

DELIBERAZIONE N° 670
SEDUTA DEL 10 GIU. 2014

POLITICHE DI SVILUPPO, LAVORO,
FORMAZIONE E RICERCA

DIPARTIMENTO

OGGETTO L.R. n. 47/1998 e s.m.i.; D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale relativamente al Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico, denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT).
Proponente: ANDROMEDA ENERGY Srl (P. IVA 07099920964), con sede legale presso il Comune di MILANO (MI) in VIA ARCO 2.

Relatore ASS. LIBERALI

La Giunta, riunitasi il giorno 10 GIU. 2014 alle ore 14,50 nella sede dell'Ente,

		Presente	Assente
1.	Maurizio Marcello PITTELLA Presidente	X	
2.	Flavia FRANCONI Vice Presidente	X	
3.	Aldo BERLINGUER Componente	X	
4.	Raffaele LIBERALI Componente	X	
5.	Michele OTTATI Componente	X	

Segretario: AVV. DONATO DEL CORSO

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

L'atto si compone di N° 6 pagine compreso il frontespizio
e di N° 1 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

- VISTA** la legge 17 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche e integrazioni, recante *Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*;
- VISTO** il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. recante *“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”*;
- VISTO** il decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. recante *“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”*;
- VISTA** la legge regionale 19 gennaio 2010, n.1 recante *“Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007”*;
- VISTA** la legge regionale 15 febbraio 2010, n.21 recante *“Modifiche ed integrazioni alla L. R. 19.01.2010, n. 1 e al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale”*;
- VISTA** la Legge regionale 26 aprile 2012, n. 8 recante *“Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili”*;
- VISTA** la Legge regionale 9 agosto 2012, n. 17 recante *“Modifiche alla Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8”*;
- VISTO** il decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 *“Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*;
- VISTO** il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012, (G.U.R.I. n. 78 del 2 aprile 2012), recante *“Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome”* (c.d. decreto burden-sharing);
- VISTA** la deliberazione di giunta regionale 29 dicembre 2010, n. 2260 (*Legge regionale 19 gennaio 2010 n. 1, articolo 3 - Approvazione Disciplinare e relativi allegati tecnici*)”;
- VISTO** il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. recante *Norme in materia ambientale*;
- VISTO** il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante *“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”*;
- VISTA** la legge regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e successive modifiche e integrazioni, recante *Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente*;
- VISTO** il decreto legislativo n. 165 del 30/03/2001 e s.m.i. recante *Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze dalle Pubbliche Amministrazioni*;
- VISTA** la legge regionale 2 marzo 1996 n.12 e successive modifiche e integrazioni, recante *Riforma dell'organizzazione amministrativa regionale*;
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 13 gennaio 1998, n.11 (*Individuazione degli atti di competenza della Giunta*);

- VISTO** il Decreto del Presidente della Giunta regionale 28 dicembre 2013, n. 320, recante *"Nomina dei componenti della Giunta Regionale e del Vice Presidente e attribuzione relative deleghe"*.
- VISTE** 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;
- VISTA** 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;
- VISTA** 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*);
- VISTE** 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;
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 16 aprile 2013 n. 421 (*Ridefinizione parziale degli ambiti di competenza e degli incarichi dirigenziali dei Dipartimenti Attività Produttive e politiche dell'impresa e Formazione Lavoro Cultura Sport.*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 19 febbraio 2014, n. 227 (*Denominazione e configurazione dei dipartimenti regionali relativi alle aree istituzionali "Presidenza della Giunta" e "Giunta regionale*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 19 febbraio 2014, n. 233 (*Conferimento dell'incarico di Dirigente Generale del Dipartimento Politiche di Sviluppo, Lavoro, Formazione e Ricerca*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 30 aprile 2014, n. 502 (*Art. 17 L.R. n. 12/96. Incarichi dirigenziali ad interim presso Dipartimento Politiche di Sviluppo, Lavoro, Formazione e Ricerca e Dipartimento Politiche Agricole e Forestali.*);

PREMESSO CHE:

- la Società ANDROMEDA ENERGY S.r.l. (P. IVA 07099920964), con sede legale presso il Comune di MILANO (MI) in VIA ARCO 2, ha presentato, in data 15/01/2011 (prot. n. 8234/73AD del 19/01/2011), istanza di autorizzazione unica, ai sensi degli artt. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e dell'art. 3 della legge regionale della Basilicata 19 gennaio 2010 n. 1, per la costruzione e l'esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato "Serra Boscone", delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, per una potenza complessiva di 10,25 MWe. Comune principale impianto: Garaguso (MT),
- con istanza del 17/05/2011, acquisita al protocollo regionale in data 14/06/2011 e registrata con il n. prot. 0101829/75AB del 15/06/2011, la citata Società, ai sensi della l.r. 47/1998 e del d.lgs. 152/2006, ha formalizzato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale,
- con nota 0104910/75AB del 14/06/2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata, ha comunicato al proponente, ai sensi dell'Art. 7 della L.

241/1990, l'**AVVIO DEL PROCEDIMENTO ISTRUTTORIO** per l'ottenimento del giudizio di compatibilità ambientale a far data dal 12/06/2012,

- le LL.RR. 47/1998 e 1/2010, coordinano i procedimenti finalizzati al rilascio del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'autorizzazione unica per gli impianti alimentati a fonte rinnovabile stabilendo che i medesimi siano oggetto di un unico procedimento amministrativo,

- VISTA** la nota 0154070/75AF del 24/09/2013 con cui l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, la scheda contenente le valutazioni tecniche espresse dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 18/09/2013, in ordine alla compatibilità dell'intervento rispetto ai valori paesaggistici tutelati;
- VISTO** il parere, espresso dalla Commissione regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 18/09/2013, **FAVOREVOLE** alla realizzazione delle torri identificate con i numeri 1, 2, 4 e 5 oltre che delle opere connesse;
- VISTA** la nota del 05/12/2013, acquisita via PEC al protocollo regionale al n. 0200623/75AB del 06/12/2013, con la quale il proponente ha presentato una modifica al progetto in questione consistente:
- in una ottimizzazione del layout consistente nella eliminazione dell'aerogeneratore identificato con la sigla T3 e modesti spostamenti degli altri aerogeneratori nell'ambito delle stesse particelle,
 - nella proposizione di un nuovo modello di aerogeneratore del tipo GAMESA G114 2.5 avente potenza nominale pari a 2.50 MWe per una potenza complessiva dell'impianto pari a 10.0 MWe,
- DATO ATTO** che il C.T.R.A., nella seduta del 20/12/2013, come risulta dall'estratto del verbale allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale (Allegato 1), ha ritenuto **CONDIVISIBILE** il parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 18/09/2013,
- VISTO** che il C.T.R.A., nella sopra citata seduta, ha espresso **PARERE POSITIVO** al rilascio del Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale relativamente alla soluzione progettuale costituita da n. 4 aerogeneratori, del tipo modello GAMESA G114, indicati in progetto con i n. **T1, T2, T4 e T5** aventi potenza unitaria pari a 2.5 MWe per una potenza complessiva dell'impianto pari a 10.0 MWe, da ubicare secondo la proposta di rimodulazione del layout presentata dalla Società proponente in data 05/12/2013 ed acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale al prot. 0200623/75AB del 06/12/2013, con le prescrizioni contenute nell'estratto del verbale della medesima seduta (Allegato 1);
- VISTA** la sentenza parziale n. 338/2013 con la quale il Tribunale Amministrativo Regionale per la Basilicata, aderendo all'orientamento giurisprudenziale secondo cui le decisioni relative alla V.I.A. non possono essere ritenute di mera gestione amministrativa, ha sancito che le competenze attribuite in materia alla Giunta Regionale non violano il fondamentale principio della separazione tra indirizzo politico e gestione amministrativa;
- CONSIDERATO** che la citata sentenza 338/2013, ha altresì statuito che il provvedimento conclusivo del procedimento di autorizzazione unica ex art. 12 del D.Lgs. 387/2003 è adottato dal Dirigente dell'Ufficio Energia all'esito dei lavori della Conferenza di servizi;
- DATO ATTO** che l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata ha trasmesso all'Ufficio Energia, con nota 0036172/75AB del 03/04/2014, l'estratto del verbale

della citata seduta del C.T.R.A. (Allegato 1) ai fini dell'acquisizione agli atti della pertinente Conferenza dei servizi prescritta dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003;

RITENUTO

pertanto di dover procedere ai sensi e per gli effetti della L.R. n.47/98 e del D.Lgs.n.152/2006 Parte II al rilascio del Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale in base al parere espresso dal C.T.R.A. nella seduta 20/12/2013 con le prescrizioni contenute nel verbale della medesima seduta, allegato al presente atto per costituirne parte integrante e sostanziale (Allegato 1);

Su proposta dell'Assessore alle Politiche di Sviluppo, Lavoro, Formazione e Ricerca;

Ad unanimità di voti espressi nei modi di legge

DELIBERA

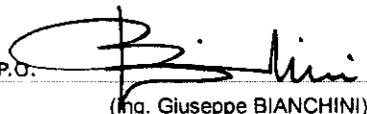
Per tutto quanto riportato in premessa

1. Di prendere atto dell'estratto del verbale della seduta del 20/12/2013 del Comitato Tecnico Regionale per l'Ambiente (C.T.R.A.), ex art. 16 della L.R. 47/1998, allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale (Allegato 1).
2. Di rilasciare il **GIUDIZIO FAVOREVOLE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE** ai sensi della L.R. 47/98 e del D. Lgs. 152/2006, relativamente al **Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico, denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT)**, proposto dalla Società ANDROMEDA ENERGY S.r.l. (P. IVA 07099920964), costituito da n. 4 aerogeneratori, del tipo modello GAMESA G114, indicati in progetto con i n. **T1, T2, T4 e T5**, aventi potenza unitaria pari a 2.5 MWe per una potenza complessiva dell'impianto pari a 10.0 MWe da ubicare secondo la proposta di rimodulazione del layout presentata dalla Società proponente in data 05/12/2013 ed acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale al prot. 0200623/75AB del 06/12/2013, con l'osservanza delle prescrizioni riportate nell'estratto del verbale della seduta del 20/12/2013 del C.T.R.A. (Allegato 1).
3. Di stabilire quale periodo di validità del Giudizio di Compatibilità Ambientale di cui sopra il termine di un anno per l'inizio dei lavori e cinque anni per l'ultimazione di tutti i lavori per il progetto di cui trattasi, entrambi a far data dall'adozione del provvedimento conclusivo del procedimento di autorizzazione unica, ex art. 12 del D. Lgs. 387/2003.
4. Di notificare il presente provvedimento alla società ANDROMEDA ENERGY Srl, all'Ufficio Compatibilità Ambientale ed al Comune di Garaguso (MT).

L'ISTRUTTORE

("[Inserire Nome e Cognome]")

IL RESPONSABILE P.O.


(ing. Giuseppe BIANCHINI)

IL DIRIGENTE


(dott. Mariano TRAMUTOLI)

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 per l'AMBIENTE
(Art. 16 comma 5 della L.R. n. 47/98)**

Estratto dal VERBALE DELLA SEDUTA DEL 20 dicembre 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 10 dicembre 2013, protocollo n. 0202494/7502 e successive note n. 0204597/75AB del 12 dicembre 2013 e n. 0206083/75AB del 16 dicembre 2013 si è riunito il giorno 20 dicembre 2013 alle ore 10,00 per esaminare i progetti sotto riportati e posti all'ordine del giorno con la convocazione:

.....OMISSIS.....

3. 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 denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT).** Proponente: Andromeda Energy S.r.l.

.....OMISSIS.....

Presidente: 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

Delegato del Direttore dell'A.R.P.A.B.

Dott. Bruno Bove

Segretario: Ing. Nicola Grippa

Funzionario dell'Ufficio Compatibilità Ambientale

Il Presidente constatata la legalità della seduta, ai sensi del comma 5 dell'art. 16 della L.R. n. 47/1998, dichiara aperta la seduta e propone al Comitato l'esame del primo progetto all'ordine del giorno e comunica che per l'esame del progetto in parola.

.....OMISSIS.....

3. 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 denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT).** Proponente: Andromeda Energy S.r.l.

Il Dirigente dell'Ufficio Compatibilità Ambientale fa intervenire l'ing. Nicola Grippa, funzionario 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 del 21 febbraio 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 03 marzo 2011 e registrata in data 8 marzo 2011 al n. 0040173/75AB, la società CARGO S.r.l. ha trasmesso copia della domanda di Autorizzazione Unica corredata di una cartacea e su supporto informatico la documentazione progettuale relativa al **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT)**;
 - Con nota del 17 maggio 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 14 giugno 2011 e registrata in data 15 giugno 2011 al n. 0101829/75AB, la società proponente ha trasmesso in formato cartaceo ed informatico una copia del progetto definitivo, dello S.I.A. e della Sintesi non Tecnica, relativa Relazione di Impatto Visivo e Paesaggistico e dichiarazione giurata, ed ha chiesto l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della Parte Seconda del D. L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e della L.R. 47/1998;
 - Con successiva nota del 15 giugno 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 16 giugno 2011 e registrata in pari data al n. 0103326/75AB, il proponente ha integrata 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 Garaguso in data 16 giugno 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di San Mauro Forte in data 16 giugno 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Oliveto Lucano in data 16 giugno 2011;
 - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Matera in data 16 giugno 2011;
 - Copia del quotidiano "Il Quotidiano" del 16 giugno 2011;
 - Con nota n. 1193/8002 del 29 marzo 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 05 luglio 2011 e registrata in pari data al n. 0113680/7502/75AB, l'Autorità di Bacino della Basilicata ha comunicato che *"...il confronto tra le planimetrie progettuali e le carte del rischio facenti parte del Piano Stralcio per la Difesa del Rischio idrogeologico (PAI), evidenzia che non vi sono interferenze tra le opere ed infrastrutture previste e le aree vincolate dal PAI..."*;
 - Con nota del 04 luglio 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 07 luglio 2011 e registrata in pari data al n. 0115700/75AB, la società proponente ha trasmesso copia della comunicazione di Convocazione della Conferenza di Servizi per il giorno 13/07/2011, convocata dall'Ufficio Energia del Dipartimento Attività Produttive con nota n. 106931/73AD del 23 giugno 2011;
 - Con nota n. 0146770/75AB del 01 settembre 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha chiesto alla Società ANDROMEDA ENERGY S.r.l. di integrare la pratica, per l'avvio ed il prosieguo del procedimento, con:
 - attestazione di avvenuta pubblicazione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio presso i Comuni interessati dal progetto;
 - attestazione di deposito dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio del Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità della Regione Basilicata.
- Con la stessa nota è stato comunicato, inoltre, che da una verifica preliminare, la documentazione prodotta risulta carente rispetto a:
- progettazione definitiva di tutte le piazzole degli aerogeneratori (in fase di cantiere e di esercizio);
 - progettazione definitiva benestariata TERNA della documentazione delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico in parola alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), comprensiva di S.I.A., procedendo agli adempimenti di cui all'art. 11 della L.R. 47/98;
 - copia della Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.M.G.) rilasciata da TERNA S.p.A.;
- Con nota del 21 novembre 2011, acquisita al protocollo dipartimentale in data 22 novembre 2011 e registrata in pari data al n. 0199161/75AB, la società ANDROMEDA ENERGY S.r.l., facendo riferimento alla nota prot. 0146770/75AB del 01 settembre 2011, ha chiesto che *"il termine utile per potere depositare la documentazione richiesta nella nota sopra citata sia prorogato di ulteriori 90 giorni; tale richiesta si rende necessaria per comprovate esigenze tecniche legate sia alla complessità delle analisi e dei rilievi tecnici necessari all'elaborazione dei documenti richiesti, sia al coinvolgimento di soggetti terzi quali ad esempio il gestore di Rete. In particolare quest'ultimo non ha ancora fornito alla scrivente*



società il progetto definitivo della futura stazione elettrica della RTN a 380/150 kV che sarà collegata in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Laino-Matera" cui l'impianto in oggetto sarà collegato";

• Con nota n. 0201993/75AB del 25 novembre 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla società proponente che, a seguito della richiesta di proroga di 90 giorni inoltrata con nota trasmessa il 22 novembre 2011 e acquisita al protocollo dipartimentale al n. 0199161/75AB, l'Ufficio accorda tale proroga senza soluzione di continuità rispetto alla data indicata nella nota del 01 settembre 2011 prot. 0146770/75AB. Si resta, pertanto, in attesa di tutta la documentazione integrativa, richiesta con nota sopra citata, significando che il procedimento permane nella sospensione fino al ricevimento della stessa;

• Con successiva nota del 23 febbraio 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 24 febbraio 2012 e registrata in pari data al n. 0032391/75AB, la società proponente, facendo riferimento alla nota prot. 0146770/75AB del 01 settembre 2011, alla richiesta di proroga del 22 novembre 2011 prot. 0199161/75AB ed alla relativa accettazione di quest'ultima con nota del 25 novembre 2011 prot. 0201993/75AB, ha chiesto che *"il termine utile per potere depositare la documentazione richiesta nella nota sopra citata sia prorogato di ulteriori 90 giorni rispetto al termine previsto; tale richiesta si rende necessaria in quanto si sono prolungati i tempi necessari alla connessione dell'impianto alla RTN. Il gestore di rete, infatti, ha comunicato alla scrivente società l'ubicazione dello stallo solo in data 19/01/2012. Lo stallo in oggetto deve essere condiviso dalla scrivente con altra società titolare di progetto eolico connessi alla medesima sottostazione. Per tale motivo è stato necessario avviare una progettazione condivisa che è tuttora oggetto di discussione tra gli uffici tecnici delle due società. Il progetto dovrà essere poi convalidato da TERNA S.p.A.";*

• Con ulteriore nota del 23 maggio 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 24 maggio 2012 e registrata in pari data al n. 0092641/75AB, il proponente, facendo riferimento alle richieste di proroga precedenti, chiede che *"il termine utile per potere depositare la documentazione richiesta sia prorogato di ulteriori 11 giorni rispetto al termine previsto...L'accordo (per la condivisione dello stallo) con altri operatori è stato raggiunto solo recentemente per cui la scrivente società ha adeguato il progetto definitivo e il relativo studio di impatto ambientale alla soluzione tecnica condivisa. La richiesta di proroga si rende pertanto necessaria per poter avere il tempo tecnico di procedere alla stampa di tutti gli elaborati progettuali che dovranno essere consegnati alle Amministrazioni coinvolte";*

• Con ulteriore nota, acquisita al protocollo dipartimentale in data 05 giugno 2012 e registrata in pari data al n. 0098930/75AB, la società proponente, premesso che in data 19/01/2012 con nota prot. n. TE/P20120000001 Terna S.p.A. ha comunicato che l'impianto sarà collegato alla futura stazione elettrica della RTN 380/150 kV di Garaguso (e non più nel Comune di San Mauro Forte), al fine di adeguare il progetto dell'impianto a seguito della comunicazione sopra citata e di ottemperare alla richiesta di integrazioni dell'Ufficio Compatibilità Ambientale (con nota prot. 0146770/75AB del 01 settembre 2011), trasmette la seguente documentazione su supporto cartaceo ed informatico:

- Progettazione definitiva relativa alle piazzole degli aerogeneratori in fase di cantiere ed in quella di esercizio e della viabilità di accesso all'impianto;
- Revisione progettuale dello S.I.A. relativo all'impianto;
- 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 Elettrica Nazionale (RTN) e relativo S.I.A.;
- Modifiche al progetto definitivo dovute alla variazione del punto di connessione;
- Copia S.T.M.G. rilasciata da TERNA S.p.A. in data 23 settembre 2009 (prot. TE/P20090011821) ed in data 19 gennaio 2012 (TE/P20120000001);
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. del progetto iniziale all'Albo Pretorio del Comune di Garaguso dal 17 giugno 2011, senza osservazioni;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. del progetto iniziale all'Albo Pretorio del Comune di Oliveto Lucano dal 20 giugno 2011, senza osservazioni;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. del progetto iniziale all'Albo Pretorio del Comune di San Mauro Forte dal 16 giugno 2011, senza opposizioni;
- Lettera di trasmissione di documentazione integrativa al Comune di Garaguso in data 04 giugno 2012;
- Lettera di trasmissione di documentazione integrativa al Comune di Oliveto L. in data 04 giugno 2012;
- Lettera di trasmissione di documentazione integrativa al Comune di S. M. Forte in data 04 giugno 2012;
- Lettera di trasmissione di documentazione integrativa alla Provincia di Matera in data 04 giugno 2012;
- Lettera di trasmissione di documentazione integrativa all'Ufficio Energia in data 04 giugno 2012;



- Lettera di trasmissione del progetto completo e relativa istanza di Autorizzazione Paesaggistica all'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio in data 04 giugno 2012;
 - Copia del quotidiano "Il Quotidiano" del 04 giugno 2012;
- Con la stessa nota la società proponente ha specificato che le modifiche e le integrazioni apportate al progetto non riguardano la posizione degli aerogeneratori né tantomeno la disposizione dell'elettrodotto interrato interno all'area di impianto, ma è stata apportata una modifica relativa al tratto finale del cavodotto a causa dello spostamento dell'ubicazione della SSE;
- Con nota del 11 giugno 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 12 giugno 2012 e registrata in pari data al n. 0104143/75AB, la società proponente ha integrato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale per lo stesso progetto con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di Garaguso dal 05 giugno 2012;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di Oliveto Lucano dal 04 giugno 2012;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di San Mauro Forte dal 04 giugno 2012;
 - Con nota n. 0104910/75AB del 14 giugno 2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla Società ANDROMEDA ENERGY S.r.l. l'avvio del procedimento istruttorio ai sensi dell'art. 7 della Legge 241/90 a far data dal 12 giugno 2012;
 - Con successiva nota del 3 settembre 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 06 settembre 2012 e registrata in pari data al n. 0153266/75AB, il proponente ha comunicato di aver già inoltrato in data 05/06/2012 nell'ambito del procedimento di V.I.A. copia su supporto informatico della documentazione progettuale aggiornata;
 - Con ulteriore nota del 14 settembre 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 17 settembre 2012 e registrata in pari data al n. 0160049/75AB, la società proponente ha inoltrato la seguente documentazione:
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di Garaguso dal 05 giugno 2012;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di Oliveto Lucano dal 04 giugno 2012;
 - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. della documentazione integrativa all'Albo Pretorio del Comune di San Mauro Forte dal 04 giugno 2012;
- precisando che, in tutti i Comuni succitati, non sono pervenute osservazioni in merito all'istituendo parco eolico;
- Con nota del 4 dicembre 2012, acquisita al protocollo dipartimentale in data 7 dicembre 2012 e registrata in pari data al n. 0219530/75AF/75AB, il proponente ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Basilicata il progetto dell'impianto in oggetto su supporto cartaceo, ai fini del rilascio del relativo parere di competenza;
 - Con nota n. 7111/73AD del 15 gennaio 2013, acquisita al protocollo dipartimentale a mezzo P.E.C. (Posta Elettronica Certificata) in data 22 gennaio 2013 e registrata in pari data al n. 0012032/75AB e presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 25 gennaio 2013, l'Ufficio Energia della Regione Basilicata ha trasmesso copia della comunicazione di Convocazione della Conferenza di Servizi per il giorno 21/02/2013;
 - Con nota n. 0154070/75AF del 24 settembre 2013, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 03 ottobre 2013, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Matera il parere della Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio reso nella seduta del 18 settembre 2013, in quanto l'impianto eolico di che trattasi interessa aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.L. vo n. 42/2004 (e s.m.i.), art. 142, comma 1 lettera c (corsi d'acqua), lettera f (parchi), lettera g (foreste e boschi) e lettera m (zone di interesse archeologico). Il parere della Commissione relativo all'impianto in parola, trasmesso per l'acquisizione del parere di competenza ai sensi dell'art. 146 comma 7 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., è di seguito richiamato: "FAVOREVOLE, alla realizzazione delle torri identificate con i numeri 1, 2, 4 e 5, oltre che delle opere connesse; l'intervento, infatti, ha le seguenti caratteristiche:



- Per quanto riguarda il parco eolico inteso come aerogeneratori ed opere connesse, da quanto dichiarato negli elaborati descrittivi, e da quanto evidenziato negli elaborati grafici, le macchine non risultano interessare aree sottoposte a tutela paesaggistica; vi è da evidenziare, peraltro, che le 5 macchine sono state posizionate in un'area che risulterebbe priva di vincoli paesaggistici, ma con riferimento al vincolo di cui all'art. 142, comma 1, lettera g (foreste e boschi), dagli elaborati cartografici prodotti, le macchine risultano esterne ad aree boscate, pur trovandosi nelle immediate vicinanze delle stesse; in particolare la torre 3 risulterebbe all'interno di una "chiarìa", e pertanto se ne prescrive l'eliminazione di previsione;

- Per quanto riguarda la realizzazione delle opere connesse (viabilità, cavidotto, ecc.), la tipologia di interventi previsti risulta accettabile dal punto di vista di inserimento paesaggistico, in quanto l'adeguamento della viabilità esistente, e la realizzazione di 2 brevi tratti, non arreca particolari impatti significativi sul contesto tutelato, ed il cavidotto di collegamento dell'energia prodotta risulta interrato al di sotto di strade esistenti.

Per quanto riguarda la nuova stazione 380 kV Terna di Garaguso, per posizione e tipologia di realizzazione, tipica di questo tipo di opere, questa non induce particolari impatti negativi all'interno del contesto paesaggistico, fermo restando le dimensioni non trascurabili dell'opera, e la tipologia di apparecchiature che la costituiscono. Al fine di un miglior inserimento delle opere nel contesto paesaggistico sottoposto a tutela, per quanto riguarda i 2 nuovi tratti di viabilità del parco si prescrive che la loro realizzazione avvenga con pavimentazione filtrante, tipo misto granulare stabilizzato, rullato e brecciato; per quanto riguarda l'attraversamento di aree che identificano tratturi comunali, si prescrive il ripristino delle condizioni ante operam a fine lavori;

• Con nota del 5 dicembre 2013, anticipata a mezzo PEC registrata al protocollo dipartimentale in data 6 dicembre 2013 con il n. 0200623/75AB ed acquisita successivamente in originale in data 9 dicembre 2013 registrata con lo stesso numero di protocollo, la società proponente ha presentato una modifica al progetto in questione consistente:

- In una ottimizzazione del Lay-out consistente nell'eliminazione dell'aerogeneratore indicato con la sigla T3 e modesti spostamenti dei restanti erogeneratori nell'ambito delle stesse particelle;

- Nella proposizione di un nuovo modello di aerogeneratore del tipo Gamesa G114 2.5 avente potenza nominale pari a 2,50 MW per una potenza complessiva pari a 10,00 MW;

• La Provincia di Matera ed i Comuni di Garaguso, San Mauro Forte e Oliveto Lucano non hanno trasmesso alcun parere nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso la propria sede e pertanto lo stesso si intende espresso positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998;

• Gli Enti, le associazioni, i comitati rappresentanti di categoria o di interessi collettivi, le associazioni di protezione ambientale non hanno presentato osservazioni, istanze, 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.);

• La documentazione a corredo dell'istanza di V.I.A. è accompagnata dalla dichiarazione del progettista come previsto dall'art. 5 comma 2 della L.R. n. 47/1998 e resa ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000.

Proposta progettuale:

Impianto Eolico ed opere connesse

Il presente progetto, nella versione originaria è relativo alla costruzione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da realizzarsi nel Comune di Garaguso in provincia di Matera, denominato Serra Boscone. Tale progetto prevede l'installazione di 5 aerogeneratori da 2,05 MW, per una potenza complessiva pari a 10,25 MW. La località in cui saranno ubicati gli aerogeneratori è stata individuata in base ad un'indagine preliminare sulle caratteristiche anemometriche del sito effettuata dalla società proponente.

L'impianto di progetto ricade nel territorio comunale di Garaguso, a circa 3 km a S-SE dell'abitato; ricade nel settore meridionale della tavoletta 200 I-SO "Salandra" dell'I.G.M.I. alla scala 1:25.000 ovvero nell'area SE della tavola "Oliveto – Garaguso Sud" del rilievo aereo-fotogrammetrico della Comunità Montana del Medio

Basento alla scala 1: 10.000. L'area di intervento progettuale è ubicata su di un rilievo ben circoscritto ad



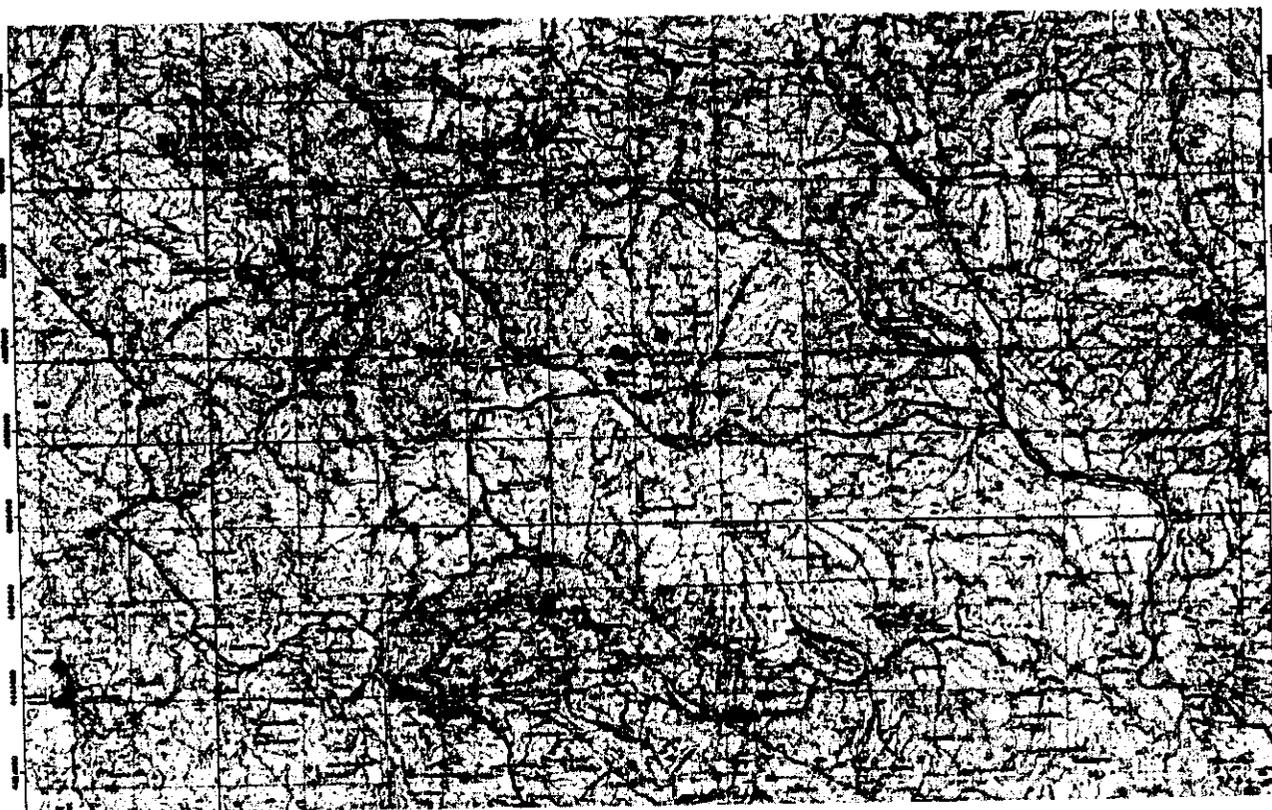
orientazione appenninica (NO – SE), e il PRG definisce l'area interessata dal progetto eolico come "Zona agricola".

Gli aerogeneratori, collegati uno all'altro a formare un unico sottocampo, convoglieranno l'energia elettrica prodotta, attraverso cavidotti in linea interrata, al punto di consegna attualmente previsto nella sottostazione AT/MT a realizzarsi nel Comune di Garaguso (MT) della società "TERNA S.p.A.".

Di seguito sono riportate le coordinate degli aerogeneratori in formato Gauss Boaga Roma 40 Fuso Est, compresa la posizione dell'anemometro di misura riferite alla versione originaria dell'impianto.

ID	Est (m)	Nord (m)
1	2624730	4486822
2	2624659	4486551
3	2625260	4487017
4	2625070	4486286
5	2625294	4485791
Anemometro	2624729	4486784

Nella figura seguente è presente l'inquadramento del parco eolico su cartografia di base 1:25.000, sempre nella versione originaria.



Con la nota del 5 dicembre 2013, anticipata a mezzo PEC registrata al protocollo dipartimentale in data 6 dicembre 2013 con il n. 0200623/75AB ed acquisita successivamente in originale in data 9 dicembre 2013 registrata con lo stesso numero di protocollo, la società proponente ha presentato una modifica al progetto in questione consistente:



- In una ottimizzazione del Lay-out consistente nell'eliminazione dell'aerogeneratore indicato con la sigla T3 e modesti spostamenti dei restanti erogeneratori nell'ambito delle stesse particelle;
- Nella proposizione di un nuovo modello di aerogeneratore del tipo Gamesa G114 2.5 avente potenza nominale pari a 2,50 MW per una potenza complessiva pari a 10,00 MW;

La summenzionata nuova soluzione progettuale è stata proposta dalla Società proponente a seguito di un approfondito studio del contesto ambientale in cui si collocherà il progetto in esame e ritenendo che la rimozione di una turbina eolica, passando quindi da 5 a 4 macchine in totale, contribuirebbe significativamente alla minimizzazione del possibile potenziale impatto ambientale generato dall'impianto proposto. La turbina rimossa risulta essere quella contrassegnata dal numero 3 che evidenziava una criticità dovuta alla vicinanza con un'area boschiva, nonostante fosse stata collocata al di fuori delle aree di rispetto previste dalla Normativa Vigente.

Inoltre, alla luce della recente riforma della normativa sugli incentivi alle energie rinnovabili è sorta la necessità di adeguare le tempistiche di realizzazione dei progetti eolici al nuovo sistema di incentivi. Per tale motivo è diventato fondamentale gestire con estrema attenzione le tempistiche connesse alla realizzazione dell'opera, in particolare la disponibilità degli aerogeneratori e i tempi di consegna ed installazione.

Sulla base di questa analisi, e in funzione delle caratteristiche anemometriche del sito, la Società proponente ha verificato la possibilità di installare un diverso modello di aerogeneratore - in particolare il modello **Gamesa G114 della potenza di 2,5 MW**, diametro pari a 114 metri e altezza al mozzo pari a 93 metri - che, oltre a garantire migliori tempistiche di realizzazione, è capace di migliorare la complessiva produttività dell'impianto.

Il modello di aerogeneratore prescelto, Gamesa G114 della potenza di 2,5 MW, risulta avere potenza e altezza complessiva di poco superiori rispetto al modello di progetto REpower MM92, della potenza di 2,05 MW (altezza pari a 100 m e diametro di 92,5 m), come si evince dalla tabella comparativa seguente.

MODELLO AEROGENERATORE	ALTEZZA (m)	DIAMETRO (m)	ALTEZZA COMPLESSIVA (m)
REpower MM92 - 2,05 MW	100	92,5	146,25
Gamesa G114 - 2,5 MW	93	114	150

Le macchine qui proposte, G114-2,5MW, presentano caratteristiche geometriche del tutto compatibili con gli aerogeneratori indicati nel progetto. Le turbine Gamesa sono inoltre dimensionate per una potenza nominale di poco superiore, 2,5 MW, rispetto a quelle precedentemente proposte ed hanno un ingombro massimo (quota mozzo più raggio della pala) di poco superiore (150 m contro i 146,25 m della precedente).

Inoltre, che la turbina prodotta da Gamesa, modello G114-2,5MW, risulta essere maggiormente ecocompatibile rispetto alla precedente. Infatti, la G114-2,5MW è stata progettata e prodotta secondo le più recenti tecniche di fabbricazione e nel pieno rispetto dell'ambiente in termini di efficienza energetica e attenzione ai materiali di consumo e di scarto impiegati nei processi di lavorazione.

Al fine di rispettare le prescrizioni contenute all'interno del PEAR della Regione Basilicata in merito al rispetto delle distanze di sicurezza da case, strade, ecc, sono state modificate le posizioni di tutte e quattro le restanti turbine, rispetto alla posizione originaria, così come meglio indicato nella tavola *PD015_Rimodulazione layout*. Va precisato, così come evidenziato nello stralcio catastale riportato nelle figure di seguito, che gli spostamenti sono stati previsti all'interno della particella catastale interessata dalla posizione originaria e non verranno quindi coinvolte nuove particelle catastali.

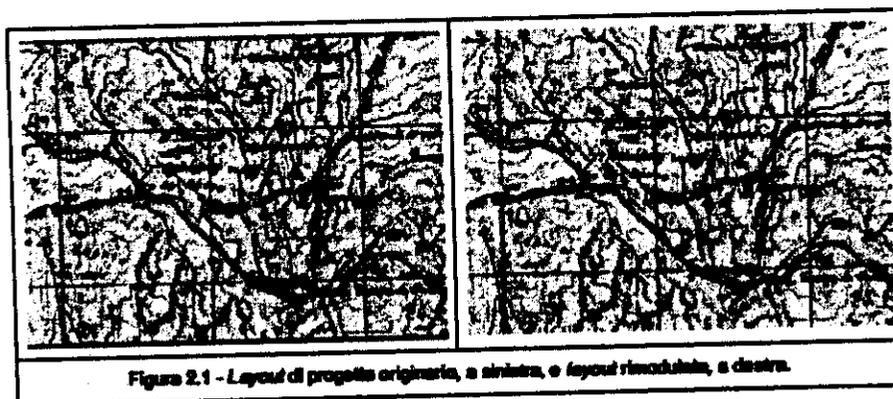


La seguente Tabella 2.1 riporta le coordinate del *layout* originario di 5 turbine REpower, modello MM92, a sinistra, a confronto con le coordinate dei 4 aerogeneratori Gamesa, modello G114, previsti con al modifica, a destra.

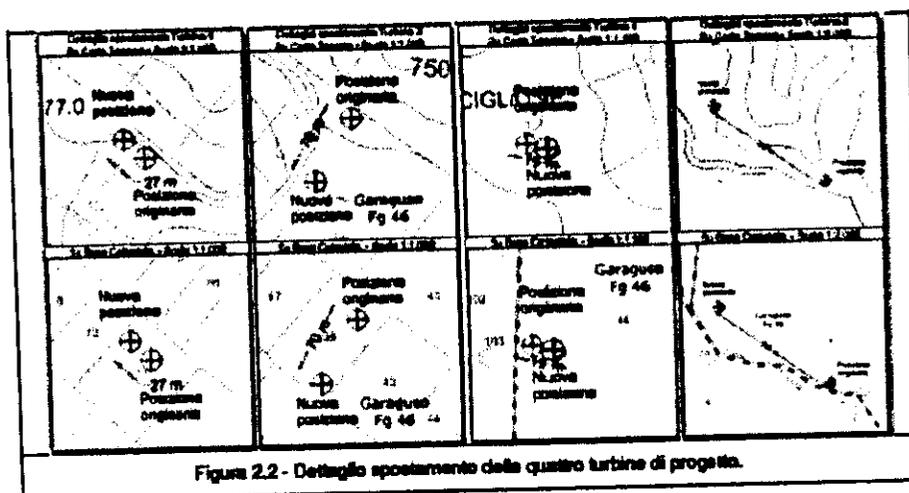
	2.626.720	4.486.000	2.626.720	4.486.000
	2.626.400	4.486.000	2.626.400	4.486.000
	2.626.720	4.486.000	2.626.720	4.486.000
	2.626.400	4.486.000	2.626.400	4.486.000
	2.626.720	4.486.000	2.626.720	4.486.000
	2.626.400	4.486.000	2.626.400	4.486.000

Tabella 2.1 - Coordinate *layout* di progetto (Gamesa Eolico) - foto espositiva a sinistra, proposta a destra.

La seguente Figura 2.1 mostra invece la differenza dei due *layout*, prima e dopo, visualizzati su carta tecnica alla scala 1:25000.



La seguente Figura 2.2 mostra il dettaglio degli spostamenti previsti su carta catastrale, mettendo in evidenza l'entità dello spostamento e la permanenza sulla stessa particella di progetto.



La modifica del posizionamento di queste turbine non ha quindi alcun impatto sul rispetto dei vincoli ambientali e sulle distanze di rispetto e di sicurezza previsti dalla normativa vigente.



Pertanto il progetto finale sarà costituito da n. 4 aerogeneratori (anziché 5) identificati con le sigle T1, T2, T4 e T5, modello Gamesa G114, della potenza di 2,5 MW, per una potenza totale di 10 MW.

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 s.l.t.;
- distanza dai centri abitati maggiore di 1.000 m;
- disposizione delle macchine alle mutue distanze indicate nel P.I.E.A.R.;
- 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.

In termini di **infrastrutture esistenti**, occorre dire che l'area, se pur priva di autostrade di collegamento presenta, dal punto di vista della viabilità stradale, una fitta rete di strade provinciali e comunali che avvolgono e uniscono i centri abitati della zona. Nella fattispecie il centro abitato di Garaguso è collegato al centro abitato di Oliveto Lucano dalla Strada Statale 277 in direzione Sud-Ovest. La stessa Statale, in direzione Nord-Est, porta alla stazione ferroviaria Grassano-Garaguso, dove è presente anche lo svincolo stradale di collegamento all'importante Strada Statale 407 Basentana. Le aree del parco sono facilmente raggiungibili in quanto si trovano ad un paio di chilometri a Est della Statale 277 che passa da Garaguso e scende a Sud in direzione San Mauro Forte. Dalla statale 277 si dirama la viabilità locale, spesso asfaltata e in buono stato, adeguata 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. Il sito dista circa 130 km dal porto più vicino (Porto di Bari), tra strade statali e provinciali.

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, e poi il collegamento con la SST risiedente nel comune di Garaguso.

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.

La torre di sostegno dell'aerogeneratore è del tipo tubolare, costruita in acciaio di altezza pari a 100 m, e ospita alla sua base il sistema di controllo e le apparecchiature MT/BT. È costituita da più sezioni tronco-coniche che verranno assemblate in sito. Al suo interno saranno inserite la scala di accesso alla navicella e il cavedio in cui saranno posizionati i cavi elettrici necessari al trasporto dell'energia elettrica prodotta. Alla base sarà ubicata una porta d'accesso che consentirà l'accesso al personale addetto alla manutenzione. La navicella sarà costituita da una struttura in vetroresina e conterrà tutte le apparecchiature elettromeccaniche necessarie al funzionamento dell'aerogeneratore. Le pale, per assicurare leggerezza e per evitare la riflessione dei segnali ad alta frequenza, sono realizzate in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche. La lunghezza della pala è di 45,2 m.

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di **fondazione** in cemento armato del tipo indiretto su pali che verrà dimensionata sulla base degli studi geologici e dell'analisi dei carichi trasmessi dalla torre. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione saranno eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Il piano di posa delle fondazioni sarà realizzato ad una profondità tale da non ricadere in zona ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto d'acqua. I pali avranno un'armatura calcolata per la relativa componente orizzontale prodotta dall'azione del vento (questa componente è sicuramente maggiore di quella dovuta all'azione sismica) ed estesa a tutta la lunghezza. Quali strutture di fondazione per gli aerogeneratori viene



considerato l'impiego di una piastra circolare di lato pari a 15,90 m ed uno spessore massimo di 3,35 m, al disotto della quale saranno trivellati 20 pali a base quadrata, di lato 0,40 m. La **viabilità interna** al parco eolico è costituita quasi totalmente dalle strade provinciali e 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. Per l'esecuzione dei nuovi tratti di viabilità interna si effettuerà uno scotico del terreno per uno spessore di 80 cm circa, ricoprendolo 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 regimazione delle acque per il miglior inserimento 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 anche 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 interessano 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. Per la realizzazione delle piazzole vale quanto detto per le nuove strade interne al parco eolico relativamente ai due casi esaminati.

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.

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.

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.

A tale scopo in corrispondenza della zona di collocazione della turbina verrà realizzata una **piazzola provvisoria**, dove troveranno collocazione la gru necessaria per il sollevamento ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore. Tale area permette l'accostamento dei mezzi speciali di trasporto delle singole componenti e lo stoccaggio temporaneo delle componenti stesse.

La realizzazione delle piazzole avverrà tramite sterro e riporto con successiva 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. La posizione delle piazzole e l'orientamento delle stesse sarà studiato al fine di limitare il più possibile le aree di sterro e riporto. Il piano di lavoro della piazzola non potrà in nessun caso scendere al disotto di 1,50 m rispetto al piano dell'estradosso della fondazione dell'aerogeneratore.

L'area deve essere necessariamente piana, con una pendenza trasversale massima del 2% necessaria allo smaltimento delle acque. È prescritto il rispetto di un raggio libero minimo di manovra intorno alla gru.

Al di sotto della viabilità interna al parco correranno i cavi che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione MT/AT e quindi alla rete elettrica nazionale. L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore in bassa tensione, 0,69 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 RTN tramite linee interrato 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.

Le macchine saranno collegate una all'altra e il quadro di raccolta si troverà all'interno dell'aerogeneratore n. 5. 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.

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 ARE4H1RX, 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 tema avrà una larghezza di 40 cm, con due theme 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: per lunghezza inferiore a 15 m nessun coefficiente riduttivo, per lunghezze superiori si installerà una tema per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della tema di cavi. 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.

La rete BT a 690 V (tensione nominale del generatore) è collegata con sistema isolato IT, mentre la rete a 400 V (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 dal collegamento al conduttore di protezione e neutro PEN di tutte le masse e dall'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. Ci sono poi una serie di livelli intermedi che realizzano le funzioni di protezione a sovraccarico e corto circuito.

Gli scavi per la posa in opera dei cavi elettrici di connessione tra gli aerogeneratori, la cabina di consegna e la rete di trasporto nazionale 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.

Dal quadro di raccolta partirà un collegamento a 30 kV, della lunghezza di circa 5,8 km, opportunamente dimensionato al fine di garantire una buona affidabilità all'impianto e una caduta di tensione contenuta, fino al raggiungimento del quadro MT di consegna alloggiato all'interno dell'area adibita alla costruzione della cabina di consegna MT/AT, e necessaria per il collegamento alla futura Stazione 150/380 kV.

Più in particolare gli interventi saranno i seguenti:

- nuova cabina di Consegna MT/AT, da ubicare in prossimità della SSE di Garaguso (MT) di futura costruzione;
- prolungamento sbarre per il collegamento della cabina di consegna alla cabina del produttore titolare dello stallo assegnato da TERNA S.p.A. per il collegamento alla Stazione di Garaguso mediante cavo AT.

La cabina di consegna MT/AT sarà ubicata in area che dovrà essere resa pianeggiante, ad uso agricolo e di proprietà di terzi, in planimetria catastale individuata nel Fg. 47 - P.lle 41, 45, 139, 145. Il collegamento in cavo di alta tensione, da realizzarsi per l'allaccio della cabina MT/AT alla futura stazione di Garaguso, verrà realizzato mediante un cavo AT a 150 kV di un altro produttore, cui TERNA ha assegnato lo stallo per il collegamento alla stazione, collegando le due cabine di consegna in parallelo mediante un sistema di sbarre comuni a 150 kV. Il collegamento in cavo interesserà la P.la 41 del Fg. 47, ed avrà una lunghezza approssimativa di circa 45 m. I dati geografici di riferimento della suddetta località sono:

- Latitudine = 40°31'15.10"N
- Longitudine = 16°16'56.49"E
- Altitudine = 280 m s.l.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 SSE e la Cabina di Consegna MT/AT dell'impianto eolico denominato Serra Boscone.

L'area della cabina di consegna interesserà una superficie di circa 1.200 mq. Tutto ciò che verrà realizzato dalla cabina di consegna fino allo stallo di stazione, sarà di proprietà di ANDROMEDA ENERGY S.r.l e del produttore che condivide lo stallo di stazione. 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 sarà composta da una sezione a 150 kV e da una sezione a 30 kV. La sezione a 150 kV sarà costituita da apparecchiature del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da un sistema di sbarre per il parallelo in alta tensione e un ramo produttore, per la trasmissione dell'energia prodotta, composto da:

- sezionatore di linea;
- trasformatori di tensione per misure e protezione;
- interruttore tripolare in SF6;
- trasformatore di corrente per misure e protezione;
- trasformatore di corrente per misure fiscali;
- trasformatori di tensione per misure fiscali;
- scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco.

Gli sbancamenti e i riporti di terreno dovranno essere i più contenuti possibile; per le opere di contenimento e ripristino saranno utilizzate le tecniche di ingegneria naturalistica.



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. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo stradale, od opere consimili, sarà accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, sarà inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, sarà preparata a gradini alti circa centimetri trenta, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

La terra da trasportare nei rilevati sarà anch'essa preventivamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da 0,30 m a 0,50 m, ben pigiata e assodata con particolare diligenza. 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.

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli e di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazione destinata a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare. Al termine dei lavori necessari per l'installazione dell'aerogeneratore, caratterizzati dalla

realizzazione delle opere civili e dal montaggio delle parti elettromeccaniche, si darà inizio agli interventi di ripristino e di sistemazione finale, che nel dettaglio consistono in:

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.

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

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

Per la realizzazione del parco eolico si prevede complessivamente una durata dei lavori pari a 10-12 mesi.

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. Le attività di manutenzione relative ad una centrale eolica non sono di entità rilevante. La manutenzione ordinaria prevede attività di controllo dello stato dei vari componenti meccanico-elettrici che costituiscono l'aerogeneratore e eventuale sostituzione di parti usurate. Anche durante le fasi di manutenzione straordinaria, comunque, non sono previste attività di scavo e movimentazione terra di rilevante entità. 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" dello stesso con un nuovo macchinario. Nel caso di dismissione, nel rispetto del progetto approvato e della normativa vigente, sarà necessario:

1. rimuovere gli aerogeneratori in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
2. rimuovere completamente le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici della sottostazione conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
3. ripristinare lo stato preesistente 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 ricarico 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;
4. convertire ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento, gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione (in alternativa gli stessi dovranno essere demoliti);
5. comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

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. 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 sono realizzate mediante materiali inerti prevalentemente pietrame superficiale di misto stabilizzato e materiale di fondazione costituito da inerte di cava. Tali materiali dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere rimpiegati per scopi simili, o eventualmente conferiti a discariche appropriate.

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. Verrà demolita, se necessario, anche la cabina di raccolta.

Il parco eolico sito 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;
- Aree ZPS e pZPS;
- 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;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
- Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
- Aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

L'area tutelata più vicina al sito di ubicazione del parco eolico è il Parco Regionale Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane, che viene interessato dalle opere di adeguamento della viabilità e da piccoli tratti di viabilità da realizzare (analizzate nel seguito). La Riserva Naturale San Giuliano e relativa Oasi WWF non interessa direttamente il sito in cui andrà installata la centrale eolica di progetto, né le opere connesse ed infrastrutture

indispensabili, ma si trovano a circa 20 km in direzione Nord-Est da questo, nei comuni di Matera, Miglionico e Grottole. L'area in oggetto **non è interessata direttamente da aree SIC e ZPS**. Va comunque messa in evidenza la presenza di tre aree protette, e più precisamente si tratta dei SIC "Bosco di Montepiano", "Foresta Gallipoli - Cognato", "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole", distanti dal parco eolico in progetto rispettivamente 9, 5 e 6 km in linea d'aria.

Il progetto **non interferisce con i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti nell'Elenco Acque Pubbliche della Provincia di Potenza**; risulta essere presente, in prossimità del percorso dell'elettrodotto interrato che va alla cabina di consegna, un piccolo laghetto artificiale, ma tale laghetto non risulta essere vincolato e non si prevede che le opere in progetto possano interferire negativamente su di esso.

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono all'interno di **aree boscate**. Alcuni tratti di cavidotti e di viabilità da adeguare e da realizzare interesseranno aree boscate presenti (analizzate nel seguito), ma verranno realizzati per quanto possibile in corrispondenza di tracciati/strade già presenti ante-operam, in modo tale da ridurre al

minimo ogni impatto diretto sul bosco. Qualora la posa in opera del cavidotto lungo la banchina stradale o le opere di adeguamento stradale dovessero incontrare elementi vegetali di rilevante importanza per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica, che ostacolano la realizzazione delle operazioni, si avrà cura di seguire le indicazioni fornite dagli enti preposti.

L'area di ubicazione delle turbine eoliche di "Serra Boscone" e l'intero percorso dell'elettrodotto interrato non ricadono all'interno di alcun **Piano paesistico**. L'area oggetto del presente studio non è interessata da particolari criticità legate al **PAI** regionale. In particolare, alcune aree a rischio medio e moderato si trovano a circa 1,5 km dal parco eolico.

Per quanto riguarda **le interferenze con altre infrastrutture**, 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 cavidotto di MT sarà per quasi il 100% del suo tracciato realizzato entro terra. Le interferenze riscontrate sono riassumibili sinteticamente nel seguente elenco:

- Acquedotto pubblico (Interferenze n. 1, 3, 6);
- Tombini di deflusso delle acque meteoriche (Interferenze n. 2, 4, 6).

Per il parco eolico in progetto, sono inoltre 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.

Nelle vicinanze del sito oggetto del presente studio, ma a distanza di almeno 2 km, si trovano i seguenti siti archeologici/beni monumentali: gli "Ulivi del Duca" di Garaguso (a 2 km circa di distanza dal parco eolico); la Masseria Spagna (a circa 5 km); l'oliveto di Monte la Crocchia di Accettura (a circa 7 km), e la chiesa della Madonna del Monte di Salandra (a circa 8 km).

Relazione Geologica

Lo studio e le indagini sono consistiti in:

- rilievo geo-idro-morfologico di superficie;
- esecuzione di n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino ad una profondità di 25 metri in corrispondenza della torre n. 1 e della torre n. 5;
- 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. 4.

Al termine dei rilievi e delle indagini è stata redatta una relazione geologico-tecnica ai sensi del D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche sulle Costruzioni".

Caratteri morfologici e geologici

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

L'installazione degli aerogeneratori è prevista in località Serra Boscone, ad un paio di chilometri a sud dell'abitato di Garaguso. La morfologia dell'area vasta, di tipo collinare, è caratterizzata dalla presenza di Serre che dominano con le loro quote più elevate rispetto alle circostanti. L'installazione degli aerogeneratori è infatti prevista su "Serra Boscone" a quote che variano da 693 metri s.l.m. a 770 metri s.l.m. (in vetta al colle stesso).

A nordovest dell'area interessata dall'impianto è stata rilevata Serra Fruighiosa, ad est Tempa di Lippi. La morfologia degrada verso nord in direzione del Torrente Salandrella che insieme ai suoi Fossi caratterizza il paesaggio. I più importanti, per dimensione, sono il Fosso Serra Cavallo che nasce nelle vicinanze di Mass.a Frusciglione a circa 700 m ad ovest dell'area oggetto di studio e scorre verso nord ed il Fosso Bosco del Duca che nasce a nord di Masseria Piano Lo Zingaro. Esso dista oltre 150 metri dal più vicino aerogeneratore, il T4, per cui la presenza non risulta ostativa all'installazione della pala eolica.

L'area interessata dall'impianto dista circa 2 km dal torrente Salandrella, per cui come è stato possibile osservare dal rilievo di superficie la formazione estesamente affiorante nell'area è quella della "Formazione di Serra Palazzo". Si tratta di arenarie grigie in strati e grossi banchi con intercalazioni di marne grigie e di calcari marnosi biancastri. Il flysh arenaceo-calcareo-marnoso si riferisce più precisamente ad un complesso sedimentario in gran prevalenza arenaceo e solo a luoghi calcareo e marnoso. A seconda del tipo litologico prevalente, vi sono riconoscibili tre membri.



1. Membro marnoso-siltoso: marnoscisti ed argilloscisti più o meno siltosi di colore grigio-bluastro, finemente stratificati; rare intercalazioni di straterelli di calcari marnosi chiari, nonché al passaggio del membro sottostante, di strati di arenarie fini con lamine di corrente ed impronte di fondo.
2. Membro arenaceo: presenta i tipi litologici più diffusi nella formazione: arenarie biancastre o grigie a grana media e grossolana, in strati e banchi dallo spessore variabile fra 20 cm e 30 m, frequentemente gradati e con impronte di fondo. Agli strati arenacei si intercalano livelli di argilliti brune e, subordinatamente, di calcareniti grigie e calcari marnosi grigi. Questo membro affiora estesamente in tutto il Foglio "Tricarico", a sud di Garaguso su Serra Fruigghiosa, Serra Boscone e quindi nell'area interessata dall'impianto.
3. Membro calcarenitico-marnoso: alternanze di calcareniti grigie, in strati e banchi, di calcari marnosi bianchi o grigiastri in strati sottili e di livelli di argilloscisti e marnoscisti siltosi cinerei.

I tre membri non sono fra loro sovrapposti ma in parziale eteropia. L'intera formazione è riferibile all'Elveziano-Langhiano.

Idrogeologia

L'idrografia superficiale è rappresentata dal Salandrella che si sviluppa in direzione ovest-est e da numerosi fossi che in esso vi confluiscono. Il Salandrella ha carattere nettamente torrentizio, e presenta un alveo caratterizzato da una serie di varici, particolarmente ampie in corrispondenza delle confluenze. Il reticolo idrografico presenta numerosi fossi e canali a forte pendenza. Per quanto riguarda l'idrografia sotterranea, in linea generale è legata

alla permeabilità dei terreni affioranti.

Tre le categorie di terreni che si possono incontrare nell'area vasta: a) impermeabili; b) permeabili per porosità; c) permeabili per fessurazione. Al gruppo a) possono essere riferite le Argille Varicolori e le Argille di Gravina; al b) i detriti di falda, le alluvioni, i Conglomerati di Irsina, le Sabbie di Monte Marano, i Sabbioni di Garaguso, le arenarie delle Formazioni del Gorgoglione e di Serra Palazzo e le Arenarie di Stigliano. Nel gruppo c) rientrano: il membro calcareo-marnoso della Formazione di Serra Palazzo ed in parte le formazioni arenacee.

La natura litologica della formazione affiorante nell'area, costituita da alternanze di banchi di arenarie micacee, con strati di marne, straterelli di calcari marnosi raramente selciferi e banchi di brecciole calcaree, fa sì che

la circolazione idrica si espliciti attraverso un livello superficiale contenuto nelle arenarie e sostenuto alla base da straterelli marnosi impermeabili.

La profondità di rinvenimento di tale falda è variabile: la si riscontra a luoghi a profondità di 30-40 metri, a volte a pochi metri di profondità, che in occasione di eventi piovosi particolari può raggiungere il piano campagna. Il deflusso di tale falda è verso nord, verso il Torrente Salandrella.

Poiché la falda superficiale può raggiungere il p.c. solo nelle aree più depresse e l'installazione degli aerogeneratori è prevista alle altitudini più elevate, al di sopra delle Serre, essa non può interferire con le opere fondali dell'impianto da realizzare.

Bacini idrografici

Da un esame della morfologia e dell'idrografia dell'area è risultato che l'area interessata dall'impianto eolico ricade interamente nel Bacino del Cavone di cui sono stati tuttavia individuati due sottobacini, quello a nord, all'interno del quale ricadono gli aerogeneratori T1, T2 e T3, ed il sottobacino a sud, all'interno del quale ricadono gli aerogeneratori T4 e T5.

Il Salandrella ha carattere nettamente torrentizio, e presenta un alveo caratterizzato da una serie di varici, particolarmente ampie in corrispondenza delle confluenze. Il reticolo idrografico presenta numerosi fossi e canali a forte pendenza, all'interno dei quali l'azione erosiva dell'acqua comporta il trasporto di grandi quantità di materiale solido, con conseguente scalzamento al piede di versanti e costoni ripidi. Nella parte mediana, la più complessa da un punto di vista geologico e idrografico, l'alveo del fiume presenta una maggiore ampiezza, con zone di divagazione più estese.

Nel tratto a valle della S.S. 176, in cui il torrente Salandrella prende il nome di fiume Cavone, l'alveo è profondamente incassato con alte sponde sub-verticali costituite da terreni alluvionali, il bacino si restringe e riceve il contributo di numerosi affluenti dai versanti circostanti. In questo tratto, dove l'andamento dell'alveo risulta caratterizzato dalla presenza di vistosi ed ampi meandri che si spingono sino a circa 1 Km dalla linea di costa, la natura argillosa del terreno ha determinato situazioni di diffusa erosione da parte delle acque meteoriche, modellando un paesaggio collinare segnato da incisioni in continuo approfondimento.



Alla complessa orografia del bacino fa riscontro un regime delle precipitazioni piovose piuttosto variabile che si concentrano prevalentemente nel periodo novembre-marzo, mentre costante ed a volte drammatica risulta la conseguente siccità estiva.

Indagine geognostica

L'indagine geognostica è stata eseguita in ottemperanza al Decreto del Ministero LL. PP. 1 1.03.1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali, ecc.." e il D.M. 14.01.2008 "Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni". Trattandosi di accertare la costituzione del sottosuolo e di valutare le caratteristiche fisico-meccaniche dei litotipi presenti, è stato eseguito uno specifico programma d'indagine, consistente nell'esecuzione di:

- due sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- sei prove SPT a diverse profondità (tre per ogni sondaggio);
- analisi di laboratorio su nove campioni indisturbati, prelevati durante la terebrazione dei sondaggi (tre per ciascun sondaggio);
- un profilo sismico passivo con metodologia ReMi.

Sono stati eseguiti n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo della profondità di 25 metri. L'esecuzione dei sondaggi geognostici è stata eseguita con un carotiere del diametro di 101 mm. La terebrazione dei sondaggi è stata eseguita nei punti in cui saranno posizionati gli aerogeneratori, in particolare: il sondaggio S1 è stato eseguito in corrispondenza del punto in cui sarà posizionato l'aerogeneratore T5; il sondaggio S2 in corrispondenza dell'aerogeneratore T1. 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. Operando una sintesi del complesso delle indagini sono state redatte delle cartografie per avere una lettura geologica e stratigrafica esemplificatrice delle condizioni del sottosuolo. 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.

I campioni sono risultati per la maggior parte delle argille inorganiche a media compressibilità. 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. Eseguite su tutti i campioni ad eccezione di quelli ghiaiosi, hanno permesso di ottenere sui campioni sabbiosi valori di angolo di attrito compresi tra 23,7° e 27,0° e di coesione di 0,11 e 0,43 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 T4. L'analisi dei micro tremori viene effettuata utilizzando la strumentazione classica per la prospezione sismica a rifrazione.

L'analisi delle onde S mediante tecnica ReMi viene eseguita mediante la trattazione spettrale del sismogramma, cioè a seguito di una trasformata di Fourier, che restituisce lo spettro del segnale.

Il suolo di fondazione rientra nella **categoria C** con valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/sec (Vs30 di 356,10 m/sec); la litologia risulta costituita da **depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti**.

La categoria topografica è la T2 di "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ ". Con la nuova riclassificazione sismica, l'area indagata rientra nella **zona sismica II**.

Relazione idrologica e idraulica

Per l'analisi idrologico idraulica si è proceduto tramite l'applicazione dell'analisi probabilistica della piovosità intensa nella zona d'interesse, tramite elaborazione dei dati desunti dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale per la stazione di San Mauro Forte (MT) per la determinazione dei coefficienti delle curve di probabilità pluviometrica.

Le "curve di probabilità pluviometrica" sono una famiglia di curve che descrivono la relazione altezza di pioggia rispetto alla durata, parametrizzate rispetto a T periodo di ritorno. La stazione pluviometrica di San Mauro Forte è stata analizzata nello studio VAPI della Basilicata in cui il comportamento statistico della stazione è stato assimilato a quello della limitrofa area parco in progetto.

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.

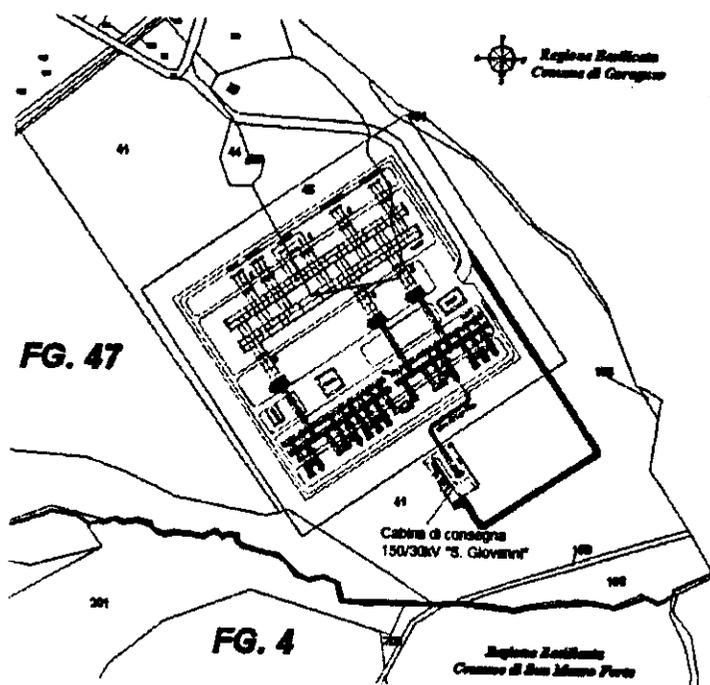


I dati pluviometrici analizzati in tale studio sono desunti anche dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico Italiano (oggi SIMN) relative ai Compartimenti di Catanzaro, Bari e Napoli. I dati utilizzati sono relativi a 55 stazioni pluviografiche con almeno 15 anni di funzionamento. Alcune stazioni 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 dislivelli (o nelle vicinanze di questi) di piccoli bacini idrografici e pertanto in posizione rilevata rispetto agli assi drenanti. Il reticolo idrografico è poco ramificato ed è rappresentato da alcune incisioni più o meno approfondite che drenano le acque verso SE. L'opera di progetto non ricade, quindi, in aree depresse o alluvionabili ed è soggetta a fenomeni di ruscellamento areale, a rivoli e scorrimento incanalato delle acque meteoriche che, in fase di realizzazione, saranno allontanate opportunamente mediante opere di canalizzazione verso gli assi naturali di drenaggio posti più a valle del sito di stretto interesse progettuale.

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 stalli 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 attesteranno su sostegni portali 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 includerà 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.

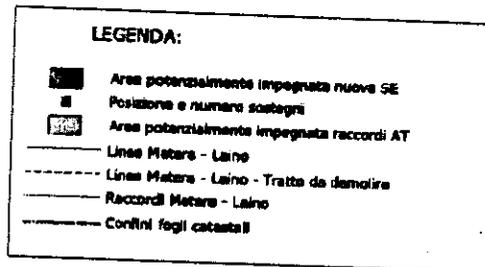
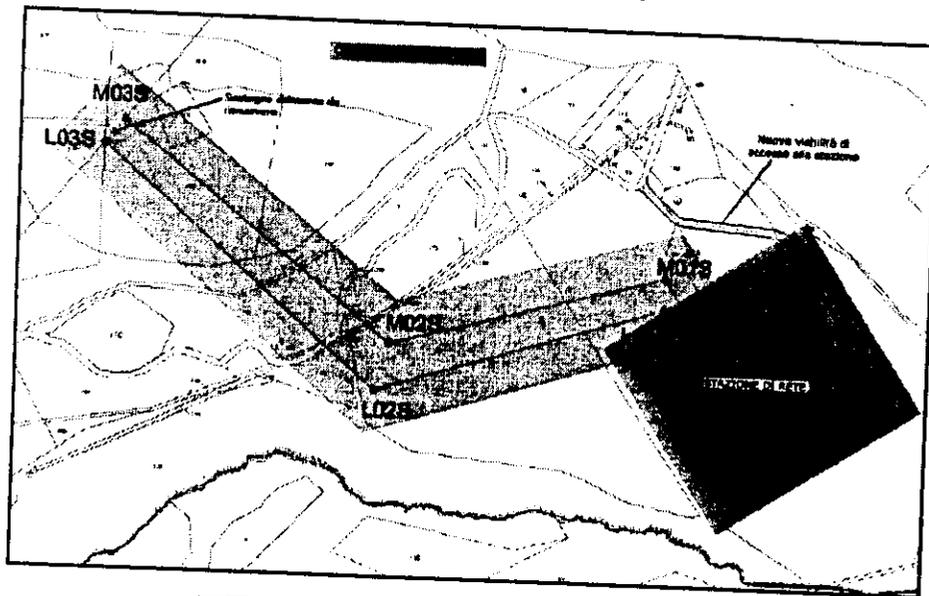
Collegamento della Stazione Elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel Comune di Garaguso sull'elettrodotto a 380 kV "Laino - Matera"

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;

Allegato 1



- 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 tema 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 paragrafosuccessivo. 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;

Allegato I



2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un "moncone" annesso nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolo, 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'angolo, 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 interrato 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 casserature, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. 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 (bianca) 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 casserature. 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 tema a delta rovesciato sono pari a 52 m rispetto all'asse linea. Nel caso di due teme 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'innescò 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 mri 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.

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. Le vie cavo interne all'impianto, per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta, saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno preferibilmente percorsi interrati, disposti lungo o ai margini della viabilità interna.

Inoltre, in rapporto alla sicurezza del volo a **bassa quota** degli aeromobili, saranno adottate misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, ecc.) secondo quanto previsto dalla normativa.

Una macchina eolica può influenzare: le caratteristiche di propagazione delle **telecomunicazioni** (come qualsiasi ostacolo), la qualità del collegamento in termini di segnale-disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. L'esperienza ha dimostrato che un'attenta progettazione di un parco eolico evita qualunque impatto sulla qualità delle telecomunicazioni. La stessa scelta dei materiali delle pale (fibra di vetro) è tale da consentire alle stesse di essere tranquillamente trasparente alle onde radio e di non rifletterle. Le turbine eoliche e i sistemi di telecomunicazioni convivono tranquillamente anche nei sistemi ad alta densità di impianti eolici, come per esempio in Danimarca.

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 e quindi si creano le premesse per il manifestarsi di sfarfallii e di ombre. 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.

In tal caso 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**. 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 in questo studio prevede l'individuazione delle costruzioni (da H01 a H04) più



vicine al parco eolico e la definizione dei recettori sensibili, le finestre, per ciascuna di esse. Le turbine eoliche utilizzate per questo studio hanno altezza al mozzo pari a 100 m e diametro del rotore di 92,5 m. Per ciascuna costruzione 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 ritiene che questa distanza sia sufficiente per poter includere tutta l'area potenzialmente colpita dall'eventuale effetto di *Shadow-Flickering*.

Il numero di ore in un anno in cui si risente dell'effetto di fluttuazione dell'ombra prodotta da ciascun aerogeneratore va via via abbassandosi mano a mano che ci si allontana dalla base della turbina stessa. In particolare, la costruzione identificata con il codice H02 ricade all'interno dell'isolinea di demarcazione delle 50 ore all'anno (da parte degli aerogeneratori n. 1 e 2), la costruzione H04 ricade all'interno dell'isolinea di demarcazione delle 150 ore/anno (da parte degli aerogeneratori n. 1, 2 e 4), mentre le costruzioni H01 e H03 non risentono in modo significativo dell'effetto di *Shadow-Flickering*.

Tali risultati sono stati ottenuti schematizzando la posizione dei recettori/finestre e attuando tutte le correzioni parametriche consentite dal *software* di calcolo, al fine di porsi sempre nelle peggiori condizioni possibili, come ad esempio, pieno sole senza nuvole per tutto l'anno solare, assenza di ostacoli vegetativi o infrastrutturali, sole anche molto basso all'orizzonte, ecc. Questi accorgimenti hanno fatto sì che i risultati siano da intendersi sempre cautelativi poiché derivanti dalla concomitanza di tutti gli effetti negativi contemporaneamente, che nella pratica reale hanno, chiaramente, possibilità di accadimento estremamente bassa.

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 H02 rientrano negli standard comunemente accettati dei reali effetti di *Shadow-Flickering* in termini di ore all'anno.

I risultati ottenuti per l'edificio H04 risultano essere tali per cui una maggiore attenzione ed eventualmente ulteriori indagini sul reale effetto di *Shadow-Flickering* sono da prevedere; si sottolinea il fatto però che tale edificio risulta essere accatostato nella categoria "magazzini e locali di deposito" per cui l'effetto di sfarfallio risulta di minor impatto, vista la verosimile presenza solo saltuaria di persone o animali nello stabile.

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**, la valutazione della gittata massima degli elementi di un aerogeneratore, in caso di rottura accidentale, deve necessariamente essere effettuato direttamente dalla casa produttrice, in quanto presuppone conoscenze specifiche spesso coperte anche da brevetti. 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 : "VESTAS V80 – Blade throw calculation under normal operating conditions" (2001) riportato nel Documento del 30/03/2004 "V80 blade throwaway study Rev2.doc".

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 viscosi;
- la seconda include le forze viscosi;
- 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, imbardata e beccheggio della pala). La velocità di distacco della pala dal rotore è stata aumentata del 5% per la TIPOLOGIA 1 da 19 a 20 RPM, mentre per la TIPOLOGIA 2 è stata aumentata



del 10% passando così da 14,9 a 16,39 RPM.

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 calcolate tre traiettorie nelle seguenti ipotesi:

- 1. Primo caso (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.
- 2. Secondo caso (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.
- 3. Terzo caso (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. La rotazione della pala intorno all'asse ZZ è causato dalla conservazione del momento della quantità di moto.

La prima condizione di carico è quella che dà la massima gittata, ma in realtà le forze di resistenza che si esercitano sulla pala fanno sì che la gittata reale sia inferiore di circa il 20%. Per la seconda tipologia, si è fatto uno studio considerando la condizione più conservativa e cioè, considerando le sole forze inerziali ed escludendo l'attrito, per cui i risultati ottenuti sono da considerare il 20% maggiori di quelle reali.

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).

Per verificare direttamente i risultati degli studi citati, si è scelto di calcolare il valore della gittata massima facendo ulteriori ipotesi. Il problema si è risolto andando a valutare la distanza massima che raggiunge un corpo (in questo caso la pala) quando viene lanciato da un'altezza h (l'altezza del mozzo pari a 70 m), con velocità v e con una direzione che forma un angolo α con il terreno. La soluzione sarà la massima gittata del baricentro del corpo (pala) in caso di rottura accidentale, durante il funzionamento dell'aerogeneratore a potenza e velocità nominale. 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". Inoltre, ponendosi nelle condizioni peggiori possibili, viene trascurata la presenza dell'aria che nella realtà genera forze di resistenza al moto che ne ridurrebbero tempo di volo e distanza di caduta. Il caso in esame prevede l'utilizzo di un aerogeneratore avente altezza al mozzo di 100 m e lunghezza pala 45,2 m. Pertanto, nell'ipotesi che la pala, a seguito di rottura accidentale, continui a spostarsi lungo l'asse ortogonale al proprio piano e che arrivi a toccare il suolo con la sua estremità non nel verso del moto, la massima distanza raggiungibile è pari a **146,61 m**.

Il valore ottenuto è 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 il valore 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.

Atmosfera

Gli impatti sull'aria potrebbero manifestarsi solamente durante la fase di costruzione del parco eolico (area di ubicazione degli aerogeneratori, delle opere connesse ed infrastrutture necessarie) e comunque sempre in maniera ridotta: si prevedono emissioni di polveri dovute al movimento dei macchinari d'opera per il trasporto dei materiali e agli scavi, sia per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole e delle fondazioni, sia per quanto riguarda la realizzazione dell'elettrodotto interrato.

Quindi, gli impatti sull'atmosfera in fase di costruzione sono da ritenersi scarsamente significativi, in considerazione del breve periodo di tempo necessario ai lavori di costruzione (del parco eolico, con opere connesse ed infrastrutture indispensabili) e della limitata superficie utilizzata.

In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate le seguenti misure:

- piste sterrate bagnate;
- riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- adeguato sistema di copertura impermeabile dei materiali in stoccaggio atto a garantire anche assenza di trasporto atmosferico nelle condizioni di vento intenso.

In fase di esercizio, gli impatti previsti in fase di cantiere continuerebbero ad essere scarsamente significativi: la presenza del parco risulterebbe anzi vantaggiosa per l'abbattimento delle emissioni di gas serra in atmosfera.

In linea generale, in un sito dove aumenterà il grado di utilizzazione dopo la realizzazione del progetto, le principali sorgenti di inquinamento saranno rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno all'inquinamento dell'aria nella zona.

Suolo e sottosuolo

L'occupazione complessiva del suolo intesa come rapporto tra la somma delle superfici delle aree sottostanti ciascun aerogeneratore e l'intera area del parco è inferiore a 1%. Il suolo non verrà sprecato né smaltito. In fase di cantiere saranno pertanto 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.

In caso di versamento accidentale di oli per rabbocchi alle turbine o di carburanti per i mezzi di trasporto che possano causare una contaminazione del suolo, si provvederà all'attivazione delle procedure di bonifica secondo quanto previsto dalla legislazione vigente, prima di tutto assorbendo immediatamente la perdita con il materiale assorbente predisposto e posizionando poi il materiale assorbente sporco in apposito contenitore per rifiuti pericolosi. L'avvenuta produzione di rifiuti pericolosi dovrà essere poi comunicata al Site Supervisor in modo tale che venga registrata su Registro di Carico/Scarico di cantiere o del parco. In caso di perdite dai trasformatori, prima di compiere le azioni descritte per la perdita accidentale di olii o carburanti, si dovrà distaccare il trasformatore dalle linee di alimentazione.

Alla chiusura del cantiere dovrà essere ripristinata la morfologia originaria utilizzando il substrato originario; saranno previste delle opere di ripristino con tecniche di ingegneria naturalistica e un adeguato sistema di drenaggio per la viabilità.

Ambiente idrico

Non sono previsti impatti sulla risorsa acqua a seguito della costruzione dell'opera in progetto. Gli unici



impatti su questa componente ambientale si potrebbero avere in caso di incidenti, quali un accidentale scarico di liquidi pericolosi (oli minerali) nelle canaline di scarico delle acque meteoriche e/o negli scarichi civili. In tal caso si dovrà provvedere a vietare l'impiego dei servizi idrici aziendali, chiudere l'afflusso agli scarichi, avvertire il fornitore addetto perché prevenga dei danneggiamenti alla fossa imhoff e far aspirare i reflui inquinati ancora presenti nei circuiti dal fornitore di gestione dei rifiuti. In caso di perdite dal circuito idraulico e dalle tubature, che possono causare un consumo di risorsa idrica, si provvederà a chiudere il rubinetto generale e a far riparare le perdite.

Ecosistemi naturali (flora e fauna)

Il territorio di Garaguso è caratterizzato in larga parte da colture agrarie di differenti tipologie. Sono, infatti, presenti colture a seminativo in aree non irrigue. Un'altra tipologia di uso del suolo è rappresentata dai boschi di latifoglie, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. Infine nel territorio si ritrovano prati stabili e colture annuali associate a colture permanenti.

La struttura vegetazionale sopra descritta 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 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 il campo eolico di progetto, con opere connesse ed infrastrutture indispensabili, 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. L'impianto in questione andrà a sottrarre superficie solo alla coltivazione di cereali e foraggio, 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 delle 5 torri per la produzione di energia elettrica dal vento, non interferirà eccessivamente sulla componente vegetazionale dell'area.

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;
- scomparsa o rarefazione di specie per disturbo antropico nel sito, dovuto a rumore, riflessi di luce, 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.

Le emissioni di rumore sono da mettersi in relazione con le operazioni connesse al transito veicolare pesante nella zona di costruzione del parco eolico, nonché con la sistemazione degli accessi esistenti. Queste possono avere un effetto sulla fauna presente nella zona interessata, provocandone un temporaneo allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e di crescita. Tale incidenza è però limitata alla fase di costruzione, in quanto una volta ripristinata l'area di intervento, gli animali potranno ricolonizzare la stessa. In fase di cantiere sarà effettuata una buona programmazione delle fasi di lavoro per evitare eventuale sovrapposizione di sorgenti di rumore che potrebbero provocare un innalzamento delle emissioni sonore.

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 in corrispondenza di brevi tratti di viabilità da adeguare e da realizzare, e in corrispondenza di alcuni tratti di cavidotto, interesserà aree coperte da vegetazione naturale.

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.

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.

L'impatto che la presenza degli aerogeneratori può causare sulla componente avifaunistica 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'avifauna è senza dubbio la componente faunistica che potenzialmente potrebbe risentire maggiormente dell'installazione e funzionamento di una centrale eolica. Gli impatti di un parco eolico sull'avifauna sono molto variabili e dipendono da un ampio range di fattori, inclusi le caratteristiche dello sviluppo, la topografia del territorio circostante, i tipi di habitat influenzati e il numero e le specie presenti. Il rischio di collisione dipende da un intervallo di fattori correlato alle specie di uccelli, al loro numero e alla loro biologia comportamentale, alle condizioni meteorologiche, alla topografia e alla natura del parco eolico in sé, incluso l'uso di illuminazione. Ovviamente il rischio risulta essere più grande all'interno o vicino aree regolarmente visitate da un ampio numero di uccelli per la sosta o l'alimentazione, o in corrispondenza di rotte migratorie o per il volo locale.

Il fenomeno della collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori sarà ridotto al minimo in quanto è garantito il rispetto delle distanze tra le turbine stesse e viene così evitato il cosiddetto "effetto selva": il parco eolico non costituirà un ostacolo invalicabile per gli uccelli in volo, che potranno deviare la traiettoria. Il fenomeno dell'elettrocuzione o della collisione con le linee elettriche aeree per il parco eolico in progetto, comprensivo di opere connesse ed infrastrutture indispensabili, non è previsto, in quanto gli elettrodotti saranno completamente interrati.

Per diminuire le probabilità di collisione dell'avifauna, gli aerogeneratori saranno del tipo a torre tubulare in modo tale da non permettere la nidificazione degli uccelli, con basse velocità di rotazione delle pale. Inoltre saranno dotati di accorgimenti tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna presentando 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. Inoltre, 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.

La precisa localizzazione del sito per il parco eolico può essere un fattore di criticità, a causa delle caratteristiche geomorfologiche dell'area: i pendii per esempio possono essere utilizzati dagli uccelli per librarsi in volo; vallate strette possono agire come un imbuto e convogliare un largo numero di uccelli in un'area con presenza di turbine. Si può, però, affermare che l'area prescelta per l'impianto inoltre, essendo sub-pianeggiante, non presenta pendii scoscesi che fungano come trampolino per gli uccelli che vogliono librarsi in volo, né vi è la presenza di strette vallate che possano agire come un imbuto e convogliare l'avifauna verso le turbine.

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 delle altre, questo rischio diminuisce rapidamente. 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'area dove è prevista l'ubicazione del parco eolico in progetto ricade in un'area agricola interessata dalla presenza di un'avifauna che frequenta tali aree per il foraggiamento, e in parte da specie di nidificanti. Le distanze di disturbo riportate in letteratura non sembrano influire in modo importante sull'avifauna presente nell'area di studio in quanto, anche se si presentasse un allontanamento, le aree agricole nei dintorni abbondano e la riduzione di habitat sarebbe di rilevanza irrisoria.

Ulteriore misura di mitigazione degli impatti sarà costituita dalla riduzione al minimo degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile - Luglio).

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.

Il parco eolico denominato sarà costituito da 5 aerogeneratori con struttura tubolare, la quale è preferita rispetto alla struttura a traliccio. Si può facilmente notare come la struttura tubolare sia più elegante ed esteticamente meno impattante dal punto di vista visivo rispetto alla tipologia a traliccio; le linee della struttura tubolare meglio si integrano con le linee morbide che caratterizzano l'ambiente circostante.

Anche il numero delle pale dei rotori può variare il tipo di impatto generato; per esempio le linee guida della Gran Bretagna fanno notare come i rotori a tre pale, come quelli prescelti per il parco eolico in progetto, siano maggiormente graditi all'occhio umano. Questo probabilmente è dovuto al fatto che, a parità di velocità del vento, il rotore tripala ruota più lentamente rispetto ad un rotore tripala.

La valutazione degli effetti sul paesaggio di un impianto eolico deve considerare le variazioni legate alle



scelte di colore delle macchine da installare. Sebbene norme aeronautiche ed esigenze di mitigazione degli impatti sull'avifauna pongano dei limiti entro cui operare, non mancano utili sperimentazioni per un uso del colore che contribuisca alla creazione di un progetto di paesaggio. Il colore delle macchine di un impianto eolico è, infatti, soggetto a specifica normativa di sicurezza aeronautica al fine di incrementarne la visibilità (per esempio le estremità delle pale sono di colore rosso).

L'ICAO (International Civil Aviation Organization) rende obbligatorio in Francia il colore chiaro per il rotore e le pale della macchina, permettendo alcune variazioni del tono del bianco. Una leggera variazione di tono può ridurre la brillantezza e lo scintillio causato dalla rotazione delle pale nonché l'effetto amplificato del bianco nel paesaggio. L'uso del colore chiaro e opaco garantisce un aspetto neutro nella maggior parte delle condizioni atmosferiche e di illuminazione. In certi casi il colore può riprendere quelli dominanti, come i verdi nelle zone boscate o i marroni delle terre e delle rocce. In Belgio, in ambiente agricolo, non è raro adottare una colorazione della base delle macchine che vira progressivamente al verde in modo da garantire una maggiore integrazione nel paesaggio evitando brusche rotture e una certa continuità con la linea d'orizzonte.

Per gli aerogeneratori del progetto in oggetto si prediligono torri caratterizzati da una colorazione grigio perla che favorisce l'inserimento cromatico del parco eolico rispetto allo sfondo del cielo, riducendo l'effetto di brillantezza e scintillio dovuto al fenomeno di rotazione delle pale.

Le linee guida della Gran Bretagna considerano minore l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi che di un maggior numero di turbine più piccole. Tuttavia tale valutazione può variare rispetto al contesto storico e visivo in cui si inserisce. La presenza di 5 turbine è da ritenersi di impatto paesaggistico sostenibile: infatti si è optato verso un ridotto numero di aerogeneratori di grande taglia, piuttosto che ad un maggior numero di turbine di taglia più piccola, scongiurando così un'eventuale accentuata alterazione dello skyline, costituito da morbidi rilievi collinari. Inoltre è da evitare, secondo le indicazioni di Francia, Gran Bretagna ma anche di alcune regioni italiane il cosiddetto "effetto selva", cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte.

Si ricorda che per il progetto "Serra Boscone" è stato previsto l'interramento di tutte le linee elettriche di collegamento e che la cabina di consegna AT/MT sarà adiacente alla sottostazione elettrica prevista a Garaguso, per cui l'impatto visivo delle costruzioni ed opere accessorie sarà ridotto al minimo indispensabile.

Per ridurre l'impatto visivo, oltre che ambientale, della viabilità di penetrazione, necessaria al raggiungimento delle singole macchine, essa sarà realizzata quanto più possibile in corrispondenza di strade già esistenti, apportando allargamenti e, più in generale, miglioramenti dove necessari, oppure saranno realizzati nuovi tratti di viabilità lungo i confini particellari. Si cercherà di seguire la naturale orografia del territorio riducendo al minimo i rinterri ed evitando rilevati consistenti.

Tutta la viabilità di progetto (non preesistente) sarà in futuro solo utilizzata per la manutenzione degli aerogeneratori e sarà realizzata seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo e rifinendola con rivestimenti permeabili (macadam o simili): in tal modo non verrà alterato l'attuale regime di scorrimento naturale delle acque meteoriche, in quanto si conserverà la permeabilità del sito, favorendo anche la vegetazione autoctona e un inserimento del parco eolico più armonico dal punto di vista paesaggistico.

La scelta di ubicare il parco eolico a cavallo del crinale prescelto risulta essere una buona soluzione di inserimento paesaggistico, in quanto così facendo il tronco delle turbine risulta in parte coperto dal fianco del rilievo, e di conseguenza l'altezza visibilmente ridotta. Anche la fitta vegetazione alla base del rilievo chiamato proprio Serra Boscone aiuta nell'inserimento paesaggistico, in quanto permette di mascherare il parco eolico a distanza ridotta, tanto che in certi punti risulta del tutto invisibile. A distanze maggiori, dove la presenza della vegetazione arborea sui versanti della collina non basta per mascherare del tutto il parco eolico, questo risulta comunque ben inserito nel paesaggio circostante.

Inoltre sono stati elaborati dei *renderings* fotografici dalla S.S. 277, che risulta essere la più vicina strada di importanza sovra-comunale presente. In particolare in località Piano delle Rose si vede come il parco risulti essere già ad una distanza tale per cui l'impatto visivo è di per sé parzialmente mitigato; inoltre la presenza di una recinzione funge da "richiamo" al ritmo delle turbine eoliche poste in lontananza. Anche gli elementi la presenza di alberi richiamano le forme verticali delle turbine.

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto dai centri abitati, si è fatto riferimento ai paesi di Garaguso (distante dal parco eolico circa 2,5 km in linea d'aria), San Mauro Forte (3,2 km circa), Salandra (distante



circa 6,4 km) e Oliveto Lucano (4,3 km circa), che in effetti risultano essere i centri abitati più prossimi al parco eolico in progetto. Innanzitutto si può affermare che la visibilità del parco eolico in progetto è già limitata alle aree esterne dei centri abitati, rivolte in direzione dell'ubicazione del parco eolico, in quanto i fitti agglomerati urbani non favoriscono certamente la vista panoramica, se non appunto in zona periferica. Inoltre, per quanto riguarda l'area di ubicazione del parco eolico in progetto, si può sostenere che non vi è alcun parco eolico pre-esistente nelle vicinanze (≤ 10 km).

Per quanto riguarda il progetto in questione, si possono prevedere opere di schermatura, quali impianti di filari di alberi (ove non già presenti), mentre come elementi di mitigazione dell'impatto visivo degli aerogeneratori.

Per quanto concerne la dismissione, in caso di smantellamento senza sostituzione dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera. Verrà demolita, se necessario, anche la sottostazione ed infine, sarà eliminata la viabilità di progetto e rinaturalizzati i siti. Successivamente alla rimozione della platea di fondazione è previsto il reinterro per circa 1,85 m (in caso di morfologia irregolare tale profondità potrà diminuire, ma sarà comunque non inferiore ad 1 m) con terreno vegetale sul quale verrà garantito l'attecchimento di specie vegetali idonee tramite idrosemina a spaglio. In tal modo le fondazioni non saranno più visibili e sarà possibile, anche in corrispondenza delle stesse, il recupero delle condizioni originali.

Rumore e vibrazioni

La valutazione di impatto acustico viene eseguita applicando il metodo assoluto di confronto. Il metodo assoluto si basa sul confronto del livello del rumore ambientale (con parco eolico funzionante), "previsto", con il valore del livello limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art.6 comma 1-a della legge 26.10.1995 e dal D.P.C.M. 14.11.1997).

L'impianto eolico è ubicato nel Comune di Garaguso (MT) in una "zona agricola" tipizzata secondo il D.M. 1444/68 in "Tutto il territorio nazionale". Per detto Comune in assenza di un piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", i valori assoluti di immissione devono essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", cui di seguito si riportano quelli validi per tutto il territorio nazionale: Diurno $Leq(A) = 70$ dB(A) e Notturno $Leq(A) = 60$ dB(A).

Per quanto riguarda la fase di cantiere, solo una buona programmazione delle fasi di lavoro può evitare la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

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. All'interno dell'area di studio ricadono pochissimi ricettori, peraltro distanti alcune centinaia di metri dall'area di sedime degli aerogeneratori, costituiti da alcune abitazioni rurali in stato di abbandono e mai ultimate, e dalle relative aree esterne di pertinenza, adibite ad ambiente abitativo e/o di lavoro. Si rileva anche la presenza di fabbricati rurali utilizzati come deposito di attrezzature agricole per la coltivazione dei campi limitrofi. È evidentemente esclusa nell'area di studio la presenza di ricettori critici quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo, aree naturalistiche vincolate, ecc.. Si osserva infine come il centro abitato più vicino, costituito proprio dalla cittadina di Irsina che dista circa 2,5 km dall'area di intervento, distanza più che sufficiente ad escludere la ricaduta di effetti acustici dovuti funzionamento dell'impianto.

Allo stato attuale, all'interno dell'area di studio non sono identificabili 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. Prefissato l'intento di caratterizzare il clima acustico allo stato attuale dei possibili ricettori è stata effettuata una campagna di misure fonometriche, in due punti. 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 punti di misura sono stati individuati come rappresentativi dei ricettori maggiormente esposti all'intervento. I punti di rilevamento sono indicati con il codice P seguito dal numero progressivo di identificazione:

P1: all'interno del parco eolico, a nord est dell'area in prossimità di un edificio colonico;



P2: all'interno del parco eolico, in prossimità di una masseria adibita ad azienda agricola.

Le misurazioni sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche. L'impianto di produzione sarà costituito da 5 aerogeneratori; la caratterizzazione acustica di tali sorgenti è effettuata sulla base di dati forniti dalle case costruttrici in commercio. In particolare si riscontra: potenza sonora pari a 102,2 dB(A) con velocità del vento maggiore di 4,5 m/s a 10 m di altezza dal suolo e assenza di componenti tonali per velocità del vento tra 7 e 11 m/s. L'emissione sonora dell'aerogeneratore avviene esclusivamente con la macchina in movimento, mentre non si riscontra alcun rumore a macchina ferma. A vantaggio di sicurezza ambientale, si considera cautelativamente un funzionamento continuo di tutti gli aerogeneratori 24 ore su 24 per ogni giorno dell'anno. 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 previste dell'impianto, non è prevedibile neppure un aumento del traffico indotto sulla viabilità circostante.

Al fine di caratterizzare i livelli di rumore ambientali nel territorio allo stato di progetto, è stata quantificata l'immissione acustica dovuta al solo contributo degli aerogeneratori, nei punti rilevati all'interno della fascia di 1.000 m, così come prassi, ove vi è permanenza di persone, ossia il più possibile nei pressi delle masserie indicate. Sono stati calcolati i livelli acustici previsti generati dalle torri più vicine ai ricettori considerati.

Dall'analisi dei risultati simulati si può chiaramente evincere come l'immissione sonora dovuta al funzionamento dell'impianto risulti estremamente contenuta in tutta l'area di studio ed in corrispondenza di tutti i ricettori "possibili" considerati (regime di potenza acustica ridotta del 10% nel periodo di riferimento notturno).

Punto	Livello di pressione acustica risultante in dB(A)		Punto	DIFFERENZIALE	
	DIURNO	NOTTURNO		DIURNO	NOTTURNO
P1	41.9	32.4	P1	3.9<5	2.9<3
P2	50.1	40.6	P2	3.6	2.8

Tali dati dimostrano come i livelli complessivi di immissione "post-operam" all'interno dell'area di studio, a causa del livello piuttosto elevato del rumore residuo (rilievi stato attuale) e dell'entità molto contenuta della rumorosità prodotta dall'impianto (simulazione numerica), risultano alterati in maniera quasi trascurabile dal contributo dovuto al funzionamento degli aerogeneratori, mantenendosi nettamente al di sotto dei limiti sia assoluti che differenziali previsti dalla normativa vigente.

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.

Nella cabina di trasformazione MT/AT delle 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). L'unica macchina che costituirà la principale fonte di calore è il trasformatore 30/150 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 (L. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza di ricettori 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 la rete elettrica interrata MT a 30 kV dai quadri MT degli aerogeneratori al quadro di raccolta (realizzato all'interno dell'aerogeneratore n. 5) e da questa alla cabina di trasformazione MT/AT e nella cabina di trasformazione MT/AT da ubicarsi nei pressi della linea AT della Rete Elettrica Nazionale alla quale connettere il parco eolico.

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. I limiti di esposizione e i valori di attenzione sono i seguenti:

1) Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2) A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per quanto riguarda gli aerogeneratori e le cabine di impianto, studi specifici hanno dimostrato che i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale (gittata pala, emissioni acustiche ecc.) fanno sì che gli aerogeneratori siano installati ad almeno qualche centinaio di metri da possibili ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta al generatore o le cabine elettriche delle turbine. Inoltre le società produttrici dei trasformatori e delle cabine ubicate alla base dei singoli aerogeneratori, nonché degli elementi elettromeccanici costituenti la cabina di consegna, operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

In merito ai cavidotti interrati il limite di esposizione di 100 μ T non viene mai raggiunto. L'obiettivo di qualità di 3 μ T, che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto (considerando una profondità di interramento dei cavidotti di 1 metro, mentre i nostri cavidotti saranno interrati a profondità > 1,20 m), ma già entro 1 m di distanza il campo è < 3 μ T.

Le fasce di rispetto sono da definirsi in conformità alla metodologia di calcolo emanata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 maggio 2008 e pubblicato sulla G.U. del 5/7/08 n. 156. Il decreto citato definisce "fasce di rispetto" lo spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti al di sopra ed al di sotto del livello del suolo caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale ad un obiettivo di qualità determinato in 3 μ T; come prescritto dalla legge quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita la presenza di edifici la cui destinazione sia ad uso civile o residenziale, ovvero un uso che comporti una permanenza umana superiore alle 4 ore. In riferimento allo studio effettuato per la condizione inerente ai cavidotti in uscita dai singoli aerogeneratori, a 50 A, si può affermare che non viene mai superato il valore di 1,5 μ T. Per quanto riguarda invece la condizione riferita ai cavidotti in ingresso alla cabina di consegna, a 200 A, si nota che già ad una distanza di 1 m dall'asse del cavidotto, alla quota $h = 0$ m rispetto al piano campagna, si rispettano gli obiettivi di qualità, con un'induzione magnetica di intensità minore a 3 μ T.

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 $0,2 \mu\text{T}$ 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.

Il progetto del tracciato del cavidotto è stato realizzato tenendo conto dei principali accidenti morfologici, della disponibilità delle aree e conseguentemente alla realizzazione del tracciato quanto più possibile aderente alla viabilità esistente (pubblica o privata) evitando, per quanto possibile, la frammentazione delle aree agricole uniformi. È stata individuata una forte quantità di percorsi carrabili esistenti sui quali si dovrà intervenire per la realizzazione del cavidotto. Nei casi in cui il cavidotto passerà in prossimità di edifici adibiti a civile abitazione, viene comunque rispettata una distanza sufficiente (che nel nostro caso specifico è pari a 1 m) al rispetto del limite di esposizione ($100 \mu\text{T}$) e dell'obiettivo di qualità per la progettazione di nuovi elettrodotti ($3 \mu\text{T}$). Tenendo conto che:

- i limiti di attenzione e qualità previsti dalla normativa vigente sono rivolti ad ambienti abitativi, scolastici ed ai luoghi adibiti a permanenze prolungate;
 - per quanto riguarda il cavidotto a 30 kV non viene mai superato il valore di $1,5 \mu\text{T}$ e, già ad una distanza di 1 m sul piano campagna, l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ viene rispettato;
 - gli ambiti urbani presenti nell'area interessata dal parco eolico si trovano tutti a distanze superiori ai 1.000 m, e le abitazioni ed edifici ad una distanza superiore a 1 m dai cavidotti interrati ed ai 10 m dalla cabina di trasformazione (distanze alle quali i valori dei campi di induzione magnetica sono pari o inferiori a $0,2 \mu\text{T}$);
 - il campo elettrico non presenta valori significativi date le caratteristiche costruttive e le condizioni di funzionamento;
 - 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;
 - 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. I resti o i residui inutilizzati saranno conferiti alla discarica autorizzata più vicina.

La produzione di rifiuti durante la fase di esercizio è correlabile esclusivamente alle operazioni di manutenzione. Data la pericolosità degli oli derivanti dal funzionamento a regime del parco eolico (per esempio oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), va assicurato l'adeguato trattamento degli stessi e lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti".

Per ciascuna di esse, è stata realizzata una scheda monografica di approfondimento, che riporta la descrizione delle modalità e dei tempi di esecuzione delle singole criticità rilevate.

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 rinterrati 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 trofiche 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 condizione 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 esercitata 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 elettromagnetico per le due terne affiancate (con distanza di interasse pari a circa 40 m). In questo caso il valore di qualità di 3 μ T 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;

Allegato I



✓ 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.

Il Comitato:

- Udita la relazione dell'ing. Nicola Grippa, 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 in particolare delle integrazioni presentate dalla società proponente con la nota del 5 dicembre 2013, anticipata a mezzo PEC registrata al protocollo dipartimentale in data 6 dicembre 2013 con il n. 0200623/75AB ed acquisita successivamente in originale in data 9 dicembre 2013 registrata con lo stesso numero di protocollo, consistenti:
 - In una ottimizzazione del Lay-out consistente nell'eliminazione dell'aerogeneratore indicato con la sigla T3 e modesti spostamenti dei restanti erogeneratori nell'ambito delle stesse particelle;
 - Nella proposizione di un nuovo modello di aerogeneratore del tipo Gamesa G114 2.5 avente potenza nominale pari a 2,50 MW per una potenza complessiva pari a 10,00 MW;
 - 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 18/09/2013, relativo all'impianto in parola, ai sensi dell'art. 146 comma 7 del D. Lgs. 42/2004 8e s.m.i.9, il quale ha espresso parere "FAVOREVOLE, alla realizzazione delle torri identificate con i numeri 1, 2, 4 e 5, oltre che delle opere connesse; l'intervento, infatti, ha le seguenti caratteristiche:
 - Per quanto riguarda il parco eolico inteso come aerogeneratori ed opere connesse, da quanto dichiarato negli elaborati descrittivi, e da quanto evidenziato negli elaborati grafici, le macchine non risultano interessare aree sottoposte a tutela paesaggistica; vi è da evidenziare, peraltro, che le 5 macchine sono state posizionate in un'area che risulterebbe priva di vincoli paesaggistici, ma con riferimento al vincolo di cui all'art. 142, comma 1, lettera g (foreste e boschi), dagli elaborati cartografici prodotti, le macchine risultano esterne ad aree boscate, pur trovandosi nelle immediate vicinanze delle stesse; in particolare la torre 3 risulterebbe all'interno di una "chiara", e pertanto se ne prescrive l'eliminazione di previsione;
 - Per quanto riguarda la realizzazione delle opere connesse (viabilità, cavidotto, ecc.), la tipologia di interventi previsti risulta accettabile dal punto di vista di inserimento paesaggistico, in quanto l'adeguamento della viabilità esistente, e la realizzazione di 2 brevi tratti, non arreca particolari impatti significativi sul contesto tutelato, ed il cavidotto di collegamento dell'energia prodotta risulta interrato al di sotto di strade esistenti.
- Per quanto riguarda la nuova stazione 380 kV Terna di Garaguso, per posizione e tipologia di realizzazione, tipica di questo tipo di opere, questa non induce particolari impatti negativi all'interno del contesto paesaggistico, fermo restando le dimensioni non trascurabili dell'opera, e la tipologia di apparecchiature che la costituiscono. Al fine di un miglior inserimento delle opere nel contesto paesaggistico sottoposto a tutela, per quanto riguarda i 2 nuovi tratti di viabilità del parco si prescrive che la loro realizzazione avvenga con pavimentazione filtrante, tipo misto granulare stabilizzato, rullato e brecciato; per quanto riguarda l'attraversamento di aree che identificano tratturi comunali, si prescrive il ripristino delle condizioni ante operam a fine lavori";
- Dato atto che, nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedi, la Provincia di Provincia di Matera ed i Comuni di Garaguso, San Mauro Forte e Oliveto Lucano 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, 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.

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., e quella integrata successivamente, 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 condivisibili 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 18/09/2013 nei termini sopra riportati;

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 denominato "Serra Boscone", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Garaguso (MT), proposto dalla società Andromeda Energy S.r.l., con l'osservanza delle prescrizioni di seguito riportate:**

A) Per l'Impianto Eolico:

1. **Ridurre** il numero degli aerogeneratori da 5 (cinque) a 4 (quattro), prevedendo l'eliminazione dell'aerogeneratore indicato con il numero T3 in quanto risulta ubicato in una chiara della limitrofa area boscata come evidenziato nel parere reso dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio richiamato nella nota n. 154070/75AF del 24 settembre 2013 e fatto proprio dalla Commissione regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 18 settembre 2013. Lo stesso aerogeneratore è stato eliminato nella proposta di rimodulazione del Layout presentata dalla società proponente con nota del 5 dicembre 2013, acquisita al protocollo dipartimentale in data 6 dicembre 2013 e registrato in pari data al. N. 0200623/75AB;

2. La **soluzione progettuale** valutata positivamente è pertanto costituita da **n. 4 aerogeneratori** del tipo modello Gamesa G114, indicati in progetto con i n. **T1, T2, T4 e T5**, aventi potenza unitaria pari **2,50 Mw** per una potenza complessiva dell'impianto pari a **10,00 Mw**, come riportato nella proposta di rimodulazione del Layout presentata dalla società proponente con nota del 5 dicembre 2013, acquisita al protocollo dipartimentale in data 6 dicembre 2013 e registrato in pari data al. N. 0200623/75AB.



3. **Recipire**, in fase di progettazione esecutiva le prescrizioni dettate dall'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio richiamate nella nota n. 154070/75AF del 24 settembre 2013 e di seguito richiamate:

- Per quanto riguarda i due nuovi tratti di viabilità del parco si prescrive che la loro realizzazione avvenga con pavimentazione filtrante, tipo misti granulare stabilizzato, rulla to e brecciato;
- Per quanto riguarda l'attraversamento di aree che identificano tratturi comunali, si prescrive il ripristino nelle condizioni ante operam a fine lavori;

4. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le "Misure di Mitigazione Attenuazione e Compensazione" previste nel Progetto e nello 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;

5. **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;

6. **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;

7. **Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/06 (e s.m.i.) e dal D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo. Il "Piano di Utilizzo" delle terre e rocce da scavo prescritto dall'art. 5 del citato D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 dovrà essere presentato all'Ufficio Compatibilità Ambientale in tempo utile per l'approvazione, prima dell'inizio dei lavori inerenti al progetto di che trattasi;

8. **Osservare**, le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;

9. **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;

10. **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;

11. **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;

12. **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 nel Progetto e nello 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 152/06 (e s.m.i.) e dal D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo. Il "Piano di Utilizzo" delle terre e rocce da scavo prescritto dall'art. 5 del citato D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 dovrà essere presentato all'Ufficio Compatibilità Ambientale in tempo utile per l'approvazione, prima dell'inizio dei lavori inerenti al progetto di che trattasi;

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

[Handwritten signature]

IL PRESIDENTE

[Handwritten signature]

Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 16.6.14
al Dipartimento interessato al Consiglio regionale

L'IMPIEGATO ADDETTO

F. Longo