione aereo-cavo in corrispondenza dell'inizio e della fine del tratto interferito a cui si attesteranno i tratti di cavo, che potrebbero essere utilizzati per il collegamento verso l'edificio punti di consegna MT-TLC della nuova stazione.
- 2) installazione di due linee MT in cavo interrato da posare in trincea all'esterno della stazione.
- 3) rimozione del tratto interferito della linea aerea MT.

Stima dei tempi di realizzazione

La durata di realizzazione della stazione e delle opere ad essa connesse è stimata in 24 mesi. In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e dell'importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

Sistema di automazione della stazione

Il Sistema di Automazione, che integra le funzioni di Protezione, Controllo, Automazione, Supervisione e Monitoraggio di Stazione, sarà realizzato in tecnologia digitale, con apparati, struttura e funzionalità analoghe a sistemi di tale tipo realizzati in stazioni elettriche Terna. Il Sistema di Automazione sarà organizzato e dimensionato, in termini di moduli elementari, secondo la tipologia delle Unità Funzionali presenti in stazione; ad esse corrisponderanno fisicamente armadi periferici porta apparecchiature, alloggiati nei chioschi prefabbricati, situati nelle vicinanze delle corrispondenti apparecchiature AT. Tali armadi conterranno le tipologie di IED (Intelligent Electronic Device) di comando e controllo e IED di protezione. L'alloggiamento degli armadi periferici di modulo nei chioschi è da intendersi non vincolante, nel senso che gli stessi possono (ad esempio in caso di assenza degli spazi necessari per i chioschi) essere alloggiati nell'edificio comandi.

I dispositivi fisici e logici verranno interconnessi mediante un'infrastruttura di comunicazione che utilizza protocolli e interfacce standard. Gli apparati periferici di stallo saranno connessi, tra loro ed agli apparati centralizzati del sistema, tramite cavi in fibra ottica che, oltre ad assicurare la comunicazione all'interno della



stazione, consentiranno il totale isolamento galvanico dei singoli moduli tra loro e verso gli apparati centralizzati.

Ciascun modulo del sistema sarà fisicamente e strutturalmente indipendente dagli altri, consentendo la messa fuori servizio totale in sicurezza del singolo stallo per interventi di manutenzione/riparazione delle apparecchiature ed equipaggiamenti AT. Gli apparati centralizzati del sistema saranno alloggiati nell'edificio comandi. Gli apparati principali saranno i seguenti:

- Station computer/controller (SC);
- Gateway (funzione eventualmente incorporata nello SC);
- Consolle operatore di stazione HMI (con monitor grafico, tastiera e stampanti).

Il Sistema di Automazione di stazione sarà interfacciato al Sistema di Controllo e Teleconduzione Integrato (SCTI), ai fini della teleconduzione della stazione e del telecontrollo della rete elettrica, mediante apparato RTU anch'esso situato nell'edificio comandi. In caso di ampliamenti della stazione, sarà possibile l'aggiunta degli ulteriori moduli del sistema necessari con limitati interventi di riconfigurazione dello stesso.

Funzioni di controllo e supervisione

Gli apparati IED di controllo eseguiranno, direttamente, le funzioni di comando e provvederanno alla funzione di supervisione acquisendo le grandezze dal campo. Le funzioni di comando, interblocco, supervisione ed automazione, saranno eseguite conformemente ai sistemi attualmente in esercizio sugli impianti TERNA.

Funzioni di protezione

Le funzioni di protezione saranno assicurate in modo indipendente dalle rimanenti funzionalità del sistema, nel senso che gli apparati di protezione e relativi circuiti saranno tali da essere completamente attivi e funzionanti anche in caso di avaria degli IED di comando e controllo, degli apparati centralizzati e/ o della comunicazione.

Funzioni di monitoraggio

Le registrazioni cronologiche degli eventi saranno integrate nel sistema: l'acquisizione sarà effettuata dagli IED periferici, mentre l'archiviazione degli stessi avverrà negli apparati centralizzati. I dati di monitoraggio, oltre che visualizzabili e stampabili localmente, saranno accessibili da remoto.

Consolle di stazione

Dalla consolle operatore (HMI) sarà possibile la conduzione locale centralizzata della stazione, con visualizzazione e stampa delle informazioni sintetiche e di dettaglio dell'impianto; dalla stessa sarà inoltre possibile la visualizzazione e la stampa dei dati di monitoraggio e la diagnostica del sistema. La postazione HMI sarà utilizzata anche per la configurazione/ parametrizzazione del sistema e dei suoi componenti.

Aree impegnate

Attorno all'area recintata della stazione dovrà essere realizzata per esigenze di servizio e manutenzione una strada perimetrale di larghezza circa 5 m, dovrà inoltre essere prevista, comprensiva della suddetta strada, una fascia di rispetto circa 25 m per consentire anche le opere di sistemazione e l'eventuale tracciato di linee con ingresso in cavo. I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

Collegamento della Stazione Elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel Comune di Garaguso sull'elettrodotto a 380 kV "Laino - Matera"

Il comune interessato dalla realizzazione dei raccordi a 380 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV di Garaguso (MT) è quello di Garaguso, in provincia di Matera.

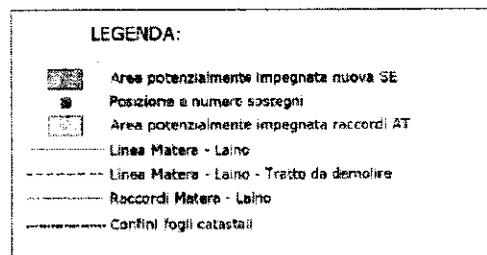
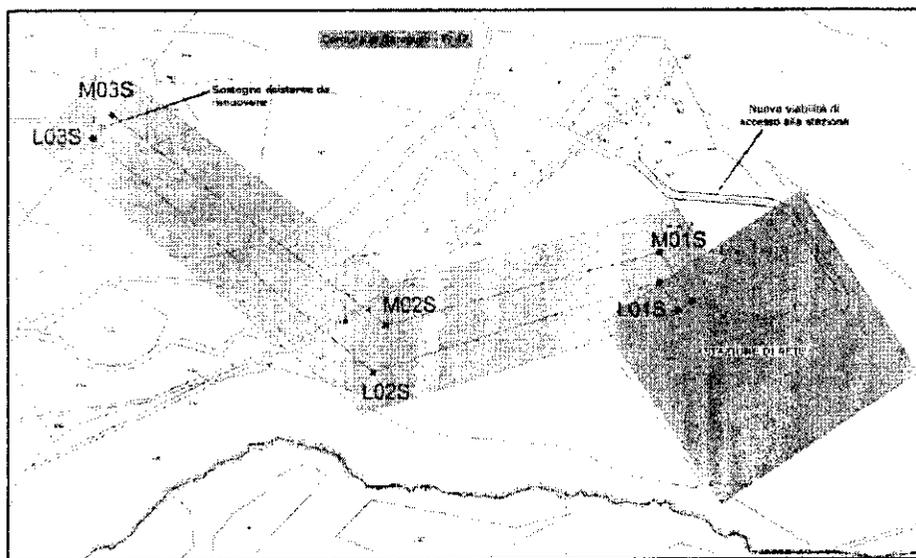
Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Il tracciato degli elettrodotti è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;



- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Il tracciato dei raccordi prevede la demolizione di un solo sostegno della linea a 380 kV "Matera - Laino" e la costruzioni di 2 nuovi sostegni, in posizione prossima a quella del sostegno demolito, rispettivamente come M03S e L03S. Questi due sostegni, M03S e L03S, avranno capacità tale da sostenere forti angoli (tipo EP), e avranno la funzione di indirizzare i raccordi verso la futura stazione di Garaguso. Da questi due sostegni si diramano infatti i tronconi di linea, con tracciati quasi paralleli, indicati come "Raccordi alla RTN" che fungeranno da entra - esce alla nuova stazione di Garaguso, raggiungendo i rispettivi stalli 380 kV nella nuova stazione, situata circa 1 km a est della linea da intercettare.



Lo sviluppo complessivo del tracciato dei raccordi dall'incrocio con l'elettrodotto in semplice terna "Matera - Laino" alla nuova S.E. di Garaguso ha una lunghezza di circa 920 metri per il raccordo est (verso Matera) e circa 910 m per il raccordo ovest (verso Laino). Il tracciato dell'elettrodotto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali.

Il tracciato dei due raccordi in progetto impegna un'area esclusivamente rurale; gli stessi non interessano aree destinate allo sviluppo residenziale e/o industriale e sono stati progettati in modo tale da recare il minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, evitando di apportare modifiche alla destinazione d'uso dei suoli e avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi e degli eventuali edifici esistenti.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà



degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni, Decreto 14/09/2005.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato ENEL, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

L'elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre fasi ciascuna composta da un fascio di 3 conduttori di energia e una corda di guardia, fino al raggiungimento dei sostegni capolinea; lo stesso assetto, ma con fascio di conduttori binato, si ha tra il sostegno capolinea e i portali di stazione.

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono le seguenti:

- Frequenza nominale 50 Hz;
- Tensione nominale 380 kV;
- Corrente nominale 1500 A;
- Potenza nominale 1000 MVA.

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A e in zona B.

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali per elettrodotti a 380 kV si può ritenere essere circa pari a 500 m.

Conduttori e corde di guardia

Fino al raggiungimento dei sostegni capolinea, ciascuna fase elettrica sarà costituita da 3 conduttori in corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di mm^2 585,30 - composta da 19 fili di acciaio del diametro di 2,10 mm con zincatura maggiorata e 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm. Il carico di rottura della corda del conduttore di energia, secondo le norme CEI 7-2, sarà di 16.582 daN.

Per zone ad alto inquinamento salino può essere impiegato in alternativa il conduttore con l'anima a "zincatura maggiorata" ed ingrassato fino al secondo mantello di alluminio. Nelle campate comprese tra i sostegni capolinea ed i portali della stazione elettrica ciascuna fase sarà costituita da un fascio di 2 conduttori collegati fra loro da distanziatori (fascio binato). I conduttori di energia saranno in corda di alluminio di sezione complessiva di 999,70 mm^2 , composti da n. 91 fili di alluminio del diametro di 3,74 mm, con un diametro complessivo di 41,1 mm. Il carico di rottura teorico di tale conduttore sarà di 14486 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 11,50, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con due corde di guardia destinate, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. Ciascuna corda di guardia, in acciaio zincato del diametro di 11,50 mm e sezione di 78,94 mm^2 , sarà costituita da n. 19 fili del diametro di 2,30 mm. Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà di 10.645 daN.

In alternativa è possibile l'impiego di una o di due corde di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche, del diametro di 17,9 mm, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

Stato di tensione meccanica

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "every day stress"). Ciò assicura una uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni. Nelle altre condizioni o "stati" il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica.

Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore, nella stessa condizione di EDS.

Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori, si rende necessario maggiorare il tiro all'atto della posa. Ciò si ottiene introducendo un decremento fittizio di temperatura (..) nel calcolo delle tabelle di tesatura: -16°C in zona A e -25°C in zona B. La linea in oggetto è situata in "ZONA A".

Capacità di trasporto



La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo. Il progetto dell'elettrodotto in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

Sostegni

I sostegni saranno del tipo a delta rovesciato (E e C) e a pettine (tipo EP) a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia. I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi. L'elettrodotto a 380 kV semplice terna è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m).

Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 420 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 160 e 210 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 19 elementi negli amari e 21 nelle sospensioni, come indicato nel grafico riportato al paragrafo successivo. Le catene di sospensione saranno del tipo a V o ad L (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno tre in parallelo. Inoltre per i sostegni tubolari monostelo e per i sostegni a mensole isolanti saranno utilizzati anche isolatori a bastone in porcellana. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI. Le caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame sono di inquinamento atmosferico medio e quindi si è scelta la soluzione dei 21 isolatori (passo 146) tipo J1/3 (normale) per tutti gli armamenti in sospensione e quella dei 18 isolatori (passo 170) tipo J1/4 (normale) per gli armamenti in amarro.

Morsetteria ed armamenti

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno. A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti in sospensione:

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione;
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di sospensione e dispositivo di amarro di un singolo conduttore;
- 360 kN utilizzato nei rami doppi degli armamenti di sospensione.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate in base al carico di rottura del conduttore. Per



equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno. La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione).

Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo. Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza. Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

1. un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte. Detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988. L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M., prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità. I sostegni utilizzati sono tuttavia stati verificati anche secondo le disposizioni date dal D.M. 9/01/96 (Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche).

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Terre e rocce da scavo

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra. Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrate atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento. Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su

terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche. La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si



sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte. Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "micro-cantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso. In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzate.

Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati). Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3 x 3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento. In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato

livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle cassetture, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.
- A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
- Scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.

A fine stagionatura del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento; al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento. Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che

contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. Anche in questo caso il materiale di risulta può



essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue.

- Pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (biacca) fino alla quota prevista;
- Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto (circa 25 m dall'asse linea per elettrodotti a 380 kV). Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), equivalenti alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, dello stesso testo unico (come integrato dal Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330), all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni.

L'estensione delle zone di rispetto nel caso in specie sarà di circa 50 m dall'asse linea. In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale D.P.C.M. prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 - Supplemento

Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Ai fini del calcolo della Dpa per le linee in oggetto si è applicata l'ipotesi più cautelativa considerando per il calcolo sostegni di tipo C; per il calcolo è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4, inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. I valori di Dpa ottenuti nel caso del sostegno in singola terna a delta rovesciato sono pari a 52 m rispetto all'asse linea. Nel caso di due terne affiancate tale valore sale a 80 m rispetto al centro della coppia di elettrodotti.

In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008. Dopo aver effettuato i calcoli, si nota come all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore.



Geologia relativa alle aree interessate dalle opere di rete ricadenti nel Comune di Garaguso

Lo studio geologico ed idrogeologico ha compreso le seguenti attività:

- ricerca bibliografica dei dati utili alla definizione dettagliata del quadro geologico ed idrogeologico locale;
- sopralluogo sul sito, eseguito il 25 ed il 26 luglio 2011, finalizzato a verificare l'assetto geologico e geomorfologico dell'area ed i potenziali dissesti che potrebbero interferire con la stabilità del manufatto in progetto;
- verifica degli eventuali vincoli di carattere geologico ed idrogeologico insistenti sul territorio in esame;
- stesura della presente relazione geologica ed idrogeologica.

L'area sottoposta ad indagine è situata nel Comune di Garaguso (MT), nella porzione sud-est di questo, a qualche centinaio di metri ad ovest del Torrente Salandrella, ad una quota di circa 280 m s.l.m.. Esso ricade nel Foglio 490-Stigliano della Carta d'Italia IGM alla scala 1:50.000 (Figura 1).

Nell'area di studio affiorano i depositi arenaceo-conglomeratici del Miocene medio superiore ed i depositi argillosi, sabbiosi e conglomeratici del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, sedimentati in bacini che si impostavano sulle coltri di ricoprimento della catena durante la strutturazione della catena stessa (*thrust top basins*). Questa successione stratigrafica è dedotta dai rilievi di terreno e dalla letteratura scientifica ed è compatibile con la cartografia geologica del Foglio Tricarico n. 200 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Le successioni del Miocene superiore sono in genere costituite da depositi, sedimentati da flussi gravitativi in ambiente di conoide sottomarina, rappresentati da: arenarie in strati e banchi con intercalazioni di livelli conglomeratici, di spessore da metrico a decametrico, e di argille siltose; argille siltose e siltiti con intercalazioni di arenarie in strati da sottili a spessi (Flysch di Gorgoglione Auct., Langhiano - Tortoniano). Si rinvencono in contatto stratigrafico discordante sulle successioni dell'Unità Sicilide.

Le successioni del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore sono costituite da argille grigio azzurre, da conglomerati e sabbie di ambiente da marino a continentale. Esse poggiano in discordanza sulle unità della catena appenninica. Nell'area del bacino del Basento si rinvencono successioni costituite da argille siltose grigie passanti a sabbie a grana mediofine in strati di spessore decimetrico e conglomerati poligenici in strati e banchi con intercalazioni di livelli sabbiosi ed a differente grado di cementazione.

Nell'area di Garaguso-San Mauro Forte (settore occidentale del Bacino del Cavone) sono presenti successioni costituite alla base da conglomerati poligenici, talora disorganizzati, passanti a sabbie a granulometria da grossolana a fine, addensate e/o cementate, in strati e banchi, e ad argille siltose grigie. Questi depositi sono poi stati interessati, in epoca recente, dall'azione erosiva e de posizionale dei corsi d'acqua e della gravità che hanno modellato le forme oggi rilevabili. I terreni affioranti nell'area studiata, dal punto di vista della loro permeabilità e quindi della loro propensione ad ospitare acque sotterranee possono essere distinti in:

- impermeabili (argille);
- permeabili per porosità (coltre eluvio-colluviale, detrito di falda, alluvioni recenti ed attuali del T. Salandrella e depositi torrentizi).

Si desume che modeste falde idriche possono essere ospitate nelle coperture eluvio colluviali e nei depositi fluviali (acquiferi di subalveo) mentre i depositi a granulometria fine non sono in genere interessati da circolazione idrica sotterranea. Si tratta comunque, ove presenti, di falde poco cospicue a causa della limitata estensione degli acquiferi e delle condizioni climatiche ad esse sfavorevoli del territorio.

Considerato il contesto geologico locale si ritiene pertanto che la falda a superficie libera abbia un regime molto variabile e fortemente condizionato dalle precipitazioni, con sensibili abbassamenti ed innalzamenti del livello piezometrico. **I carichi idraulici rimangono comunque limitati e non rappresentano una causa diretta di potenziale instabilità per l'opera in progetto.**

L'area in cui sarà realizzata la stazione elettrica in progetto è caratterizzata dalla presenza in affioramento della coltre di copertura delle argille plioceniche le quali sub affiorano dando luogo alla caratteristica morfologia "a calanchi". Tra il versante sul quale sarà eseguito l'intervento e quello di fronte scorre il Torrente Salandrella che ha regime molto variabile e alterna fasi deposizionali a fasi erosive. I depositi riferibili a tale corso d'acqua sono rappresentati da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa, sono in contatto tramite una superficie erosionale con le sottostanti argille di età pliocenica. L'assetto geomorfologico circostante all'area di intervento è contraddistinto da tratti acclivi, a tratti subverticali, in corrispondenza delle formazioni più competenti (scaglie di flysch e bancate arenacee cementate) e da



tratti meno acclivi, a morfologia morbida, in corrispondenza delle formazioni più argillose (argille grigie plioceniche). Lungo i pendii meno acclivi si osservano molte frane per colamento lento e per *creeping*, fenomeni tipici dell'ambiente appenninico.

Il reticolo idrografico dell'area di studio, di tipo dendritico ed in stretta relazione con la natura prevalentemente argillosa dei terreni in cui è impostato, è costituito da numerosi impluvi afferenti al Torrente Salandrella che rappresenta il collettore principale locale. I deflussi, essenzialmente legati alle precipitazioni, si manifestano in questo settore con piene improvvise ed irruente che provocano intensi fenomeni d'erosione, sia di sponda sia di fondo. Il sito oggetto di intervento è ubicato a circa 280 m s.l.m in corrispondenza della piana alluvionale (pendenza di circa 5°) formata dal Torrente Salandrella che è rappresentata da depositi torrentizi, costituiti da ciottoli e ghiaie grossolane in matrice limoso-sabbiosa, talora abbondante. **In corrispondenza delle linee di impluvio, spesso interpretabili che fianchi di antiche frane per colamento, sono presenti solchi di erosione, con larghezza decimetrica e variamente approfonditi.**

La porzione di versante retrostante il sito di intervento è caratterizzata da una morfologia blandamente ondulata (pendenza media di 20°) interpretata come risultato di antichi fenomeni franosi di colamento in quanto non si sono osservati indizi di attività recente. Il corpo di accumulo di tali frane è generalmente individuabile e la relativa nicchia di distacco appare meno evidente ed in certi casi è assente. Lo spessore delle frane è generalmente compreso tra 2 e 3 m. Non si sono osservate frane per colamento veloce.

Durante il sopralluogo del 25 e 26 luglio 2011 nel lotto di interesse per il presente studio ed in un intorno significativo per l'opera in progetto, non sono state rilevate sorgenti o opere di captazione di acque sotterranee.

Non si esclude la presenza di locali falde stagionali di scarsa potenzialità impostate nei depositi detritico-colluviali e sostenute dal limite impermeabile formato dalle argille plioceniche. I livelli piezometrici possono essere molto variabili in rapporto ai cicli stagionali.

Secondo la classificazione sismica (O.P.C.M. 3274 del 2003) la nuova Stazione Elettrica di Garaguso è caratterizzata da una "definizione di classe zona 2". In zona 2 il valore dell'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag) risulta pari a 0,25 g (espresso come frazione dell'accelerazione di gravità g).

Il Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) del Comune di Garaguso è stato esteso unicamente per la zona del concentrico. Attualmente è in corso di approvazione una variante ad esso che prevede anche la pianificazione urbanistica del centro abitato di Garaguso Scalo. L'area di interesse non è compresa negli elaborati tecnici dello strumento urbanistico vigente ed in quelli preliminari, in fase di validazione, del progetto "Regolamento Urbano (RU) ed Edilizio (RE) del comune ai sensi della L.R. n. 23 dell'11.08.99 e s.m.i.", **pertanto non sussistono per essa vincoli in tale senso.**

Il sito in oggetto ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Cavone.

Le uniche segnalazioni sono:

- un evento di piena storica non ubicabile con precisione nelle vicinanze di Garaguso;
- un'intersezione del reticolo idrografico (T. Salandrella) con un attraversamento della rete viaria minore (Ponte di Salandrella);
- un'intersezione del reticolo idrografico (T. Salandrella) con un tubo ponte acquedotto adduttore (attraversamento dell'Acquedotto Lucano dell'Agri).

In assenza della perimetrazione da parte dell'autorità competente di fasce fluviali relative al T. Salandrella, è stata effettuata la valutazione della compatibilità dell'intervento in progetto in relazione alle caratteristiche del Torrente Salandrella ed alle portate di piena con tempo di ritorno di 200 e 500 anni. La metodologia utilizzata per la redazione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del PAI è basata su:

- metodo VAPI, mediante il quale vengono determinate le portate al colmo di piena con assegnato tempo di ritorno;
- analisi idrauliche mediante l'applicazione di un modello idrodinamico per lo studio di correnti in moto stazionario.

Questo studio riprende la metodologia utilizzata per l'elaborazione del PAI.

L'area in cui sarà costruita la stazione di rete di Garaguso è posta in corrispondenza della piana alluvionale del Torrente Salandrella, poco oltre la base di un versante collinare debolmente acclive e di limitata estensione.



La verifica idraulica di una sezione perpendicolare alla valle ha escluso la possibilità che una piena tipo del T. Salandrella, con tempo di ritorno di 500 anni, possa interessare l'opera in progetto. Sulla base degli studi svolti si ritiene quindi che l'intervento in progetto sia compatibile con la dinamica del corso d'acqua. Inoltre, l'eventuale riattivazione delle antiche frane e/o l'innescio di nuovi fenomeni franosi molto difficilmente potrà interessare il sito. L'eventuale evoluzione dei solchi di erosione concentrata osservati lungo il versante e l'eventuale apporto di materiale verso la piana alluvionale non interferisce con l'opera in progetto.

Anche nell'eventualità che i citati fenomeni interessino la costruzione in progetto, la loro intensità sarà molto modesta. Si consiglia, in via molto cautelativa, di dimensionare la parte bassa dei muri perimetrali in modo che possano sostenere eventuali spinte causate da fenomeni gravitativi superficiali e allagamenti.

Sulla base degli studi svolti e dei sopralluoghi effettuati si ritiene che l'intervento in oggetto sia compatibile con l'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito e che siano rispettati i vincoli imposti dagli strumenti urbanistici in vigore.

Quadro Ambientale ed interventi di mitigazione.

Lo Studio di Impatto Ambientale ha esaminato le componenti naturali ed antropiche interessate, le interazioni tra queste ed il sistema ambientale analizzato nella sua globalità, sviluppando un'analisi che si è esplicitata nell'ambito delle singole Componenti Ambientali e dei fattori, come espressamente previsto dalla vigente normativa.

Di seguito si riporta la descrizione del quadro ambientale e degli interventi di mitigazione distinta per l'impianto eolico e per le opere di rete.

Quadro Ambientale - impianto eolico

Le Componenti Ambientali ed i relativi fattori presi in esame sono i seguenti: salute pubblica; atmosfera; suolo e sottosuolo; ambiente idrico; ecosistemi naturali (flora e fauna); paesaggio; rumore e vibrazioni; effetti elettromagnetici; rifiuti.

Inquadramento territoriale

L'intervento consiste nella realizzazione di un parco eolico ricadente nel territorio dei Comuni di Salandra e Ferrandina. Le città di Salandra e Ferrandina sorgono in un paesaggio caratteristico: Ferrandina si affaccia sulla

valle del fiume Basento, Salandra domina la valle del torrente Salandrella, che costituisce il corso iniziale del fiume Cavone; il versante che si affaccia sulla valle della Salandrella è caratterizzato da strapiombi e dai caratteristici calanchi argillosi, mentre invece il versante opposto del territorio comunale, quello che si affaccia sul torrente Gruso, è ricoperto da boschi di querce, che si estendono per oltre 1.000 ettari, nonché da uliveti e frutteti.

Sotto il profilo morfologico, l'area di studio è di tipo collinare; le quote dell'area vasta variano da 580 metri s.l.m. a circa 360 metri, tuttavia l'installazione degli aerogeneratori è prevista alle più alte altitudini, su una dorsale, a quote che variano da un minimo di 520 metri s.l.m., fino ad un massimo di 580 metri s.l.m.. La morfologia degrada verso sudovest e verso nordest, trovandosi gli aerogeneratori allineati su una dorsale che si sviluppa in direzione nordovest-sudest. Tuttavia, le turbine del parco eolico risultano ben distanti dai cigli di scarpate naturali e/o artificiali e dalle incisioni vallive che potrebbero compromettere la stabilità dell'opera.

L'area interessata dall'intervento risulta caratterizzata da inverni miti, estati secche e scarse precipitazioni durante l'anno (meno di 500 mm); inoltre, a partire da quote superiori a 600 metri sul livello del mare, si osserva un clima continentale, con inverni molto rigidi ed estati fresche e spesso piovose (800-1.000 mm annui). Frequenti nevicate invernali sono presenti sia sulla parte montana della regione che su quella dell'alta collina.

Salute pubblica

Durante le fasi di costruzione del parco gli impatti sulla salute pubblica sono legati essenzialmente al peggioramento della qualità dell'aria a causa della presenza dei mezzi di cantiere ed alle problematiche da rumore. Nella fase di esercizio le problematiche maggiori che incidono sulla salute pubblica sono riconducibili al rumore, agli impatti elettromagnetici ed alle emissioni in atmosfera; tali aspetti vengono



trattati in dettaglio nei paragrafi che trattano le componenti succitate.

Senz'altro la presenza di un impianto eolico genera a livello di macro-aree un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile per la produzione di energia.

Per quanto riguarda il **rischio elettrico**, sia le torri che il punto di consegna dell'energia elettrica, sono stati progettati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici. L'accesso alle torri degli aerogeneratori e alla cabina di consegna dell'energia elettrica sarà impedito da idonei sistemi di sicurezza.

Inoltre, in rapporto alla sicurezza del **volo a bassa quota** degli aeromobili civili e militari (Forze Armate – E.N.A.V. – E.N.A.C. – ecc.) saranno adottate le più efficaci misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari quali bande bianche e rosse, ecc.) secondo quanto previsto dalle vigenti normative in materia.

Con il termine **Shadow-Flickering** di un parco eolico si intende lo studio di quante volte durante un anno il cerchio descritto dalle pale in movimento del rotore di una turbina eolica, visto dalla finestra di una costruzione, è in linea con il sole. Questo particolare evento crea, quindi, le premesse per il manifestarsi di sfarfallii e di ombre sulle costruzioni più prossime al parco. Tale effetto può essere più o meno pronunciato a seconda dell'intensità del contrasto luce/ombra presente e della distanza delle turbine dalle costruzioni. L'effetto è più evidente all'alba e al tramonto nei giorni sereni e per costruzioni entro una distanza di circa 300 m dalla base delle turbine eoliche. Per il calcolo di tale effetto è stato utilizzato il *software* WindFarm, prodotto da ReSoft Ltd, largamente utilizzato nelle applicazioni di verifica della ventosità e della produttività dei siti, per il calcolo dell'impatto visivo e, nello specifico, per la valutazione degli effetti di *Shadow-Flickering*.

Il calcolo dello *Shadow-Flickering* prevede l'individuazione di punti recettori per i quali calcolare l'effetto ombra per i diversi giorni dell'anno solare. Questi recettori sono rappresentati dalle finestre delle costruzioni più vicine alle turbine che costituiscono il parco eolico in progetto. Per il calcolo di questo tipo di interferenza ci si è posti nel caso delle peggiori condizioni possibili; si presuppone, infatti, che il sole sia sempre brillante (ben visibile in cielo) e che il rotore sia sempre di fronte all'osservatore, senza alcun tipo di barriera orografica o vegetazionale. Inoltre, le turbine sono considerate sempre in movimento e in posizione perpendicolare ai recettori.

La metodologia seguita prevede l'individuazione delle costruzioni più vicine al parco eolico e la definizione dei recettori sensibili, le finestre, per ciascuna di esse. Nel caso in esame, sono state individuate 4 costruzioni e, per ciascuna di esse, sono stati fissati 4 recettori/finestre, uno per ogni lato del fabbricato stesso. Inoltre, ai fini del calcolo, si è scelto di includere un'area di influenza pari a 1.000 m dalla base di ciascun aerogeneratore. Si è ritenuta tale distanza più che sufficiente per poter includere tutta l'area potenzialmente colpita dall'eventuale effetto di *Shadow-Flickering*. Per semplificare il calcolo, di per sé complesso, si è scelto di stabilire una orientazione fissa dei quattro suddetti recettori/finestre per tutte le costruzioni individuate. In questo modo risulta più semplice analizzare i risultati delle simulazioni numeriche ed interpretarne correttamente il significato, anche per quelle costruzioni di cui non è stato possibile determinare la finalità costruttiva. Si rimanda comunque ad una eventuale successiva verifica più di dettaglio, nel caso in cui si evidenziassero particolari criticità.

Il numero di ore in un anno in cui si risente dell'effetto di fluttuazione dell'ombra prodotta da ciascun aerogeneratore (simbolo e numero in bianco) scompare man mano che ci si allontana dalla base della turbina stessa. In particolare, la costruzione identificata con il codice H01 ricade all'interno dell'isolinea di demarcazione delle 50 ore all'anno e la costruzione H03 nella fascia tra 100 e 150 ore/anno. Tutte le altre costruzioni non risentono, se non in maniera molto limitata, di alcun effetto.

Data la natura conservativa del modello di calcolo utilizzato, della distanza dei recettori dalle turbine eoliche e avendo trascurato l'effetto della vegetazione in loco, le costruzioni H01 e H03 rientrano negli standard comunemente accettati dei reali effetti di *Shadow-Flickering* in termini di ore all'anno. I risultati di questa analisi permettono quindi di escludere rischi di disturbo per ciascun recettore sensibile individuato, fatto salvo che per le 2 suddette costruzioni, che seppur per poche ore durante l'anno, al massimo per l'1.71%, potrebbero essere interessate da questo fenomeno. A valle di ciò, è possibile quindi ritenere **trascurabile** l'impatto sul territorio del parco eolico in progetto per quanto concerne gli effetti di *Shadow-Flickering*.



Per quanto concerne la **rottura degli organi rotanti**, il calcolo della gittata massima richiede la conoscenza dei valori geometrici della turbina prescelta. Si considerano pertanto casi del tutto generici e si citano studi eseguiti da varie ditte produttrici di turbine eoliche nei quali si analizza la gittata di tre tipi di spezzoni di pala in caso di rottura accidentale, seguendo diverse ipotesi di moto. E' doveroso, a tal proposito, citare lo studio eseguito dalla *PB Power Ltd.* per conto della società *Vestas Wind System AS.* Tale studio ha preso in considerazione due aerogeneratori, aventi caratteristiche diverse:

- il primo aerogeneratore ha una pala di lunghezza pari a 39 m e una velocità di rotazione massima a regime di 19,2 rpm posto su una torre di altezza pari a 67 m
- il secondo aerogeneratore ha una pala di lunghezza pari a 44 m e una velocità di rotazione massima a regime di 14,9 rpm posto su una torre di altezza pari a 80 m.

Per la prima tipologia di aerogeneratore è stato fatto uno studio completo ipotizzando tre condizioni:

- la prima più conservativa include solo le forze di inerzia ed esclude le forze viscosse;
- la seconda include le forze viscosse;
- la terza considera il moto della pala completo.

Da un punto di vista teorico se non si considerano le forze aerodinamiche, la massima gittata si ottiene quando la pala si distacca dal rotore con un angolo di 45° (135° in posizione azimutale). Le forze di resistenza che agiscono sulla pala in realtà rendono minore il tempo di volo e quindi la gittata. Il moto reale è molto complesso in quanto dipende dalle caratteristiche aerodinamiche e anche dalle condizioni iniziali (rollio, imbarcata e beccheggio della pala).

Per quanto riguarda le forze agenti sulla traiettoria della pala, le ipotesi fatte prendono in esame il caso peggiore: esso avviene quando la pala si distacca dal rotore con un angolo di 45° sul piano verticale (cioè 135° azimuth). La determinazione delle forze e dei momenti agenti sulla pala a causa di una rottura istantanea, durante il moto rotatorio, è molto complessa. La traiettoria iniziale è determinata principalmente dall'angolo di lancio e dalle forze generalizzate inerziali agenti sulla pala. Questo include anche, per esempio, oltre all'impulso anche i momenti di flapwise, edgewise e pitchwise agenti al momento del distacco. Quindi, la pala quando inizierà il suo moto, continuerà a ruotare (conservazione della quantità di moto). L'unica forza inerziale agente in questo caso è la forza di gravità. La durata del volo considerato è determinata considerando la velocità verticale iniziale applicata al centro di gravità, il tempo risultante è usato per calcolare la distanza orizzontale (gittata) nel piano e fuori dal piano, infine la gittata è determinata dalla velocità orizzontale al momento del distacco iniziale e le forze inerziali sono modellate considerando un flusso irrotazionale e stazionario. Tutte le condizioni di rottura sono state assunte avvenire quando il rotore è in posizione upwind e con una velocità del vento pari a 25 m/s. Questa condizione è anch'essa conservativa in quanto dà la massima gittata fuori dal piano. Sono state quindi calcolate tre traiettorie nelle seguenti ipotesi:

Caso 1: Moto irrotazionale

Assenza di moti intorno agli assi XX, YY e ZZ. L'asse XX è allineato con la traiettoria, l'asse YY giace sul piano verticale. Questa ulteriore assunzione fa sì che questo caso sia il peggiore ipotizzabile, in quanto definisce la condizione ideale di massima gittata.

Caso 2: Moto irrotazionale

L'asse XX è allineato con la traiettoria. L'asse YY giace sul piano orizzontale. Quando la pala ha raggiunto questa posizione non ci sono ulteriori moti intorno agli assi XX, YY e ZZ. In questo caso la traiettoria risultante è del tipo "a giavellotto". Questa ulteriore assunzione fa sì che questo caso sia il caso teorico peggiore ipotizzabile, in quanto definisce la condizione ideale di massima gittata.

Caso 3: Moto rotazionale complesso

In questo caso si studia il moto della pala al distacco del rotore nel suo complesso considerando anche i moti di rotazione intorno agli assi XX, YY e ZZ. Questo caso è il caso più reale della traiettoria di una pala.

I risultati dell'analisi indicano che con lo studio più complesso (caso 3), la gittata della pala, per la TIPOLOGIA 1, è inferiore a 110 m; mentre nel caso peggiore ma non reale (caso 1), la gittata della pala è di poco superiore a 130, mentre per TIPOLOGIA 2 è pari a circa 108 m (unico caso studiato quello conservativo ma non reale per cui il risultato è maggiore del 20% rispetto al reale). Concludendo, secondo lo studio considerato:

- I Casi 1 e 2 dimostrano che, se la traiettoria di volo è 'irrotazionale', allora la distanza raggiunta dalla pala da 39 m (TIPOLOGIA 1) sarà di ca. 130 m, mentre per la pala da 44 m (TIPOLOGIA 2) sarà di ca. 108 m.
- Il Caso 3 mostra che, quando il flusso è rotazionale, la distanza raggiunta dalla pala sarà di ca. 106 m. Il caso



reale da considerare è il caso 3 per cui si può concludere che la gittata di una pala TIPOLOGIA 1 (39 m di lunghezza) è di ca. 106 m, mentre per la pala TIPOLOGIA 2 (44 m di lunghezza) sarà di ca. 87 m (20% in meno della gittata nel caso ideale, caso 1).

Oltre alle valutazioni appena illustrate, per verificare direttamente i risultati degli studi citati, si è scelto di calcolare il valore della gittata massima facendo ulteriori ipotesi. Il moto considerato è di tipo rotazionale, cioè quello fisicamente più probabile. Non viene considerata la possibilità, puramente teorica, che il corpo assuma una traiettoria "a giavellotto". Per il calcolo della gittata di una turbina eolica NORDEX N90 da 2,5 MW, lo studio prevede l'analisi della traiettoria del frammento da cui si ricava il tempo di percorrenza e la determinazione della velocità periferica del frammento al momento del distacco. Nell'ipotesi di distacco di una pala nel punto di serraggio del mozzo, punto di maggiore sollecitazione a causa del collegamento, vengono considerate le seguenti ipotesi:

- il moto del sistema è considerato di tipo rigido non vincolato;
- si ritengono trascurabili le forze di resistenza dell'aria;
- le componenti dell'accelerazione saranno $ax = 0$, $ay = -g$.

Le coordinate del punto di partenza del corpo, non saranno (0,0) coincidenti con l'origine degli assi ma le coordinate del baricentro G di una pala. Dal calcolo eseguito si evidenzia che nel caso in cui si considera la gittata riferita all'intera pala eolica, non baricentrica, essa sarà pari a **148,058 m**, valore sicuramente compatibile con quelli ottenuti negli studi forniti dalle ditte produttrici, per caratteristiche geometriche diverse (altezza mozzo, diametro rotore e velocità angolare).

Si sottolinea che i valori precedentemente calcolati vanno considerati solo in prima approssimazione. Infatti, teoricamente e non tenendo conto delle caratteristiche aerodinamiche della pala, se il distacco di un frammento avviene quando la pala è a 45 gradi dalla verticale percorrerà la traiettoria più lunga. La presenza dell'aria, però, genera comunque delle forze di resistenza viscosi che agendo sulla superficie del frammento ne riducono tempo di volo e distanza.

A questa azione vanno aggiunte le forze aerodinamiche di portanza che possono innescarsi sul frammento di pala in virtù del profilo aerodinamico secondo il quale vengono modellate le sezioni trasversali della pala stessa, tale portanza potrebbe addirittura prolungare il volo e allungare la distanza percorsa. Tale possibilità è correlata, tra l'altro, al rollio, all'imbardata ed all'impennarsi della pala durante il volo. L'azione della portanza può essere ricondotta e schematizzata nei calcoli con una riduzione percentuale della forza peso. Si può concludere che, avendo posizionato l'aerogeneratore a distanza superiore ai 200 m dalle abitazioni ed a distanza superiore ai 300 m dalle strade, in caso di rottura accidentale non vi sono condizioni di pericolo per cose o persone.

È indubbio che le **osservazioni astronomiche** siano disturbate dalla luce emanata dagli impianti esterni di illuminazione. Una parte di questa luce è dispersa nell'atmosfera, generando una sorta di alone luminoso denominato *sky-glow* (CIE 126/1997 - Guidelines for minimizing skyglow). Più precisamente lo *sky-glow* viene suddiviso in due componenti:

- *sky-glow* naturale: attribuibile alla radiazione dei corpi celesti e ai processi di rifrazione luminosa nella parte più alta dell'atmosfera terrestre;
- *sky-glow* artificiale: attribuibile alla radiazione delle sorgenti, cioè l'illuminazione artificiale di esterni creata dall'uomo, inclusa la radiazione emessa direttamente verso la volta celeste e quella riflessa dalla superficie terrestre.

L'incremento dello *sky-glow* generato dall'uomo è comunemente denominato inquinamento luminoso.

Nella L.R. n. 41 del 10/04/2000 si fa riferimento ad una fascia di 700 metri dai siti astronomici entro la quale è vietato installare qualsiasi impianto di illuminazione notturna non adeguatamente internalizzato, ed è prevista inoltre una fascia di rispetto di 1 km entro la quale è vietata ogni forma di irradiazione luminosa artificiale verso la volta celeste. Tale fascia di rispetto viene allargata a 5 km nel caso in cui l'osservatorio astronomico a cui si fa

riferimento sia di interesse internazionale. Dagli studi effettuati emerge come i centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali più vicini, ovvero l'Osservatorio astrofisico Toppo di Castelgrande (PZ), il Planetario-Osservatorio Astronomico Contrada Santa Maria ubicato ad Anzi (PZ) e il Centro di Geodesia Spaziale Giuseppe Colombo di Matera, siano ubicati a distanze superiori a 5 km, per cui non si ritiene possibile alcun tipo di interferenza tra il parco eolico in progetto e tali centri. Inoltre, possiamo affermare che la realizzazione del parco eolico "San Giovanni" non apporterà disturbo agli Osservatori Astronomici della Regione Basilicata per quanto concerne l'inquinamento luminoso dal momento che all'interno dell'impianto non sono previsti sistemi di illuminazione di rilevante entità ma i



segnalatori luminosi sono di irrisoria intensità e tali da non essere dannose per le osservazioni del cielo notturno. Per quanto concerne la conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica, anche questa risulta essere garantita in prossimità degli impianti eolici dal momento che tali impianti non prevedono emissioni gassose o di fumi.

Atmosfera

Gli impatti sull'aria in fase di costruzione sono negativi e scarsamente significativi in considerazione del breve periodo durante il quale si possono eseguire i lavori di costruzione, della ridotta superficie utilizzata e per il numero delle turbine che compongono il Parco eolico. L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni di movimento terra, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente. In fase di cantiere, saranno adottate le misure idonee alla risoluzione di tale problema (piste sterrate bagnate e depositi di materiali coperti con teli per limitare l'emissione di polveri, riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti,...).

In fase di esercizio, questo tipo di impatti continuerebbe ad essere scarsamente significativo per quanto concerne l'aspetto negativo del problema, infatti, la presenza del parco risulterebbe vantaggiosa per l'abbattimento delle emissioni di gas serra in atmosfera. In linea generale, in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto, aumenterà il grado di utilizzazione, le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno

all'inquinamento dell'aria nella zona. Esistono altresì notevolissime influenze positive indotte dall'intervento sull'atmosfera, in termini di inquinamento evitato, come già evidenziato.

Suolo e sottosuolo

Gli impatti che incidono sull'ambiente fisico devono essere messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla realizzazione delle fondazioni delle torri eoliche, alla riduzione della copertura vegetale, ecc. tutti aspetti che riguardano specificatamente la fase di costruzione. L'impatto che il campo eolico di progetto avrà si verificherà principalmente durante la fase di cantiere, riconducibile essenzialmente alla perdita di suolo dovuta alla realizzazione delle piazzole e della viabilità di accesso. La perdita di suolo per il progetto in questione è comunque alquanto ridotta rispetto all'importanza dell'opera e alla superficie totale dell'area d'intervento.

Le materie provenienti dagli scavi saranno successivamente utilizzate, e quindi saranno preventivamente individuate delle aree di deposito temporaneo dalle quali riprendere le materie a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non saranno di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private e al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. Al fine di garantire assenza di trasporto solido di terre di scavo in stoccaggio in aree dedicate, da parte delle acque piovane, sarà prevista un adeguato sistema di copertura impermeabile dei materiali in stoccaggio atto a garantire anche assenza di trasporto atmosferico nelle condizioni di vento intenso.

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le fondazioni, si impiegheranno, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per il cantiere.

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali che potrebbero verificarsi durante la costruzione e il funzionamento del parco, in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata, e trasportata in una discarica autorizzata.

Durante la fase di esercizio, oltre all'occupazione di suolo per via della presenza degli accessi necessari alle operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria degli aerogeneratori, il territorio effettivamente occupato dalla presenza degli aerogeneratori è limitato alla presenza delle piattaforme di supporto agli stessi.

Una forma di mitigazione degli impatti dovuti alla fase di costruzione è quella del ripristino ambientale dei luoghi di installazione delle torri alla fine dei lavori di costruzione. Qui, infatti, si prevedono scavi e movimenti di terra. Il ripristino dovrebbe ricreare l'ambiente agricolo preesistente arricchito però di essenze vegetali autoctone e di siepi lungo le strade di accesso. Questo consentirebbe la creazione di nuove nicchie trofiche e il più rapido reinsediarsi della microfauna danneggiata nella fase di costruzione.

Ambiente idrico

Per l'impianto di progetto, la costruzione di nuovi tratti di strada non sarà ingente, in quanto questo si insedia in un'area agricola, servita da una discreta rete viaria rurale. Queste condizioni consentono di abbattere gli impatti, soprattutto in termini di sottrazione di territorio per la fauna e la vegetazione, nonché di rispetto della idrografia superficiale. Inoltre importante sarà la sistemazione idraulica delle nuove piste e scarpate che sarà apportata in fase di costruzione.

L'ambiente idrico durante la fase di esercizio non subirà alcuna perturbazione.

Ecosistemi naturali (flora e fauna)

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza di ambienti agricoli aperti, intensamente antropizzati e da zone boscate prevalentemente a ceduo. Dal punto di vista vegetazionale le zone più interessanti sono costituite da rilievi occupati da associazioni boschive ad alto fusto misto con prevalenza di cerro e farneto e da macchia mediterranea alta entro le incisioni vallive più pronunciate; si tratta di associazioni vegetazionali non particolarmente specializzate e prive di rilievo specifico. Tra i boschi presenti in zona ricordiamo il Bosco Comunale di Salandra avente un'estensione di circa 700 ettari di cui il piano dominante è costituito da essenze quercine e arbustive.

La struttura vegetazionale influenza anche le comunità faunistiche dell'area. La fauna selvatica della zona è quella caratteristica degli ambienti agricoli aperti, intensamente antropizzati e quindi costituita da piccole specie di mammiferi. La componente faunistica più variegata presa in considerazione è quella degli uccelli, in quanto diffusi in tutti gli ecosistemi con numerose specie. Sono però da considerare presenti (o comunque non se ne può escludere a priori la presenza) altre entità biologiche che caratterizzano le vicine aree protette, che potrebbero visitare, anche solo saltuariamente, l'area di interesse.

Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale nella fase di costruzione sono legate all'allestimento del cantiere, ai movimenti di terra e agli sbancamenti per la realizzazione delle strade, delle piazzole di montaggio, delle fondazioni degli aerogeneratori, dei cavidotti, delle cabine di trasformazione, ecc.. Gli impatti che si hanno in fase di cantiere sono soprattutto a carico del suolo, in quanto si ha la sua movimentazione e impermeabilizzazione, con conseguente lieve riduzione della superficie destinata ad uso agrario e di copertura vegetale in generale. Inoltre si ha un aumento dell'inquinamento locale dell'aria, dovuto però alla sola produzione di polveri, e un aumento dell'inquinamento acustico a causa della presenza di macchinari e mezzi di trasporto presenti in fase di cantiere.

La fase di esercizio, quindi il funzionamento della centrale eolica, comporta essenzialmente due possibili impatti: collisioni fra uccelli e pale eoliche ed elettrocuzione con la nuova eventuale rete elettrica aerea e disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità delle pale eoliche.

Nella fase di esercizio o alla fine della realizzazione, si possono però eseguire opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe inutilizzato e poco idoneo alla vita faunistica. Durante la fase di esercizio non si hanno impatti negativi sulla componente vegetale.

La fase di dismissione della centrale eolica ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto bisogna aprire un cantiere necessario per smontare le torri, demolire la cabina di consegna, ripristinare nel complesso le condizioni ante-operam, lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullate e l'ambiente originale ristabilito.

Gli impatti sulla flora e sulla vegetazione si possono ritenere molto ridotti.

L'area di interesse ricade completamente all'interno di suolo ad uso agricolo, per cui la vegetazione presente è caratterizzata da coltivi, da specie infestanti e di tipo ruderale, le quali non costituiscono in alcun modo elementi di pregio naturalistico. L'impatto che si può avere sulla componente floristica è riferibile soprattutto alla fase di costruzione, a causa della realizzazione delle piazzole e della viabilità d'accesso, che comportano una riduzione

temporanea di habitat. La riduzione di suolo è comunque decisamente limitata rispetto all'importanza del progetto, sia dal punto di vista spaziale, sia dal punto di vista temporale, in quanto la copertura erbosa verrà per la maggior parte ripristinata dopo la fase di costruzione.

La vegetazione può essere disturbata anche a causa della produzione di polveri, ma sta di fatto che, essendo prevalentemente specie coltivate, infestanti e di tipo ruderale, sono specie non particolarmente sensibili dal punto di vista ecologico, caratterizzate da una elevata resistenza oltre che resilienza, cioè



capaci di ripristinarsi autonomamente con facilità una volta terminato il fattore di disturbo. Dunque l'opera oggetto di studio si può considerare decisamente poco impattante sulla componente floristica del sito.

I principali impatti o interferenze che un impianto eolico può comportare sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- scomparsa o rarefazione di specie per perdita o alterazione dell'habitat nel sito e in una fascia ad essa circostante;
- scomparsa o rarefazione di specie per disturbo antropico nel sito, dovuto a rumore, vibrazioni, riflessi di luce, presenza umana, ecc..
- perdita di esemplari di fauna durante la fase di costruzione (per movimenti di terra, per collisione con mezzi da lavoro e trasporto, ecc.);
- perdita di esemplari di uccelli per collisione (con le torri e le pale dei generatori e con i conduttori delle linee elettriche) e per elettrocuzione.

La sottrazione di habitat, dovuta soprattutto alla realizzazione delle piazzole di servizio delle torri e all'apertura di nuove piste, deve essere tenuta in considerazione ai fini della valutazione degli impatti sulla fauna. L'impianto in questione andrà a sottrarre superficie quasi esclusivamente alla coltivazione di cereali e foraggio, solo marginalmente interesserà aree coperte da vegetazione naturale in coincidenza della realizzazione di alcuni tratti di pista di accesso. La superficie agricola anche se non direttamente habitat rifugio per la gran parte delle specie animali dell'area, costituisce comunque superficie utile a fini trofici per fauna e l'avifauna, ma essendo l'impianto di tipo puntiforme, tale superficie si può ritenere poco significativa in considerazione dell'estensione dell'area interessata dall'impianto eolico.

Gli impatti derivanti dall'occupazione di suolo possono essere considerati indiretti e poco significativi sulle fauna e microfauna terrestre, tranne che per le parti di superficie naturale direttamente interessata, per la quale sarebbe necessario il ripristino a fine lavori per quanto possibile.

Un altro impatto da considerare è quello derivante dall'infrastrutturazione dell'area. L'apertura di nuove vie di accesso va a frammentare il territorio ma soprattutto porta ad un incremento della presenza dell'uomo in territori prima poco o per niente frequentati, con i relativi disturbi derivanti per esempio dai mezzi a motore, oppure dai cacciatori. Questo tipo di disturbo, per l'impianto in oggetto non sarà significativo, infatti l'area è già frequentata dall'uomo per via dell'attività agricola, servita già da una buona rete stradale di tipo rurale, comunale e provinciale. L'apertura di nuove piste sarà comunque limitata in quanto si andrà a potenziare il più possibile la viabilità esistente.

L'avifauna è senza dubbio la componente faunistica che potenzialmente potrebbe risentire maggiormente dell'istallazione e funzionamento di una centrale eolica. In tal senso esiste una letteratura scientifica alquanto nutrita (prevalentemente negli Stati Uniti e su impianti costituiti da molti aerogeneratori) anche se non ci sono molti studi effettuati in Italia e tanto meno in Basilicata, nonostante la notevole presenza di questi impianti.

Per questo motivo le informazioni ricavabili dalla letteratura scientifica non sono facilmente comparabili con la situazione italiana, dove i popolamenti faunistici e le caratteristiche geografiche sono differenti non solo da quelle americane ma in gran parte anche da quelle europee.

Sulla base dei dati presenti in bibliografia relativi al tipo di impatto degli impianti eolici sulle diverse specie è possibile, in linea teorica, individuare per ogni specie di avifauna stanziale e migratoria, di interesse conservazionistico, la potenziale e più probabile tipologia di impatto. Questo può essere di tipo diretto quando è dovuto alla collisione con parti dell'impianto e di tipo indiretto quando si ha la modificazione o la perdita di siti alimentari e riproduttivi. L'impatto diretto riguarda in particolare le specie di maggiori dimensioni e soprattutto i rapaci, che durante la attività di caccia focalizzano l'attenzione sulla preda, concentrandosi esclusivamente su di essa e riducendo il livello di attenzione riguardo agli ostacoli, soprattutto se mobili come nel caso delle pale eoliche.

Diversi studi hanno dimostrato che su impianti differenti dal presente per tipologia costruttiva e per dimensione, le perdite per collisione sono possibili, soprattutto sulle pale in movimento e per uccelli di grandi dimensioni. La probabilità di collisioni aumenta all'aumentare del numero degli aerogeneratori e della superficie occupata, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna. È evidente che se le macchine sono situate alla giusta distanza le une dalle altre, questo rischio diminuisce rapidamente. Il rischio per l'avifauna sembra aumentare nelle ore notturne e con condizioni di maltempo o comunque di scarsa visibilità. Altro dato che emerge da alcune ricerche indica che il tasso di mortalità sembra aumentare in prossimità di delle



zone umide, spiegabile in quanto qui è maggiore la densità di individui sia nidificanti, sia di passo, e dall'interno verso la costa, spiegabile dal fatto che spesso le linee di costa corrispondono a rotte migratorie. Nel caso in esame si ritiene sufficientemente grande la distanza dalle zone umide da rendere questo rischio molto basso.

Uno studio ha evidenziato come le perdite di individui adulti abbiano effetti negativi sul mantenimento delle popolazioni (soprattutto se costituite da un numero limitato di individui) soprattutto nel medio e lungo periodo, in quanto vanno a limitare le capacità riproduttive della specie. In realtà gli uccelli sono in grado di ben percepire la presenza dell'ostacolo in movimento ed in particolar modo i rapaci risentono delle perturbazioni dell'aria generata dagli aerogeneratori e per questo si tengono ad una certa distanza dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta. In corrispondenza della perturbazione prodotta dall'incontro del vento con le pale gli uccelli innalzano la quota di volo e comunque si mantengono all'incirca al margine esterno del campo di flusso perturbato, evitando accuratamente di entrare in esso.

Altra causa di diminuzione delle collisioni è data dal fatto che le moderne torri sono realizzate da strutture tubolari, le quali non offrono possibilità di nidificazione, diversamente da quelle costituite da tralicci. Gli uccelli quindi sono dotati generalmente di capacità tali da permetter loro di evitare la collisione sia con le strutture fisse sia con quelle in movimento, modificando le traiettorie di volo, sempre che le strutture siano ben visibili e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione in grado di alterare la corretta percezione degli ostacoli.

Elemento da considerare per una migliore valutazione dei rischi di collisione è quello del comportamento degli uccelli al variare della ventosità. L'avifauna è maggiormente attiva in giornate di calma e con ventosità bassa, tale da permettergli di svolgere agevolmente le varie attività quotidiane. In giornate eccessivamente ventilate l'attività tende a diminuire fino a cessare per alcune specie di uccelli, così come la quota di volo diminuisce con

l'incremento della velocità del vento. Il regime di funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla ventosità. Come si può immaginare questi funzionano a un maggior regime di giri man mano che aumenta la ventosità, ma a ventosità quasi nulla o eccessiva, gli aerogeneratori cessano l'attività.

Da quanto detto si può facilmente intuire che nelle giornate di calma o di ventosità scarsa, così come in quelle di ventosità molto alta, il rischi di collisione dell'avifauna è drasticamente ridotto. La velocità di rotazione delle pale è sicuramente un fattore da considerare per meglio valutare i rischi di collisione per l'avifauna. Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altre tipologie, per la difficoltà di percezione del movimento. L'impianto in questione essendo costituito da aerogeneratori di grandi dimensioni, presenta velocità di rotazione alquanto basse, quindi le pale risultano essere ben visibili da parte degli uccelli.

Le torri sono posizionate per lo più ad una distanza sufficientemente elevata le une dalle altre; questo aspetto va a limitare la possibilità di collisioni in quanto non viene creato un vero e proprio effetto barriera.

Per quanto appena detto, i rischi di impatto diretto per l'avifauna non dovrebbero interessare un numero elevato di specie, ma è doveroso sottolineare che potrebbero essere interessate all'impatto diretto con le componenti del parco eolico specie di interesse conservazionistico-scientifico considerate dalla Direttiva Comunitaria Uccelli

79/409/CEE ed inserite nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti d'Italia. C'è però da far notare che molte altre specie suscettibili ai possibili impatti diretti ed indiretti con le pale non risultano risiedere o stanziare nel sito di intervento; questo limita di molto la riduzione delle principali popolazioni dei rapaci e delle specie migratorie. È verosimile ipotizzare un moderato impatto indiretto sulle specie di avifauna dovuto alla perdita di habitat o siti

riproduttivi in quanto mediamente già ad una distanza di 100+150 m dagli aerogeneratori si attenuano gli effetti negativi causati dalla presenza dell'impianto eolico.

L'impianto di progetto, inoltre, verrà realizzato in un'area agricola abbastanza omogenea, quindi in un'area in

cui la nidificazione è molto rara. Il sito di intervento può ritenersi di media - bassa importanza ai fini della migrazione; la presenza di numerose aree protette all'interno del territorio della Basilicata, inoltre, permette all'avifauna in fase di spostamento di trovare buoni siti di sosta, come aree boscate ed



ambienti umidi. Qualche problema potrebbe eventualmente sorgere per gli spostamenti locali dell'avifauna, in quanto l'impianto è da ritenersi di grandi dimensioni su un fronte alquanto esteso, ma la tecnologia e le misure di mitigazione adottate scongiureranno o comunque ridurranno drasticamente questo rischio. Un gruppo di animali che potrebbe essere disturbato dall'impianto eolico è quello dei chiroterri. L'area oggetto dell'intervento è però poco interessata dalla presenza di questi animali, in quanto non esistono le nicchie ecologiche che possono ospitarli (grotte, anfratti, ecc.). Possibili siti di rifugio sono costituiti da edifici abbandonati, soffitte, granai, ecc. L'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nella zona, si esclude pertanto un calo della popolazione di chiroterri per cause legate all'alimentazione.

Le interferenze che l'impianto eolico in questione può avere sul resto della fauna, soprattutto a livello locale, possono essere considerate poco rilevanti. Di scarso rilievo è l'impatto della presenza delle torri e del funzionamento dei generatori, se non temporaneamente in quanto parte della fauna (soprattutto mammiferi) dovrà superare un breve periodo di adattamento.

In ogni caso, le torri sono poste a distanza sufficiente dalle principali rotte migratorie, e sono distanti tra loro in modo da non costituire una barriera ecologica invalicabile; inoltre, allo scopo di minimizzare il disturbo apportato alle popolazioni di uccelli della zona del parco durante il suo funzionamento saranno prese le seguenti misure di protezione:

- limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile – Luglio);
- si farà ricorso ad aerogeneratori con bassa velocità delle pale;
- già in fase di progettazione del lay-out del parco è stata evitata la disposizione delle turbine in lunghe file che possono arrecare disturbo agli uccelli (possibilità di impatto);
- le turbine avranno una colorazione diversa sulla parte terminale della pala, rispetto a quella prevista lungo il tratto iniziale, mitigando notevolmente l'effetto di "motion smear", rendendo più facile all'avifauna la modificazione della traiettoria di volo;
- trattamento delle superfici con vernici non riflettenti;
- saranno utilizzati aerogeneratori tubolari e non a traliccio, poiché questi ultimi determinano un tasso di collisione più alto per i rapaci che vi si posano più frequentemente e per evitarne la nidificazione;
- saranno interrati i cavi elettrici per evitare collisioni con l'avifauna.

Paesaggio

La realizzazione di un parco eolico determina inevitabili conseguenze di percezione dell'ambiente circostante che si riflettono sulle popolazioni direttamente coinvolte dall'intervento. Infatti l'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione. Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede. Il paesaggio è infatti un fenomeno dinamico risultato delle interazioni tra uomo e ambiente che attraverso il tempo plasmano e modellano il territorio. Nell'ambito di un territorio le diverse unità di paesaggio, in questa sede definite come unità di diversità ambientale, rappresentano i segni strutturanti che nel complesso ne definiscono l'immagine. Ogni unità contiene informazioni relative alle caratteristiche ambientali, biotiche e abiotiche, omogenee e distintive, direttamente percepibili e non, che in modo strettamente correlato definiscono una determinata tipologia di paesaggio, costituendo le unità fondamentali dell'ecologia territoriale.

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del

costruito, ecc.. L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'**inserimento degli aerogeneratori**, ma anche le strade che collegano le torri eoliche e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali. Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.



In definitiva, gli elementi che principalmente concorrono all'impatto visivo di un impianto eolico sono di natura *dimensionale* (l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aereogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.), *quantitativa* (ad esempio il numero delle pale e degli aereogeneratori) e *formale* (la forma delle torri piuttosto che la configurazione planimetrica dell'impianto); senza dimenticare gli impatti visivi generati dal *colore*, dalla *velocità di rotazione* delle pale, nonché dagli *elementi accessori* all'impianto (vie d'accesso, rete elettrica di collegamento, cabine di trasformazione, ecc.). Inoltre, non sono da sottovalutare gli effetti generati dalla compresenza di più impianti. Se, infatti, un unico impianto può avere effetti piuttosto ridotti sul paesaggio in cui si inserisce, la presenza contemporanea di altri impianti può moltiplicarli.

Il parco interessa necessariamente una superficie molto ampia; tuttavia solo una piccola percentuale del territorio risulterà fisicamente impegnato dalla installazione delle torri, per la costruzione delle strade e per la realizzazione della stazione di trasformazione. La superficie di terreno non occupata dalle macchine e dai manufatti, quindi, potrà continuare ad essere impiegata per gli attuali scopi senza alcuna controindicazione. Le reti di collegamento con la stazione di trasformazione e con l'elettrodotto saranno totalmente interrato e si svilupperanno per lo più in fregio alle strade di collegamento. L'impatto sull'occupazione del territorio può essere stimato come trascurabile.

Al fine di valutare l'area sulla quale si manifesta l'impatto visivo è stata realizzata la Carta delle Zone di Impatto Visivo (ZVI). Per la redazione della Tavola sono stati utilizzati *software* di tipo GIS con elaborazione tridimensionale del territorio calcolando se sussiste visibilità tra punto di osservazione e punto da osservare (bersaglio) ed indicando anche quanti generatori vengono osservati. I parametri utilizzati sono i seguenti:

- altezza del punto di vista: 1,60 m;
- altezza del bersaglio (aerogeneratore): 100 m.

Sono state, pertanto, definite classi di visibilità in funzione della orografia dei luoghi.

Nella progettazione di un impianto eolico le mappe di visibilità ed intervisibilità rappresentano degli strumenti che consentono di avere una maggiore oggettiva conoscenza del "cosa" si vedrà dell'opera progettata e da dove. L'analisi delle Zone di Impatto Visivo è il processo di determinazione della visibilità di un oggetto nel paesaggio circostante. Il processo di individuazione delle aree di visibilità o non visibilità è oggettivo in quanto determinato da software. L'output dell'analisi è usato per creare una mappa di visibilità.

La mappa delle ZVI illustra la visibilità potenziale di un oggetto nel paesaggio. Si parla di "visibilità potenziale o teorica" in quanto l'analisi non tiene conto di eventuali ostacoli presenti nel paesaggio come alberi, bosco o edifici, ma è si basa soltanto su dati topografici. I risultati non sono destinati a mostrare la visibilità reale di un oggetto, ma ad indicare dove l'oggetto può essere visibile. La visibilità effettiva può essere determinata solo da un'accurata analisi del sito, in quanto ci sono una moltitudine di variabili locali che possono influenzare le linee di vista. La mappa viene quindi calcolata sulla base dell'analisi di un modello digitale del terreno (DTM). Questo viene creato utilizzando i dati di elevazione digitali. I dati possono assumere diverse forme, ma più comunemente si tratta di una combinazione di contorni e altezze.

Il metodo per determinare la visibilità di un oggetto in un modello digitale del terreno varia a seconda del tipo di software utilizzato. Nel caso dell'impianto eolico in oggetto, la carta dell'intervisibilità è stata elaborata grazie al software WindFarm versione 4.0 di ReSoft Ltd.

Ci sono modi differenti di calcolare la visibilità. Il più comune è contare il numero di turbine visibili dai punti nelle vicinanze del sito del parco eolico, con i punti di visibilità come le pale e la navicella o un punto sulla torre. Inoltre il calcolo della visibilità può essere fatto sommando (possibilmente assegnando dei pesi) ciascuna pala, la navicella e il punto che può essere visto sulla torre. Quindi se l'intera turbina può essere vista il conto per quella turbina sarà 3. Il massimo punteggio per un parco eolico usando questo metodo è 3 volte il numero delle turbine se non vengono usati pesi.

Quando si valuta l'impatto cumulativo possono essere usati gli stessi due metodi, che forniranno la visibilità di tutte le turbine come un singolo gruppo. Comunque, il metodo di conteggio di un parco eolico può considerare il valore 1 quando è visibile al massimo una turbina (usando un solo punto visibile, o le pale, la navicella o un punto sulla torre). Quindi il punteggio varierà da 0 al numero dei parchi eolici. Quando si valuta la visibilità in questo modo, l'impatto di ciascun parco eolico può anche essere ristretto



al suo raggio locale, più che essere valutato sull'intera regione ZVI.

Per la valutazione dell'impatto visivo, in abbinato alla documentazione vista in precedenza, è stato utilizzato un approccio di tipo metodologico, che definisce l'Impatto Paesaggistico (IP) come prodotto di un indice VP (Valore del Paesaggio) e di un indice VI (Visibilità dell'Impianto).

L'indice VP scaturisce dalla somma di elementi quali la Naturalità del paesaggio (N), la Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a Vincolo (V). In particolare:

- N esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza interferenze da parte delle attività umane;
- Q è il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione dal loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo (è più elevato quanto minore ne è la presenza);
- V definisce le zone sottoposte ad una legislazione specifica, perché meritevoli di tutela.

La VI è legata al tipo di opera ed allo stato del paesaggio in cui essa si inserisce. Tale indice è pari al prodotto tra la Percettibilità dell'impianto (P) e la somma dell'indice di Bersaglio (B) con la Fruizione del paesaggio (F).

Il valore di P dipende dagli effetti (panoramicità) causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. Con il termine Bersaglio si indicano quelle zone che percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera (città, paesi, centri abitati, strade...). Per la determinazione di tale indice si è fatto riferimento ad un ambito territoriale compreso in un raggio di 10 km dall'impianto (distanza dalla quale l'altezza percepita degli aerogeneratori risulta trascurabile). Sulla base di osservazioni relative all'altezza delle macchine, alla distanza dell'osservatore e all'angolo di percezione tra i due soggetti in questione, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate (5-6 km per turbine alte oltre 150 m) tende a sfumare e confondersi con lo sfondo. Oltre a tali analisi, occorre tener conto, per definire B, anche dell'effetto di insieme che genera un parco eolico, dato dalla presenza di diverse turbine (generalmente definito come indice di affollamento). Infine, l'indice F stima la quantità di persone che possono raggiungere le zone più sensibili alla presenza del campo eolico (popolazioni locali, viaggiatori). Esso dipende dalla densità dei residenti e dal volume di traffico.

In base alle caratteristiche della zona, essa è stata classificata come appartenente ad aree denominate "Seminativi ed incolti", per cui l'indice di naturalità N è pari a 3. Peraltro, ai sensi degli strumenti urbanistici in vigore, l'area dell'impianto eolico è definita zona agricola, cosicché l'indice di qualità Q dell'ambiente percepito è pari a 4. Per quanto concerne l'indice di vincolo V, la zona non è soggetta a vincoli per cui l'indice V è pari a 1. Complessivamente, il valore del paesaggio VP attribuibile all'area dell'impianto eolico risulta pari alla somma dei tre indici citati e quindi pari a 8.

Inoltre sono stati considerati come "punti bersaglio" i centri abitati più prossimi da cui sarà visibile il parco eolico, oltre che alcuni punti strategici lungo le maggiori vie di comunicazione quali strade provinciali e statali, dunque aree di maggior affluenza. Per il calcolo dell'indice di affollamento è stata presa in considerazione la carta delle intervisibilità, considerando in via cautelativa il maggior numero di turbine eoliche che potrebbero essere viste dai "punti bersaglio", o punti sensibili, escludendo quindi la possibile schermatura da parte di vegetazione o di altri ostacoli visivi. Moltiplicando il valore del paesaggio medio VP dell'area di ubicazione del parco eolico con il valore della visibilità dell'impianto VI per ogni punto sensibile ("bersaglio"), si ottengono i valori dell'impatto sul paesaggio IP, riportati in tabella.

N°	Punti bersaglio	Punti bersaglio	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP
1 - 2	Centro abitato di Salandra e Salandra zona cimiteriale	1 - 2	8	1.243	9.243
3	Centro abitato di Ferrandina	3	8	1.222	9.222
4	Zona archeologica - "Madonna dei Monte"	4	8	1.231	9.231
5	Strada comunale Punto 1	5	4	1.246	5.246
6	Strada comunale Punto 2	6	4	1.228	5.228

Il punto bersaglio più colpito dalla presenza dell'impianto è quello del centro abitato di Salandra.



Al fine di mitigare al minimo l'impatto visivo in fase di esercizio, fra i possibili interventi di mitigazione applicabili ad un impianto eolico, la variazione cromatica delle macchine è senz'altro quello più utilizzato. Diversamente dall'inserimento delle barriere visive, la variazione cromatica non lavora sul contesto bensì direttamente sull'oggetto che crea disturbo. Gli interventi di variazione cromatica possono essere influenzati da una componente fortemente soggettiva. La scelta dei colori, infatti, avviene tramite una selezione tra quelli presenti nel contesto, con particolare riferimento a quelli tipici del posto. Nello specifico la scelta del colore prevede, in accordo con il Regolamento regionale, colori neutri e vernici non riflettenti. Inoltre si esclude per il progetto in questione il fenomeno cosiddetto "effetto selva", non risultando l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte. Inoltre, si possono analizzare alcuni interventi di miglioramento della situazione visiva dei punti bersaglio più importanti. Le soluzioni considerate sono solitamente di due tipi: una di *schermatura* e una di *mitigazione*.

La *schermatura* è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per *mitigazione* si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di variazione cromatica che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la *schermatura* agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la *mitigazione* agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Si può quindi ritenere l'impatto generato per la montaggio delle torri e delle pale eoliche di intensità lieve, della durata reversibile a breve termine.

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati nell'esecuzione della realizzazione:

- compensazione dell'opera con il restauro ambientale delle aree dismesse dal cantiere mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- la realizzazione di percorsi ludico-creativi nelle aree interessate dal parco;
- eventuale arredo verde dell'area se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi. L'arredo, estensibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente con specie autoctone compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra.

In ultimo preme sottolineare che la realizzazione dell'impianto eolico deve essere visto anche come un elemento di attrazione e, quindi, un'occasione di "conoscenza" dei luoghi e di apprezzamento dell'area d'impianto e dell'intero territorio comunale. La presenza di un impianto eolico, porterà "i curiosi e gli interessati" a visitare il sito ed ad apprezzare il paesaggio che per alcuni si presenterà arricchito di un nuovo elemento. Per altri, invece, sarà la scoperta di un paesaggio visto per la prima volta, già corredato dall'impianto.

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al ripristino, alla fine della fase di esercizio, delle situazioni naturali antecedenti alla realizzazione, con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

Rumore e vibrazioni

Si fa osservare che i Comuni di Salandra e Ferrandina (MT) non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica. Il D. P. C. M. 1 marzo 1991, alla tabella I, suddivideva il territorio nazionale in sei classi di destinazione d'uso dal punto di vista acustico, e, per ciascuna di esse fissava



anche i limiti massimi del livello sonoro equivalente ponderato A (LeqA), distinguendo, inoltre, tra tempo di riferimento diurno (ore 6:00–22:00) e tempo o periodo di riferimento notturno (ore 22:00–6:00). In attesa che i comuni provvedessero alla suddivisione del territorio nelle zone di cui alla tabella I del Decreto, venne introdotto dall'art. 6 un regime transitorio relativo alle sorgenti fisse. Dal momento che la totalità delle aree in esame è classificata come agricola, occorre rispettare i limiti di accettabilità fissati per la classe "Tutto il territorio nazionale". Inoltre, per le aree non esclusivamente industriali, è necessario rispettare, presso i ricettori acustici, oltre i suddetti limiti assoluti, anche i valori limite differenziali di immissione, ovvero la differenza tra il rumore ambientale (rumore con le sorgenti in attività) ed il cosiddetto rumore residuo (rumore in assenza di sorgenti attive), che non deve essere maggiore di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno. In sostanza in tutto il territorio comunale i limiti valgono:

- Diurno Leq(A) = 70 dB(A);
- Notturno Leq(A) = 60 dB(A).

Per quanto riguarda la fase di costruzione si sono valutati gli effetti indotti sul clima acustico dai mezzi di trasporto per l'approvvigionamento e il trasporto dei materiali e dalle macchine operatrici impiegate per la realizzazione delle varie fasi costruttive. Durante la realizzazione dell'opera, solo una buona programmazione delle fasi di lavoro (Gantt) può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

L'azionamento degli aerogeneratori e quindi della loro emissione sonora, richiede necessariamente la presenza di vento con una velocità minima di alcuni metri al secondo, che genera sia in maniera diretta che indiretta un significativo rumore di fondo. Tale rumore di fondo, che ovviamente sarebbe presente anche in assenza dell'impianto eolico, risulta di livello confrontabile con il rumore specifico emesso dalle macchine, e costituisce pertanto una componente residua che riduce notevolmente il livello differenziale disturbante introdotto dal funzionamento dell'impianto. Addirittura alcuni studi hanno dimostrato che a poche centinaia di metri dall'impianto il rumore emesso dalle stesse turbine è difficilmente distinguibile dal rumore di fondo che ha effetto mascherante. Tale osservazione trova un riscontro quantitativo nei dati in letteratura, in cui si verifica come, all'aumentare della velocità del vento, il rumore di fondo cresca con un gradiente superiore rispetto al rumore dell'aerogeneratore.

L'emissione sonora dell'aerogeneratore avviene esclusivamente con la macchina in movimento, mentre non si riscontra alcun rumore a macchina ferma. Il carattere assolutamente aleatorio del fenomeno vento rende però imprevedibili gli orari di funzionamento dell'impianto, di cui sono stimabili esclusivamente dei tempi statistici globali di funzionamento stagionale. Pertanto, a vantaggio di sicurezza ambientale, si considera cautelativamente un funzionamento continuo di tutti gli aerogeneratori 24 ore su 24 per ogni giorno dell'anno.

Tale metodologia di calcolo costituisce la più vicina alla realtà e risulta più cautelativa in termini di valutazione di impatto acustico in quanto sovrappone il rumore di fondo misurato a determinate velocità del vento (anch'esse misurate con anemometro) con il rumore prodotto dagli aerogeneratori alle medesime condizioni di velocità del vento. In particolare, la velocità del vento a 10 metri da terra considerata pari a 4,5 m/s corrisponde alla situazione statisticamente più probabile per quanto riguarda il funzionamento dell'aerogeneratore, come dichiarato dalla società installatrice.

La realizzazione dell'impianto in oggetto, non prevede l'insorgere di altre sorgenti significative oltre a quelle descritte, direttamente o indirettamente connesse al funzionamento dell'impianto stesso. A tal proposito, viste le modalità di gestione e manutenzione dell'impianto, non è prevedibile neppure un aumento del traffico indotto sulla viabilità circostante.

È quindi buona norma progettuale verificare che presso eventuali ricettori sensibili (abitazioni, luoghi di lavoro o zone ad intensa attività umana) i livelli di rumore immessi si mantengano al di sotto di detti limiti. Al fine di individuare e classificare i ricettori potenzialmente interessati dall'impatto acustico dell'opera, congiuntamente col proponente è stata effettuata una analisi sulla base della cartografia tematica (Carta Tecnica Regionale, carte del P.R.G. Comunale) e di rilievi nell'area di intervento.

L'area individuata rientra in un contesto paesaggistico montuoso e prevalentemente agricolo. La zona è caratterizzata dalla presenza di locali ad uso deposito per attrezzature agricole. L'area d'insediamento per l'impianto è situata nel territorio comunale di Ferrandina e nel territorio comunale di Salandra, a Nord - Est centro abitato di Salandra ed a Nord - Ovest del centro abitato di Ferrandina. Dalla lettura della cartografia si evince chiaramente che all'interno dell'area di studio ricadono alcuni ricettori, distanti



alcune centinaia di metri dall'area di sedime degli aerogeneratori, costituiti appunto da edifici rurali, adibiti ad ambiente abitativo e/o di lavoro e comunque destinati ad una permanenza della popolazione generalmente inferiore a 4 ore al giorno. È evidentemente esclusa nell'area di studio la presenza di ricettori critici quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.. Si osserva infine come il centro abitato più vicino, costituito proprio dai Comuni di Ferrandina e Salandra per quanto riguarda gli aerogeneratori più prossimi a centri abitati, distano alcuni chilometri dall'area di intervento, distanza più che sufficiente ad escludere la ricaduta di effetti acustici dovuti funzionamento dell'impianto. L'area è infine caratterizzata anche dalla presenza di un limitato traffico veicolare su strade comunali. L'identificazione nell'ambito del Piano Regolatore Regionale dei Comuni di Salandra e Ferrandina è area agricola. Allo stato attuale, all'interno dell'area di studio sono presenti poche sorgenti di rumore, costituite in gran parte dal traffico veicolare lungo le strade comunali. Non sono identificabili altre sorgenti significative di rumore, fatta salva la viabilità secondaria e la possibile rumorosità prodotta dai mezzi agricoli operanti in modo casuale e diffuso nel territorio circostante, sicuramente molto contenuta sia in termini di emissione acustica che di durata, e pertanto trascurabile ai fini della caratterizzazione del clima acustico.

Ai fini della caratterizzazione del clima acustico allo stato attuale e della taratura del modello numerico di simulazione, è stata effettuata una campagna di misure fonometriche. La scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura è stata effettuata tenendo conto sia delle variazioni e delle caratteristiche delle sorgenti, attuali e di progetto, sia dell'ubicazione dei principali ricettori. In particolare i due punti di misura sono stati individuati come rappresentativi dei ricettori maggiormente esposti all'intervento. Negli stessi periodi di misura, oltre alla raccolta di dati acustici di immissione, sono state anche monitorate le sorgenti responsabili del clima acustico allo stato attuale, mediante conteggio e classificazione del traffico stradale.

Sulla base di tali valutazioni e del campionamento del traffico veicolare (unica fonte acustica variabile nell'arco delle 24 ore per la zona in esame), si ritiene di poter estendere la misura di un'ora all'intera fascia diurna e mezz'ora con riferimento alla fascia notturna, poiché la zona non è caratterizzata da fenomeni di presenza umana che potrebbero differenziare il livello equivalente calcolato nell'arco dell'intera fascia rispetto al livello equivalente calcolato nel periodo di misura.

Dall'esame della cartografia è stato possibile individuare 7 ricettori critici in corrispondenza dei quali si è effettuata l'indagine fonometrica, alcuni dei quali sono ad uso diurno e notturno essendo ad uso agricolo ed altri abbandonati, come di seguito riportato. È possibile affermare l'assoluta assenza di persone durante il periodo notturno per tutti i ricettori esaminati. Tale considerazione e la destinazione d'uso sono state definite previa richiesta verbale nei confronti dei proprietari degli immobili esaminati o esame visivo qualora non ci fosse alcun soggetto presente in loco.

Ricettore	Destinazione d'uso	Uso diurno	Uso Notturno
A	Non classificabile - Edificio abbandonato	NO	NO
B	Uso agricolo	SI	NO
C	Non classificabile - Edificio abbandonato	NO	NO
D	Non classificabile - Edificio abbandonato	NO	NO
E	Uso agricolo	SI	NO
F	Non classificabile - Edificio abbandonato	NO	NO
G	Uso agricolo	SI	NO

Le misurazioni sono state effettuate nei vari punti di misura nei giorni compresi tra il 15 novembre 2010 e il 17 novembre 2010, con riferimento al periodo diurno e notturno, essendo l'impianto funzionante per l'intera giornata.

La velocità del vento durante le misurazioni ha avuto una variabilità compresa tra 2,5 e 7,3 m/s (misurata con anemometro durante l'analisi fonometrica), per cui la simulazione dovrà tener conto di tale parametro per la determinazione dell'impatto acustico prodotto da aerogeneratori funzionanti con la



suddetta velocità, al fine di rendere la sovrapposizione acustica post intervento il più possibile prossima alla realtà.

La valutazione acustica in esame si basa su di una tecnica combinata di modellazione numerica e rilievi sperimentali, che costituisce ad oggi lo strumento più attendibile ed efficace per tale tipo di analisi. La diagnostica della rumorosità è effettuata con una procedura integrata, costituita da un lato da una modellazione numerica della propagazione del rumore, dall'altro da una taratura e validazione del modello di calcolo mediante un congruo numero di rilievi strumentali.

La modellazione numerica è effettuata mediante il software SoundPLAN della Braunstein + Berndt GmbH (Backnang - Germany), diffuso e validato a livello internazionale per il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente esterno del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, da insediamenti industriali e per il calcolo di barriere acustiche.

L'algoritmo di calcolo simula la distribuzione del rumore nell'ambiente esterno dovuto alle sorgenti presenti e legato ai fenomeni che determinano la propagazione del suono quali assorbimento atmosferico, attenuazione acustica, divergenza geometrica, effetto del terreno, riflessioni da parte di superfici di vario genere, effetto schermante di ostacoli, effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali, ecc.).

La raccolta del materiale documentale in ingresso è accompagnata da sopralluoghi in situ mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, di analizzarne la relativa morfologia e corografia e di caratterizzare le sorgenti di rumore ed i principali ricettori critici.

Inizialmente tutto il materiale informativo è stato raccolto in un sistema GIS (Geographical Information System) appositamente progettato per verificarne congruenza e completezza ed elaborarlo per renderlo utilizzabile come input del software.

La situazione complessiva dei livelli equivalenti rilevati e quelli stimati attraverso la simulazione mette a confronto i seguenti dati:

Punto di misura	Stima livello acustico diurno post - intervento	Limite diurno	Stima livello acustico notturno post - intervento	Limite notturno
A	46,44	70	37,74	60
B	46,78	70	46,12	60
C	44,99	70	42,72	60
D	47,80	70	46,98	60
E	44,07	70	42,49	60
F	47,35	70	44,17	60
G	46,62	70	41,96	60

Il confronto dei valori ottenuti post-intervento evidenzia un impatto acustico contenuto dell'opera sulla situazione ambientale esistente; si consideri peraltro che in alcuni punti le fonti di rumore esistenti e derivanti dalle strade o da attività agricola sono superiori ai valori acustici determinati dall'impianto.

I livelli complessivi di immissione "post-operam" all'interno dell'area di studio, risultano alterati in maniera contenuta dal contributo dovuto al funzionamento degli aerogeneratori, mantenendosi al di sotto dei limiti assoluti previsti dalla normativa vigente. In base alla regolamentazione nazionale con riferimento al criterio assoluto ed in base alla normativa regionale vigente, il sito risulta idoneo.

Tutti i valori ottenuti, sia diurni che notturni (post - intervento), sono inferiori a 50 dB(A), ebbene avendo esaminato visivamente le caratteristiche dei materiali costituenti gli edifici ricettore, è possibile affermare che post intervento (considerando la situazione attuale e senza alcun elemento disturbo interno ai ricettori), il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sarà inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno, per tutti i ricettori esaminati, appunto in virtù del presunto potere fonoisolante dei suddetti materiali. Tale condizione permette di affermare che tale studio non prevede l'applicazione del criterio differenziale, ma la verifica del solo criterio assoluto.

Successivamente al completamento dell'opera risulta comunque opportuno progettare ed eseguire una



analisi strumentale fonometrica, che possa verificare effettivamente quanto previsto in tale sede, evidenziando eventuali criticità e ricettori in conflitto. Sulla base dei risultati ottenuti, qualora risulti necessario, sarà eventualmente possibile valutare la predisposizione di interventi di mitigazione per il contenimento degli impatti entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Nelle stazioni elettriche saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Nella stazione elettrica 150/30 kV saranno installati trasformatori 150/30 kV a bassa emissione acustica. Inoltre, gli interruttori, durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti), possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nella Norma CEI 11-1.

Effetti elettromagnetici

Le radiazioni ionizzanti (raggi X, i raggi gamma, le particelle alfa e beta, i raggi cosmici) sono le più pericolose per la salute umana. Tutte queste radiazioni hanno un'energia sufficiente a provocare mutazioni genetiche nell'individuo, rompere i legami chimici che tengono insieme le molecole, provocare malattie tumorali. Le radiazioni non ionizzanti sono quelle generate da campi elettromagnetici e non possiedono energia sufficiente per rompere i legami molecolari delle cellule. L'impianto eolico non genera nessuna emissione di questo tipo. Tale impatto è da considerarsi pertanto nullo.

Per quanto riguarda la produzione di campi elettromagnetici, ogni conduttore elettrico genera tali campi e l'impianto in questione non ne è esente; la presenza di campi elettromagnetici si riscontra all'interno della torre degli aerogeneratori, lungo il cavidotto di connessione alla Stazione TERNA e nel tratto di connessione tra la cabina utente e lo stallo in AT nella Stazione 380/150 kV. L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai $3\mu\text{T}$ come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (limiti prefissati dalle leggi vigenti in materia). Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n. 36 che è la Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Per linee elettriche di tensione elevata, i possibili effetti dei campi elettromagnetici da queste generati, sono regolati dalla legge 22 febbraio 2001, n.36 e D.P.C.M. 23/4/1992. Vengono così definite specifiche distanze di rispetto da fabbricati adibiti ad abitazione, per le linee aeree a media ed alta tensione, come di seguito riportato:

- > 10 m per linee a 132 kV;
- > 18 m per linee a 220 kV;
- > 28 m per linee a 380 kV.

Per linee elettriche di tensione differente dalle tre sopra riportate (132 kV, 220 kV e 380 kV), ma tra queste comprese, la distanza di rispetto dai fabbricati adibiti ad abitazione viene calcolata mediante proporzione diretta da quelle sopra indicate. Con riferimento al parco eolico in progetto, essendo la linea che si dipartirà dalla stazione MT/AT dell'impianto e le relative apparecchiature di trasformazione a tensione di 150 kV, la distanza di rispetto prevista risulta di circa 12 m. Se la tensione delle linee elettriche risulta inferiore ai 132 kV, le distanze da rispettare dai fabbricati risultano quelle previste dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 16/01/1991. Quindi, per le linee a 30 kV, quali quelle delle linee di ogni singolo cavidotto interrato che percorrerà l'impianto, la distanza di rispetto dai fabbricati risulta di circa 6 m.

La valutazione del campo di induzione magnetica B generato dal singolo aerogeneratori viene realizzata a funzionamento a potenza nominale. Tali condizioni sono, infatti, quelle che massimizzano i valori del campo di induzione magnetica, dipendendo questo dall'intensità di corrente trasportata dalla navicella alla cabina di trasformazione, posta alla base della torre di sostegno ed internamente a questa, e quindi dall'energia elettrica prodotta istantaneamente. Il campo elettrico E non ha valori significativi per effetto della gabbia di Faraday. Nella tabella successiva sono illustrati i valori ottenuti dalla valutazione del campo di induzione magnetica a distanze variabili dal singolo aerogeneratore.



Distanza "d" dall'aerogeneratore [m]	Induzione magnetica B [μ T]
2,0 < d < 2,5	172-148
2,5 < d < 3,0	148-132
3,0 < d < 3,5	132-125
3,5 < d < 4,0	125-110
4,0 < d < 4,5	110-95
4,5 < d < 5,0	95-84

La valutazione dei cavidotti interrati sarà effettuata anche in questo caso a vantaggio di sicurezza, e cioè nelle condizioni peggiori possibili secondo le seguenti ipotesi:

- tensione e corrente in fase su ciascun conduttore attivo;
- conduttori considerati come localmente rettilinei, orizzontali e paralleli, di forma cilindrica con diametro costante;
- schermature elettromagnetiche prodotte dai cavi trascurabili;
- funzionamento degli aerogeneratori a potenza nominale;
- terreno regolare, con comportamento totalmente trasparente dal punto di vista magnetico e con resistività elettrica compresa tra 10 e 1.000 Ohm/m;
- reattanza dielettrica dell'aria a 50 Hz pari a 360 MegaOhm/m.

I risultati dell'induzione magnetica a 1 m dal suolo per un singolo aerogeneratore, per gruppi di tre e per la cabina di raccolta, mostrano come a distanze rispettate dal parco eolico i valori siano ampiamente nei margini di sicurezza.

Date le caratteristiche costruttive della cabina di trasformazione e le condizioni di funzionamento delle componenti elettriche, è possibile affermare che già ad una distanza di 10 m da questa (quindi ancora all'interno del recinto previsto per la delimitazione dell'area), i valori del campo di induzione magnetica si manterranno al di sotto del limite di 0,2 microT previsto dalla normativa vigente. Anche in questo caso, il campo elettrico E non avrà valori significativi in quanto sarà abbattuto dalla schermatura costituita dall'armatura equipotenziale. La cabina di trasformazione 150/30 kV si collega alla Sottostazione Terna tramite terna di cavi da 400 mmq in soluzione interrata. A tal punto, a parità di potenza nominale (25 MW), la corrente di fase risulta pari alla quinta parte della corrente di fase calcolata in precedenza.

Tenendo conto che:

1. i limiti di attenzione e qualità previsti dalla normativa vigente sono rivolti ad ambienti abitativi, scolastici ed ai luoghi adibiti a permanenze prolungate;
 2. gli insediamenti presenti nell'area interessata dal parco eolico si trovano tutti a distanze superiori ai 500 m dagli aerogeneratori ed a distanze superiori ai 6,5 m dai cavidotti interrati ed ai 12 m dalla cabina di trasformazione;
 3. il campo elettrico non presenta valori significativi date le caratteristiche costruttive e le condizioni di funzionamento;
 4. i terreni sui quali dovrà sorgere il parco eolico sono attualmente adibiti ad agricoltura e pastorizia, e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi degli aerogeneratori;
 5. la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario;
- si può affermare che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

Rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di cantiere è strettamente connessa alle operazioni che si rendono necessarie per la realizzazione delle opere di natura civile. I materiali inerti prodotti saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati saranno conferiti, assieme ai residui di materiale di costruzione, alla discarica autorizzata più vicina, in conformità alle prescrizioni del D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.).

Gli oli e i materiali prodotti in fase di esercizio (manutenzione) saranno consegnati al Consorzio Obbligatorio degli Olii Usati affinché vengano trattati adeguatamente (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati).



Quadro Ambientale – Opere di rete

Le componenti ambientali ed i relativi fattori analizzati dallo Studio di Impatto Ambientale sono stati: atmosfera (clima), suolo e sottosuolo, ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali), ecosistemi (vegetazione, flora, fauna), patrimonio culturale e paesaggio, beni archeologici e architettonici, rumore e vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (elettromagnetismo), impatti socio-economici.

Atmosfera

Le precipitazioni medie annue crescono salendo di quota e spostandosi verso sud-ovest. La loro distribuzione è tipicamente concentrata nel periodo autunnale e invernale. Il mese più piovoso è dicembre. Il mese più freddo è gennaio, quelli più caldi sono luglio e agosto.

Durante la fase di cantiere la principale fonte di traffico sarà costituita dai camion in entrata ed in uscita per l'approvvigionamento di materiali e manufatti utilizzati durante la costruzione delle opere d'arte. Si può affermare che l'aumento del flusso veicolare e la generazione di fumi di scarico prodotti è da ritenersi trascurabile e non significativo.

L'opera in progetto non determinerà emissioni di gas che potranno indurre alterazioni climatiche a grande scala.

Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda il suolo, durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Infine, una volta realizzato il sostegno, si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

Pertanto si ribadisce che per il materiale di scavo utilizzato per il rinterro e per quello destinato alla sistemazione del sito, saranno messe in atto tutte le prescrizioni contenute nell'art. 186 del D.L. 152/2006 del 29.04.06; per il materiale proveniente dallo scavo e destinato a discarica sarà tenuto in rilevante attenzione il contenuto degli artt. 193 e 242, riportati nella parte IV del suddetto D.L. 152/2006, e relativi rispettivamente alle procedure operative-amministrative ed al trasporto a rifiuto.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque. Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Gli impatti saranno mitigati al termine della fase di cantiere, in quanto gli scavi verranno reinterati con il materiale di risulta, se questo risulterà idoneo, e verranno eseguite opere di ripristino delle pendenze del terreno

costipato e del manto erboso. Nonostante ciò, a seguito della realizzazione dell'opera si avrà una inevitabile riduzione della superficie agraria (utile come detto anche per fini trofici da parte della fauna), ma sarà garantito comunque il passaggio della microfauna tramite innalzamento della recinzione dal piano campagna di 35 cm.

Acque superficiali e sotterranee

L'intervento non prevede scarichi in corpi idrici superficiali, né l'accumulo di depositi superficiali contenenti sostanze pericolose potenzialmente interessati dal ruscellamento superficiale delle acque meteoriche veicolate nei corpi idrici.

La realizzazione delle strutture di fondazione non prevede il prelievo delle acque di falda, è, pertanto, da escludersi un loro consumo significativo (il consumo sarà nullo) e/o il disturbo di attività di emungimento



di acqua a fini idropotabili.

Ecosistemi (vegetazione, flora, fauna)

Il territorio di Garaguso è caratterizzato in larga parte da colture agrarie di differenti tipologie. La superficie (compresa l'area di ubicazione del parco eolico) risulta essere principalmente occupata da "seminativi in aree

non irrigue", con presenza di cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili. Un'altra tipologia di uso del suolo, importante nel territorio sopra citato, è rappresentata dai "boschi di latifoglie", che comprende formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono compresi i pioppeti e gli eucalipteti. Pur essendo presenti superfici boscate di rilievo, la SSE ricade in zone al di fuori di esse.

La struttura vegetazionale influenza anche le comunità faunistiche dell'area. La fauna è caratterizzata da specie tipiche di ambiente agricolo, che sfruttano le superfici agrarie soprattutto per le esigenze trofiche. Di particolare importanza, sia per la tipologia dell'opera in progetto, sia per la quantità di specie presenti, è l'avifauna caratteristica degli habitat antropici, soprattutto di matrice agricola. Non mancano, però, sempre relativamente all'avifauna, quelle specie tipiche di bosco che non necessitano di habitat particolarmente evoluti, ma sono, anzi favorite dalla presenza di spazi aperti che intercalano le macchie boscate.

L'impatto che l'opera in progetto avrà sulla flora e la vegetazione si verificherà principalmente durante la fase di cantiere, riconducibile essenzialmente alla perdita di suolo dovuta alla realizzazione delle piazzole e della viabilità di accesso.

La perdita di superficie dovuta al progetto in questione è comunque alquanto ridotta rispetto all'importanza dell'opera e alla superficie totale dell'area d'intervento, infatti questa è interamente ricadente su terreni coltivati e seminativi: l'opera in questione andrà a sottrarre superficie solo alla coltivazione di cereali, quindi non verrà sottratto alcuno spazio ad habitat naturali o seminaturali. La vegetazione può subire disturbi anche dalla produzione di polveri che si avrà in particolar modo nella fase di cantiere (scavi, riporto e spostamento materiale inerte, traffico veicolare su strade non asfaltate), ma gli impatti prevedibili (comunque molto limitati nel tempo) sono trascurabili in quanto non ci sono habitat naturali di particolare importanza nel sito. Si può affermare quindi che l'insediamento della sottostazione elettrica interferirà in modo del tutto trascurabile sulla componente vegetazionale dell'area. I principali impatti o interferenze che un'opera quale la realizzazione di una sottostazione elettrica e i relativi raccordi può comportare sulla fauna sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- ✓ scomparsa o rarefazione di specie per perdita o alterazione dell'habitat nel sito e in una fascia ad essa circostante;
- ✓ scomparsa o rarefazione di specie per disturbo antropico nel sito, dovuto a rumore, vibrazioni, riflessi di luce, presenza umana, ecc.
- ✓ perdita di esemplari di fauna durante la fase di costruzione (per movimenti di terra, per collisione con mezzi da lavoro e trasporto, ecc.)
- ✓ perdita di esemplari di uccelli per collisione (con le linee elettriche aeree) e per elettrocuzione.

La sottrazione di habitat deve essere tenuta in considerazione ai fini della valutazione degli impatti sulla fauna. L'impianto in questione andrà a sottrarre superficie quasi esclusivamente alla coltivazione di cereali e foraggio.

La superficie agricola, anche se di valore naturalistico inferiore rispetto ad un'area naturale o seminaturale,

costituisce comunque in alcuni casi habitat rifugio per alcune specie animali e rappresenta una superficie utile a fini trofici per la fauna; la sottostazione elettrica occuperà un'area recintata, ma la recinzione perimetrale, costituita da manufatti prefabbricati in cls, di tipologia aperto/chiuso, al fine di permettere la libera circolazione delle specie costituenti la microfauna presenti presso il territorio interessato.

Gli impatti derivanti dall'occupazione di suolo possono dunque essere considerati indiretti e non molto significativi sulle fauna e microfauna terrestre; ci sarà una riduzione della superficie utile, ma viene



garantito il transito della microfauna grazie alla tipologia aperto/chiuso.

Durante la fase di cantiere e di esercizio, la presenza di personale nel sito e la conseguente produzione di rumore e vibrazioni possono provocare disturbo alla componente faunistica presente nel sito; per quanto riguarda la fase di cantiere, una buona programmazione delle operazioni può evitare il sovrapporsi di fonti di rumore e quindi limitarne l'impatto. Garantendo i limiti di legge, si presuppone che l'impatto acustico e il conseguente disturbo alla componente faunistica sia limitato; per quanto riguarda il rumore emesso in fase di cantiere, è da considerarsi limitato nel tempo, e per quanto riguarda la fase di esercizio, l'impatto acustico è ridotto e limitato al fenomeno fisico del vento e all'effetto corona, oltre che al limitato rumore dovuto al traffico veicolare per le operazioni di esercizio.

Altro importante impatto da prendere in considerazione è l'impatto diretto dovuto all'interazione tra le linee elettriche e l'avifauna. La folgorazione e le collisioni con le linee elettriche sono tra le principali cause di morte per molte specie di volatili.

La morte per folgorazione (detta altrimenti "elettrocuzione") avviene quando un uccello tocca simultaneamente due conduttori (fase-fase) o un conduttore non isolato e qualche elemento del sostegno connesso a terra (fase-terra). I casi d'elettrocuzione più frequenti sono quelli fase-terra che avvengono quando un uccello posato su un sostegno urta accidentalmente una parte del corpo (generalmente la punta delle ali o la coda) contro uno dei conduttori. Provocando la morte immediata, l'elettrocuzione non permette l'apprendimento di un pericolo evitabile in futuro o trasmissibile alla prole. Il fenomeno dell'elettrocuzione è legato soprattutto alle linee elettriche a media tensione.

Le collisioni degli uccelli avvengono con maggiore frequenza contro i conduttori nudi e nelle zone centrali della campata dove gli uccelli non hanno i riferimenti dei sostegni per evitarli. La mortalità per collisione, rispetto a quella per elettrocuzione, presenta una maggiore incidenza a scala locale concentrandosi all'interno di comprensori ove si registrano elevate densità di uccelli e coinvolgendo un numero di individui e di ordini significativamente superiore.

Il fenomeno delle collisioni è legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione.

Il rischio di collisione è elevato soprattutto nelle specie con scarsa manovrabilità di volo, ad esempio nei Galliformi, caratterizzati da pesi elevati in rapporto all'apertura alare. Invece gli abili veleggiatori con ampie aperture alari, come i rapaci diurni, sono più soggetti all'elettrocuzione. Di norma gli uccelli folgorati muoiono istantaneamente e i loro cadaveri possono essere rinvenuti ancora attaccati con le zampe agli isolatori o alle mensole oppure, più frequentemente, alla base dei tralicci. Benché a prima vista i piloni possano sembrare molto simili tra loro, in realtà ce ne sono centinaia di tipi diversi e il rischio rappresentato da un palo dipende sia dalla sua forma che dalla sua posizione.

Gli scienziati dell'Università di Barcellona (Spagna) studiano da oltre un decennio il problema dell'elettrocuzione, ed hanno evidenziato che la mortalità per elettrocuzione è concentrata (53,2% sul totale delle carcasse) principalmente sui piloni inclusi nella categoria di rischio molto elevato per elettrocuzione, che risultano essere il 9,2% sul totale dei piloni. Invece i piloni classificati nella categoria a basso rischio di elettrocuzione (54,5%) risultano essere responsabili del 3,5% della mortalità.

Nel caso della sottostazione elettrica in progetto, il percorso degli elettrodotti in MT è ridotto a poche decine di metri all'interno dell'area recintata; altri elettrodotti in MT saranno presenti in uscita dalle eventuali future cabine di consegna previste in allacciamento alla SSE, e si prevede saranno interrati. Questo implica un impatto sull'avifauna in termini di elettrocuzione già in partenza decisamente ridotto. Gli altri elettrodotti aerei presenti saranno in AT, per cui l'impatto in termini di elettrocuzione è praticamente nullo: per le linee in alta tensione l'elettrocuzione non si verifica, in quanto la distanza di almeno tre metri tra i conduttori esclude che alcuna delle specie di volatili presenti nel nostro Paese possa restarne vittima. Si rileva, invece, sempre per le linee ad alta tensione, il problema della collisione degli uccelli contro i conduttori e i tralicci, in particolare con specie anche di grande importanza come airone, cicogna bianca, fenicottero, molte specie di passeriformi e rapaci sia diurni che notturni.

Da alcuni studi si sa che le collisioni degli uccelli avvengono con maggiore frequenza contro i conduttori nudi e nelle zone centrali della campata dove gli uccelli non hanno i riferimenti dei sostegni per evitarli. La mortalità per collisione, rispetto a quella per elettrocuzione, presenta una maggiore incidenza a scala locale concentrandosi all'interno di comprensori ove si registrano elevate densità di uccelli e coinvolgendo un numero di individui e di ordini significativamente superiore. Innanzitutto si esclude la presenza stanziale del Fenicottero, la specie più soggetta a collisione. Siccome il rischio di collisione aumenta quando i conduttori risultano poco visibili, una possibile soluzione al problema è quella di



applicare alla linea AT della semplici spirali di plastica colorata. Queste spirali, oltre ad aumentare la visibilità dei cavi, se colpite da vento producono un sibilo che ne aumenta il rilevamento da parte degli uccelli in volo. Spirali bianche e rosse vanno collocate in alternanza lungo conduttori e funi di guardia ad una distanza tanto più ravvicinata quanto maggiore è il rischio di collisione. Ricerche sperimentali hanno dimostrato che su linee equipaggiate con tali sistemi di avvertimento, la mortalità si riduce del 60%. Inoltre, la recinzione perimetrale della sottostazione elettrica, realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, sarà innalzata di 35 cm dal piano di campagna, al fine di permettere la libera circolazione delle specie costituenti la microfauna presenti presso il territorio interessato.

Patrimonio culturale e paesaggio

Il paesaggio del sito d'intervento è abbastanza uniforme ed omogeneo, dominato da coltivazioni estensive come cereali e seminativi oltre a coltivazioni arboree costituite prevalentemente da vigneti. Tale stato di fatto determina una struttura vegetazionale in cui la parte boscata è fortemente ridotta e a tratti si alterna con rade macchie di aree di transizione costituite da arbusteti con o senza componente arborea. Le specie dominanti della struttura boschiva presente sul territorio comunale di Garaguso appartengono alle formazioni dei querceti mesofili e meso-termofili, caratterizzanti, tra l'altro la maggior parte delle superfici boscate della Regione Basilicata. Le tipologie di paesaggio presenti non trovano dei lembi di «paesaggio naturale», ovvero spazi inviolati dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente. Sono invece presenti relitti di «paesaggio seminaturale», ovvero spazi con flora e fauna naturali che per azione antropica differiscono dalle specie iniziali; è presente in maniera nettamente prevalente una tipologia di «paesaggio culturale» ovvero spazi caratterizzati dall'attività dell'uomo dove le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute.

La costruzione di una sottostazione elettrica come quella in progetto nel Comune di Garaguso prevede un certo impatto sul paesaggio, ma la SSE verrà ubicata nei pressi della già esistente linea Terna Matera - Laino, in una amplissima valle subpianeggiante, dolcemente degradante verso il torrente Salandrella, caratterizzata dalla presenza di colture agricole, dove è presente l'effetto antropico dovuto alla coltivazione agricola e la valenza paesaggistica è già compromessa dall'infrastrutturazione dell'area (si ricorda la presenza della Strada Comunale Salandra - S. Mauro Forte con la presenza di una serie di ponti sul Torrente Salandrella), oltre che dalla citata linea AT.

Beni archeologici e architettonici

Il bene architettonico dichiarato di interesse culturale nel comune di Garaguso è Palazzo Moles - D.M. 05.08.02.

L'area in oggetto ricade al di fuori dei buffer di rispetto di 1.000 m dai siti archeologici, storico-monumentali ed architettonici, così come indicato dal P.I.E.A.R.

Rumore e vibrazioni

Nelle stazioni elettriche a 380 kV e 150 kV sono presenti esclusivamente macchinari statici che costituiscono una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

Per quanto concerne la produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio (si pensi ai raccordi aerei che collegano la SSE di Genzano alla "Matera - S.Sofia"), essa è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal



conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori nettamente inferiori a quelli previsti dalla normativa vigente in materia.

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 01/03/1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve, infine, tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate. Ad ogni buon conto, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore quali ad esempio l'impiego di morsetteria speciale e/o l'utilizzo di isolatori in vetro ricoperti di vernice siliconica.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (elettromagnetismo)

Il progetto in esame non comporta impatti potenzialmente significativi sull'ambiente dovuti alle radiazioni ionizzanti. L'intervento non comporterà l'utilizzo o la manipolazione di sostanze radioattive, né i livelli attuali di radiazioni ionizzanti nella zona raggiungono già valori critici.

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica di Garaguso i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio. Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti. Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto alla quale si rimanda per approfondimenti. In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai

valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

Per quanto riguarda i raccordi, per il calcolo è stato utilizzato un programma apposito sviluppato in conformità alla norma CEI 211-4; i calcoli dei campi elettrico e magnetico sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. I valori esposti si intendono calcolati ad una distanza di 1 metro dal suolo. Per il calcolo delle intensità dei campi elettrico e magnetico si è considerata un'altezza minima dei conduttori dal suolo pari a 11,5 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le aree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. I conduttori sono ancorati ai sostegni, come da disegno

schematico riportato in figura. Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa.

Nei casi di carico previsti dalla norma CEI 11-60 si raggiunge l'obiettivo di qualità di 3 μ T intorno ai 50 metri dall'asse linea. Allo stesso modo si può calcolare il campo elettro magnetico per le due terne affiancate (con



distanza di interesse pari a circa 40 m). In questo caso il valore di qualità di 3µT si raggiunge per distanze di circa 78 m dall'asse degli elettrodotti.

Dalle valutazioni su esposte, considerate le distanze delle abitazioni e dei luoghi destinati a permanenza prolungata della popolazione dell'elettrodotto in progetto, si dimostra ovunque il rispetto con margine dei limiti di esposizione stabiliti dalla normativa vigente. Inoltre i valori di campo elettrico sono sempre inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa.

Impatti socio-economici

Investendo nel potenziamento della rete si riducono i rischi di congestione interzonali e si soddisfano le richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto, creando il presupposto per un adeguato sviluppo energetico locale, che porta beneficio quindi non solo agli investitori, ma anche alla popolazione locale, creando posto di lavoro e migliorando il tenore di vita. Nello specifico, vengono utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere e si rafforza l'approvvigionamento energetico a livello di comunità locali. L'intervento genera inoltre, per via diretta ed indiretta (creazione della sottostazione e garanzia di connessione per le centrali di produzione di energia elettrica), un flusso di reddito per i Comuni stessi che potranno in tal caso investire le risorse derivanti dall'uso "controllato" del territorio. In tale contesto, l'investimento nello sviluppo della rete, rende quindi possibile un miglioramento sia del tenore di vita della popolazione che del reddito comunale.

Per una corretta ed efficiente analisi degli impatti, è necessario che essi vengano costantemente mantenuti sotto controllo. Tale monitoraggio si può concretizzare attraverso l'applicazione di un programma finalizzato alla misura periodica di due serie di parametri:

- ✓ tipologia, andamenti e consistenza degli impatti;
- ✓ tipologia, andamenti e consistenza delle presenze di specie e degli elementi sensibili.

Infatti, mantenendo l'opera in esercizio, è necessario riuscire a valutare se e quanto gli impatti previsti si realizzano realmente e, quindi, il livello di sostenibilità ambientale dell'opera. Parallelamente, per quanto concerne la fauna, è indispensabile riuscire a sottoporre a monitoraggio nel tempo anche i flussi di individui e le popolazioni presenti o registrate nell'area, in modo da poter periodicamente correlare gli andamenti delle specie presenti con gli impatti misurati. Infatti, un eventuale aumento dei danni o delle interferenze non è ascrivibile sempre ad una diminuzione della sostenibilità dell'opera oggetto di intervento; può, invece, dipendere da un

incremento di flussi o presenze causati da altri fattori ecologici, naturali, casuali. Da un punto di vista metodologico, un approccio che consente di raggiungere obiettivi idonei è rappresentato da tecniche che prevedono lo studio delle popolazioni animali prima e dopo la costruzione dell'opera, sia nelle aree di ubicazione del progetto stesso che in aree di riferimento limitrofe. Si potranno inoltre prevedere, se si renderanno necessari, eventuali monitoraggi sul clima acustico o sull'impatto elettromagnetico in fase di esercizio dell'opera in progetto.

Valutazione dell'Ufficio Compatibilità Ambientale sulle Osservazioni pervenute

In merito alle osservazioni riguardanti il progetto in esame, ovvero con nota prot. n. 0097611/75AB del 08 giugno 2011 e con nota prot. n. 0037988/75AB del 05 marzo 2012, presentate dall'Associazione Ambiente e Legalità, con sede legale in Ferrandina, si rileva che:

- per quanto riguarda le considerazioni riguardanti le aree di insediamento del parco (sia in termini paesaggistici che riguardanti altre concessioni e/o autorizzazioni), queste **sono state soggette ad un'attenta analisi prevista nella Valutazione d'Impatto Ambientale in svolgimento ed inoltre il progetto è stato oggetto di Valutazione Paesaggistica da parte dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio – Dipartimento Ambiente e Politiche della Sostenibilità – Regione Basilicata che ha rilasciato il proprio parere favorevole** (riportato in precedenza);

- per quanto riguarda le considerazioni in merito al vincolo idrogeologico presente nell'area relativa alla proposta in oggetto, la società proponente, con nota del 18 maggio 2012 prot. 0088397/75AD/75AB, **ha formulato la richiesta di Autorizzazione ad eseguire gli interventi in oggetto in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/23 presso l'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio;**



- per quanto riguarda le considerazioni relative alla SSE Terna 150/380 kV, la società proponente ha presentato, con nota acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 30 dicembre 2011 e registrata al protocollo n. 0223436/75AB, **il progetto definitivo della nuova SSE ubicata nel Comune di Garaguso, non più ubicata nel Comune di San Mauro Forte, come da benessere tecnico TERNA (nota prot. n. TE/P2012000009 del 19/01/2012), comunicato con nota del 03 febbraio 2012 prot. n. 0020071/75AB/AF;**

- infine, per quanto riguarda le considerazioni effettuate in merito ai risultati di producibilità del parco, si osserva che **esse sono generiche e prive di fondamento tecnico** (non sono stati riportati studi tecnici a supporto delle conclusioni), e che **lo studio anemologico è stato studiato e trattato sia nello Studio d'Impatto Ambientale che nelle relazioni tecniche allegate al progetto** da parte della società proponente.

Il Comitato:

- Udita la relazione dell'ing. Giulio Petruccio, resa sulla base delle istruttorie dell'Ufficio Compatibilità Ambientale per il procedimento di V.I.A.;
- Presa visione degli atti progettuali che accompagnano l'istanza di V.I.A. e quelli integrati successivamente;
- Presa visione degli esiti dell'istruttoria dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio conclusasi con l'acquisizione del parere della Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio in data 24/09/2012, relativo all'impianto in parola, ai sensi dell'art. 146 comma 7 del D. Lgs. 42/2004 8e s.m.i.9, la quale ha espresso *"parere favorevole in considerazione del fatto che le stesse non disturbano in modo rilevante la percezione del paesaggio rurale, tenuto conto che:*
 - *Saranno sufficientemente distanti dalle aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004;*
 - *Seguiranno lo sviluppo orografico del territorio rispettando i segni preesistenti del paesaggio e preservando le forme e gli elementi peculiari dei luoghi.**Tuttavia, al fine di meglio integrare l'intervento nella naturalità tutelata, si ritiene opportuno rendere prescrittivo quanto già riportato negli elaborati grafici che accompagnano il progetto, per quanto concerne:*
 - *La realizzazione delle basi delle torri che dovranno essere, per quanto possibile, incassate nel terreno di sedime in modo da non far emergere le stesse dal piano campagna;*
 - *La sistemazione delle piazzole e delle aree libere di pertinenza intorno agli aerogeneratori, così come le aree agricole di attraversamento del cavidotto, dovrà avvenire mediante il ripristino superficiale dello strato erboso;*
 - *La realizzazione dei cavidotti sia interno che esterno, dovrà essere completamente interrata e per quanto possibile posizionata lungo le strade esistenti;*
 - *Il trattamento superficiale degli aerogeneratori e delle torri metalliche di sostegno dovrà avvenire con vernici non riflettenti in tinte chiare che tendano a confondersi con lo sfondo aereo dell'atmosfera (fatte salve norme di sicurezza per il transito aereo ed accorgimenti nella colorazione delle pale per aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna).";*
- Dato atto che, nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedi, la Provincia di Matera ed i Comuni di Salandra, Ferrandina e Garaguso non hanno trasmesso alcun parere e pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998.
- Dato atto che, oltre alle osservazioni presentate dall'Associazione Ambiente e Legalità non sono pervenute altre osservazioni, istanze e/o pareri da parte di Enti, Associazioni, cittadini, ecc. entro i quarantacinque giorni dall'avvio del procedimento di V.I.A., come previsto dall'art. 9, comma 1, della L.R. 47/1998 né nei sessanta giorni previsti dal D.L.vo n. 152/2006 – Parte II.
- Presa visione delle valutazioni espresse dall'Ufficio Compatibilità Ambientale sulle osservazioni presentate dall'Associazione Ambiente e Legalità di Ferrandina.

**Dopo ampia ed approfondita discussione:**

Considerato il contesto territoriale di riferimento, la proposta progettuale di che trattasi (impianto eolico ed opere di rete) ed il grado di fattibilità del progetto;

Considerato che la documentazione prodotta a corredo dell'istanza di V.I.A. ha analizzato tutte le componenti ambientali potenzialmente interessate evidenziando i possibili impatti sull'ambiente e che da questa si evince compiutamente la sostenibilità dell'intervento in relazione alle diverse componenti analizzate quali, aria, suolo, sottosuolo, ambiente idrico superficiale e sotterraneo, paesaggio, flora e fauna, ecc.;

Considerato, altresì, che la documentazione prodotta a corredo dell'istanza di V.I.A. consente di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sulle diverse componenti ambientali analizzate in relazione alle specificità che caratterizzano il sito in esame;

Considerato che per la realizzazione delle opere in parola, ai sensi dell'art. 18 della L.R. n. 47/98, il C.T.R.A., anche sulla base dell'istruttoria condotta dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, esprime un unico parere sia in ordine al rilascio del giudizio di compatibilità ambientale ai sensi della L.R. 47/1998 (e s.m.i.) e del D.L.vo n. 152 – Parte II, che in ordine al rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.).

Ritenuto che la realizzazione del progetto in esame per le sue caratteristiche tecniche determinerà, la produzione di energia eolica, secondo le più avanzate tecnologie, sfruttando efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita, consentendo al contempo di evitare l'emissione di tonnellate di CO₂ e di altri inquinanti ogni anno e l'uso di petrolio ed altre fonti energetiche tradizionali, non rinnovabili, a volte altamente inquinanti, con inevitabili conseguenze positive sia da un punto di vista ambientale che socio-economico;

Ritenuti condivisibile esiti dell'istruttoria dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio conclusasi con l'acquisizione del parere della Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio in data 24/09/2012 nei termini sopra riportati;

Ritenute condivisibili le valutazioni espresse dall'Ufficio Compatibilità Ambientale sulle osservazioni presentate dall'Associazione Ambiente e Legalità di Ferrandina.

Valutato il Progetto in questione, per quanto riportato nella documentazione allegata all'istanza di V.I.A., conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera compatibili con le esigenze socio-economiche e di salvaguardia per l'ambiente;

Ad unanimità di consenso:

➤ Esprime **parere positivo** al rilascio del **Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale** ai sensi della L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.) e del D.L.vo n. 152/2006 (e s.m.i.) – Parte II, ed al rilascio dell'**Autorizzazione Paesaggistica** ai sensi del D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.), relativamente al **"Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare in agro dei Comuni di Salandra (MT) Ferrandina (MT) e Garaguso (MT)**, proposto dalla società EDP RENEWABLES ITALIA S.r.l., con l'osservanza delle prescrizioni di seguito riportate:

A) Per l'Impianto Eolico:

1. Osservare, in fase di cantiere, tutte le "Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione" previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;

2. Recepire, in fase di progettazione esecutiva le raccomandazioni dettate dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio con la nota n. 57697/75AF del 29 marzo 2012 e di seguito richiamate:

- *Realizzare le basi delle torri, per quanto possibile, incassate nel terreno di sedime in modo da non far emergere le stesse dal piano campagna;*
- *Provvedere a sistemare le piazzole e le aree libere di pertinenza intorno agli aerogeneratori, così come le aree agricole di attraversamento del cavidotto, ripristinando superficialmente la cotica erbosa del contesto rurale;*



- Realizzare i cavidotti sia interno che esterno, completamente interrati e per quanto possibile lungo strade provinciali, comunali ed interpoderali esistenti;
- Realizzare la finitura superficiale degli aerogeneratori e delle torri metalliche di sostegno con vernici e/o trattamenti non riflettenti e con tinte chiare che tendano a confondersi con lo sfondo aereo dell'atmosfera (fatte salve norme di sicurezza per il transito aereo ed accorgimenti nella colorazione delle pale per aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna).";
- 3. **Utilizzare**, ove possibile, per l'attraversamento dei corsi d'acqua con i cavidotti la soluzione mediante staffaggio dei cavi alle infrastrutture (ponti) di attraversamento esistenti, senza intaccare l'assetto idro-geomorfologico dei luoghi;
- 4. **Osservare**, le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato al progetto, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità e l'assetto idrogeologico superficiale e di falda;
- 5. **Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell'ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;
- 6. **Osservare**, le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;
- 7. **Utilizzare**, per le opere di ripristino morfologico ed idraulico, idrogeologico e vegetazionale, esclusivamente tecniche di ingegneria naturalistica con impiego di specie vegetali comprese negli habitat dei luoghi di riferimento;
- 8. **Ripristinare**, a fine lavori, lo stato dei luoghi occupati dalle piazzole provvisorie e dalla viabilità di cantiere da non utilizzare come viabilità di servizio nella fase gestione dell'impianto;
- 9. **Comunicare** con frequenza annuale con relazione tecnica sottoscritta da tecnico abilitato le attività poste in essere in riferimento ai programmi di ripristino ambientale e di vigilanza ambientale. Evidenziando nella stessa documentazione tecnica (relazioni ed elaborati grafici) eventuali criticità e difformità di esecuzione o modifiche intervenute ai programmi stessi;
- 10. **Prevedere**, per la dismissione delle opere in progetto, la rimozione completa di tutti gli impianti accessori fuori terra ed il ripristino dei luoghi di sedime degli aerogeneratori, dei cavidotti e delle altre opere connesse al Parco eolico.

B) Per le Opere di Rete:

1. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le "Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione" previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;
2. **Osservare** le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità dei versanti, la tipologia e caratteristiche delle fondazioni dei sostegni e la stabilità degli scavi caratterizzati da altezze superiori ai 2,00 metri;
3. **Utilizzare**, per le opere di ripristino morfologico ed idraulico, idrogeologico e vegetazionale, esclusivamente tecniche di ingegneria naturalistica con impiego di specie vegetali comprese negli habitat dei luoghi di riferimento.
4. **Prevedere** il posizionamento delle aree di cantiere in zone a basso valore naturalistico e vegetazionale quali aree agricole o aree già artificializzate;
5. **Ripristinare**, alla fine dei lavori necessari per la realizzazione delle opere, lo stato dei luoghi occupati da aree di cantiere, e piste temporanee per l'accesso a quest'ultime, restituendole agli usi originari;
6. **Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell'ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;
7. **Osservare** le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;



➤ **Propone**, ai sensi del comma 6 dell'art. 7 della L.R. n. 47/1998, **1 anno** quale periodo di efficacia temporale del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale entro cui dare inizio ai lavori, relativi al progetto di che trattasi, a far data dall'adozione della Deliberazione di Giunta Regionale conclusiva del procedimento ex art. 12 del D.L.vo. n. 387/2003 (e s.m.i), che in caso di esito favorevole dovrà comprendere anche il rilascio espresso e motivato del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione Paesaggistica con le relative prescrizioni. Trascorso tale termine, per la realizzazione del progetto in parola dovrà essere reiterata la procedura di V.I.A., salvo proroga concessa dall'Autorità Competente in materia di V.I.A. su istanza motivata e documentata del proponente.

➤ **Propone**, ai sensi dell'articolo 26, comma 6, del D.L.vo n. 152/2006, che il Provvedimento di Compatibilità Ambientale **ha una validità di 5 anni** a far data dall'adozione della Deliberazione di Giunta Regionale, conclusiva del procedimento ex art. 12 del D.L.vo. n. 387/2003 (e s.m.i) e che entro tale data dovranno essere ultimati tutti i lavori relativi al progetto di che trattasi. Trascorso tale termine, per la realizzazione dei lavori non eseguiti dovrà essere reiterata la procedura di V.I.A., salvo proroga concessa dall'Autorità Competente in materia di V.I.A. su istanza motivata e documentata del proponente.

.....OMISSIS.....

F.to il Segretario
Ing. Nicola GRIPPA

F.to il Presidente
Dott. Donato Viggiano

Del che è redatto il presente verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto come segue:

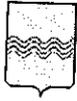
IL SEGRETARIO

IL PRESIDENTE

Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 28-5-13
al Dipartimento interessato al Consiglio regionale

L'IMPIEGATO ADDETTO

F. Juncos



REGIONE BASILICATA

AUTORIZZAZIONE PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA AGRO DEI COMUNI DI SALANDRA E FERRANDINA
SOCIETA' EDP RENEWABLES ITALIA SRL - VERBANIA (VB)

CONFERENZA DI SERVIZI
(art.12 del D.Lgs. n.387/03 L.R. 01/2010)

VERBALE III SEDUTA CONCLUSIVA
(17 Aprile 2013).

L'anno 2013, il giorno 17 del mese di aprile in Potenza alle ore 10:30, presso la sede del Dipartimento alle Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica sito in Via Vincenzo Verrastro n.8, si è aperta la terza conclusiva seduta della Conferenza di Servizi convocata per questo giorno dall'avv. Vito MARSICO, dirigente regionale dell'Ufficio Energia, in relazione al rilascio della autorizzazione unica regionale di cui all'art.12 del D.Lgs.n. 387/03 per la costruzione e l'esercizio di un parco eolico per la produzione di energia elettrica, in agro dei Comuni di Salandra (MT) e Ferrandina (MT) proposto dalla Soc. EDP Renewables Italia s.r.l., con sede legale in Verbania (VB).

Risultano presenti:

Grippa Nicola	Ufficio Compatibilità Ambientale;
Olita Antonio	Ufficio Foreste e Tutela del Territorio;
Marzano Angelo	Comune di Ferrandina;
Costanzo Rocco	Sindaco Comune di Garaguso;
Soranno Giuseppe	Sindaco Comune di Salandra;
Maragno Mario	Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici – MT;
Tortorelli Tommaso	Provincia di Matera.

In rappresentanza della Società EDP Renewables Italia S.r.l. (nel seguito EDP):
Gianluca Veneroni, procuratore speciale;
Pertoso Giuseppe;
Mariani Barbara;
Maggio Massimo;
Mottura Fabio.

Risultano assenti:

Ufficio Infrastrutture;

Ufficio Sostegno alle Imprese, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà;

Ufficio Ciclo dell'Acqua;

Soprintendenza ai Beni Archeologici della Basilicata;

Direzione regionale per i Beni e le Attività Culturali;

Autorità di Bacino;

Terna S.p.A.

Ministero dello Sviluppo Economico – UNMIG - Napoli;

ENAC;

ENAV;

Comando in Capo Militare Marittimo – Taranto;

MiSE – Dip. delle Comunicazioni – Bari;

Esercito Italiano - Comando reclutamento – Potenza;

Esercito Italiano – Ispettorato delle Infrastrutture Sud – Ufficio demanio;

Marina Militare – Comando in Capo Dip.to Militare Marittimo dello Ionio e del Canale d'Otranto;

Aeronautica Militare – Bari,

Acquedotto Lucano;

Snam Rete Gas.

Tutti invitati a partecipare a questa seduta della Conferenza di Servizi con nota prot.n.48255/73AD del 15/03/2013.

Apri i lavori della Conferenza l'ing. Rasola, che richiama la richiesta di autorizzazione formulata in data 18/01/2011 prot.n.7497/73AD dalla Società EDP RENEWABLES ITALIA s.r.l. relativa al rilascio dell'autorizzazione regionale alla costruzione ed all'esercizio di un parco eolico per la produzione di energia elettrica in agro dei Comuni di Ferrandina (Comune principale), Salandra e S. Mauro Forte, costituito da n.10 aerogeneratori ciascuno della potenza nominale di 2,50 MW per una potenza complessiva di MW 25,00, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili.

Da quindi lettura del verbale della precedente seduta della Conferenza di servizi rinviata in attesa del rilascio del parere del CTRA per il Giudizio di Compatibilità Ambientale.

Prima di passare la parola agli intervenuti, fa presente che sono pervenute le seguenti note di cui da lettura:

- Nota n. 39898/75AB del 04/03/2013 dell'Ufficio Compatibilità Ambientale, il quale comunica il parere positivo per il rilascio del Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione Paesaggistica;
- Nota n. 48746/75AB del 10/03/2013 dell'Ufficio Compatibilità Ambientale, il quale comunica la proposta della Società EDP della riduzione di potenza degli aerogeneratori da 2,5 MW a 2,00 MW, precisando che la modifica si configura come una variante non sostanziale e pertanto non comporta la riapertura del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale;
- Nota n. 1199 del 19/03/2013 del Ministero dello Sviluppo Economico – UNMIG di Napoli, il quale comunica di aver avviato la procedura informatica di valutazione delle eventuali interferenze con i titoli minerali rilasciati che dovranno essere verificate direttamente dalla Società;



- Nota n. 1124 del 22/03/2013 del Comune di Garaguso, il quale comunica il parere favorevole;
- Nota n. 52284/73Ad del 21/03/2013 della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata, la quale conferma il parere già espresso con la precedente nota n.46 del 03/01/2012;
- Nota n. 64386/75AC del 09/04/2013 dell'Ufficio Ciclo dell'Acqua, il quale comunica il preventivo parere favorevole;
- Nota n. 835/80B dell'11/04/2013 dell'Autorità di Bacino della Basilicata, la quale trasmette la D.D. n. 80B/2013/D.68 del 08/04/2013 contenente il parere favorevole;
- Nota n. 56086 del 27/03/2013 dell'Ufficio Sostegno alle Imprese Rurali - Usi Civici, il quale invia i certificati di uso civico rilasciati riportanti i terreni coperti da vincolo demaniale civico.

Continua il proprio intervento chiedendo alla società EDP chiarimenti sulla posizione e la distanza degli aerogeneratori rispetto alle strade esistenti, agli edifici e alle zone boschate presenti sul territorio e sul rispetto della prescrizione dettata dal P.I.E.A.R. del valore del cosiddetto "indice volumetrico per ogni aerogeneratore del parco.

L'ing. Rasola conclude il proprio intervento ribadendo che la seduta odierna della Conferenza di servizi è definitiva del procedimento in quanto è possibile ottenere tutti i pareri da parte delle Amministrazioni coinvolte nel procedimento.

Interviene l'ing. Nicola Grippa rappresentante dell'Ufficio Compatibilità Ambientale che illustra il parere positivo espresso dal Comitato Tecnico per l'Ambiente (CTRA) nella seduta del 14 febbraio 2013 di cui lascia agli atti della Conferenza l'estratto del relativo verbale, che consente il rilascio del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale di cui alla L.R. n.47/1998 e s.m.i. e al D.Lgs. n.152/2006 – Parte II, nonché il rilascio dell'autorizzazione Paesaggistica di cui al D.Lgs. n.42/2004 tenuto conto del parere favorevole espresso dal competente Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, inviato alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per consentire l'acquisizione del definitivo parere nell'ambito di questa Conferenza di servizi.

L'ing. Grippa sofferma la propria attenzione sulle prescrizioni dettate dal parere del CTRA che, riportate in modo distinto, interessano tanto il parco eolico quanto le opere di connessione definite di "utenza" e di "rete" dalla STMG rilasciata dalla società TERNA S.p.A., gestore della Rete di Trasporto Nazionale e riportate nel progetto definitivo dallo stesso benestariato che prevede anche la costruzione della nuova SSE Terna 380/150 kV da ubicare nel Comune di Garaguso, anziché nel Comune di San Mauro Forte con i relativi raccordi alla RTN.

Conclude il proprio intervento l'ing. Grippa ribadendo quanto già comunicato sulla proposta di sostituzione degli aerogeneratori previsti con riduzione della loro potenza nominale da 2,5 a 2,00 MW che comporta una variante del progetto "non sostanziale" per la quale non occorre la riapertura del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale già espletato.

Interviene il geom. Olita dell'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio che esprime, ai sensi del R.D.L. 3267/23 parere favorevole per il vincolo idrogeologico presente su parte dei territori interessati, con l'osservanza delle prescrizioni riportate nella nota scritta che viene lasciata agli atti della Conferenza.



Prende la parola il Sindaco del Comune di Garaguso che esprime il parere favorevole dell'amministrazione comunale anche per la realizzazione della SSE Terna 380/150 kV dichiarando la conformità urbanistica delle opere.

Anche il Sindaco del Comune di Salandra dichiara la conformità urbanistica ed esprime parere favorevole alla realizzazione delle opere che interessano il proprio territorio comunale.

A questo punto interviene il rappresentante delegato del Comune di Ferrandina, sig. Angelo Marzano, che riporta il parere favorevole scritto espresso dal punto di vista della conformità urbanistica, dal responsabile dell'Ufficio Urbanistica ed Edilizia Privata, ing. Antonio Mele, di cui lascia copia agli atti della Conferenza.

Per quanto riguarda il parere della Provincia di Matera, il suo rappresentante funzionario Tommaso Tortorelli delegato conferma il parere favorevole già espresso nelle precedenti sedute della Conferenza.

Infine, interviene il rappresentante della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici che chiede alcuni chiarimenti inerenti la eliminazione dei vincoli presenti sui terreni e la intervisibilità del parco dai vari punti sensibili, analizzati all'interno della relazione paesaggistica depositata.

A supporto della valutazione dell'intervisibilità e della corretta individuazione dei foto inserimenti effettuati dai vari punti sensibili, vengono analizzate nel dettaglio tutte le tavole grafiche allegate a supporto della relazione paesaggistica stessa e più precisamente:

Tavola VP. 02_1 - Intervisibilità – Panoramica n. 1

Tavola VP. 02_2 - Intervisibilità – Panoramica n. 2

Tavola VP. 03_1 - Fotoinserimento n. 1

Tavola VP. 03_2 - Fotoinserimento n. 2

Tavola VP. 03_3 - Fotoinserimento n. 3

Tavola VP. 03_4 - Fotoinserimento n. 4

Tavola VP 04 – Aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 152 del D. Lgs. 42 del 2004

Preso atto della possibilità di rimuovere gli usi civici presenti sulle particelle catastali di alcuni terreni interessati dal parco eolico e valutate le condizioni territoriali e paesaggistiche anche sulla scorta dei chiarimenti ottenuti con particolare riferimento agli aspetti della visibilità del parco dai siti particolarmente sensibili e di maggiore frequentazione pubblica, il rappresentante della Soprintendenza per i Beni Paesaggistici esprime parere favorevole, in conformità al parere già rilasciato dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio, con la seguente ulteriore prescrizione al fine di mitigare l'impatto paesaggistico delle opere;

- in prossimità dell'impianto eolico dovranno essere piantumate essenze arboree di alto fusto;
- la tinta delle torri metalliche e delle pale dovrà essere realizzata con tonalità di grigio da sottoporre preventivamente all'esame di questa Soprintendenza, previa esecuzione di apposite campionature;
- l'area di cantiere, i percorsi carrabili e gli scavi in trincea dovranno essere ripristinati nello stato naturale originario.

In ultimo il rappresentante della società EDP anche per il tramite dei progettisti dichiara la completa conformità ed il rispetto progettuale delle opere e dei lavori alle prescrizioni dettate dal

P.I.E.A.R. vigente e ad integrazione del progetto esaminato lascia agli atti della Conferenza un elaborato contenente la valutazione della produzione attesa contenente anche il calcolo del cosiddetto indice volumetrico calcolato per tutti gli aerogeneratori componenti il parco eolico.

Lo stesso rappresentante della società EDP lascia inoltre agli atti della Conferenza copia della nota dell'Acquedotto Lucano contenente il nulla osta ad eseguire i lavori che interferiscono con le proprie condotte idriche, nel rispetto delle prescrizioni in esso riportate.

I convenuti preso atto dei pareri espressi dalle diverse Amministrazioni pubbliche nonché dagli Uffici regionali competenti anche per effetto del cosiddetto silenzio assenso dichiarano conclusi con esito positivi i lavori della Conferenza di servizi ai fini del rilascio da parte dell'Amministrazione Regionale dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 per la costruzione e l'esercizio del parco eolico e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili previste nel progetto definitivo approvato ed esaminato, con l'osservanza di tutte le prescrizioni dettate nel corso del procedimento nonché per l'espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale ai sensi e per gli effetti della L.R. n.47/1998 e del D. Lgs. n.152/2006 e s.m.i., sulla scorta del parere positivo rilasciato dal CTRA nella seduta del 14 febbraio 2013.

Di tanto se ne dà atto con il presente verbale ai sensi dell'art.14 e seguenti della legge 241/90 e s.m.i.

La riunione termina alle ore 13:00 di oggi 17 Aprile 2013.

Il R.U.P.

(ing. Giuseppe Rasola)

