

DELIBERAZIONE N° 672

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 "Corona Prima", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Tricarico (MT).  
Proponente: ADEST S.r.l. (CF e P. IVA 03707230284), con sede legale presso il comune di MATERA in Via GIOVANNI AMENDOLA, 21.

Relatore **ASS. LIBERALI**

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

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

Segretario **AUU. DONATO DEL CORSO**

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

L'atto si compone di N° **7** pagine compreso il frontespizio  
e di N° **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:**

- in data 20/10/2011, con nota acquisita in pari data al protocollo regionale al n. 176892/73AD, la società ADEST Srl (CF e P. IVA 03707230284), con sede legale presso il comune di MATERA (MT) in VIA GIOVANNI AMENDOLA, 21, ha presentato 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 **"Corona Prima"**, delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, per una potenza complessiva di 42,0 MWe. Comune principale impianto: Tricarico (MT),
- con nota acquisita al protocollo regionale in data 22/12/2012 e registrata in pari data con il n. prot. 0219800/75AB, la sopra identificata Società ADEST Srl, ai sensi della l.r. 47/1998 e del d.lgs. 152/2006, ha formalizzato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente al **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato "Corona Prima", delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, da realizzarsi in agro del Comune di Tricarico (MT)**,

- con nota n. 0091774/75AB del 23/05/2013 l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata ha comunicato alla società ADEST Srl l'**AVVIO DEL PROCEDIMENTO ISTRUTTORIO** ai sensi dell'art. 7 della legge 241/90 a far data dal 21/05/2012,
- con nota n. 88828/75AF del 21/05/2013, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio della Regione Basilicata ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Basilicata il parere dell'Ufficio ed il parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 17/05/2013 **FAVOREVOLE** con le prescrizioni relative all'eliminazione di due aerogeneratori (6-10). Relativamente al cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la sottostazione utente ed al collegamento aereo a 150 kV Oppido Lucano – Genzano di Lucania, si richiama il parere già espresso (nota 163348/75AF del 20/09/2012) nell'ambito della valutazione del progetto di realizzazione del parco eolico proposto dalla società Pietragalla Eolico Srl in agro di Pietragalla,
- 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 167307/75AF del 15/10/2013 con cui l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio della Regione Basilicata 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 10/10/2013, 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 10/10/2013, **FAVOREVOLE**, *si concorda con il parere del relatore e con la conferma anche delle due macchine eliminate (6-10). Si prescrive, inoltre, il rispetto per tutti gli aerogeneratori della distanza reciproca prevista dal PIEAR pari a tre volte il diametro del rotore;*

**DATO ATTO**

che il C.T.R.A., nella seduta del 28/11/2013, 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 10/10/2013,

**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. **20** aerogeneratori, aventi potenza unitaria pari a 2,10 MWe per una potenza complessiva di impianto pari a 42.0 MWe, prevedendo:

- *la delocalizzazione degli aerogeneratori indicati in progetto con i numeri 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 18 e 19 nell'ambito dello stesso macro-areale, al fine di assicurare per l'intero parco eolico il rispetto delle norme approvate dal PIEAR con L.R. 1/2010 (e s.m.i.) con particolare riferimento alla distanza di almeno tre diametri di rotore tra gli aerogeneratori dello stesso impianto e di quelli dell'impianto proposto dalla società C&C Lucania Srl nell'ambito dello stesso areale mediante l'utilizzo di aerogeneratori aventi diametro del rotore pari a 112 metri - prescrizione A) Impianto eolico, n.2,*
- *di sottoporre il recepimento delle prescrizioni a **VERIFICA DI OTTEMPERANZA** da parte dell'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata sulla base di un nuovo layout, da presentare in duplice copia con specifica istanza del*

*proponente prima della conclusione della Conferenza di servizi di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 (e s.m.i.) - prescrizione A) Impianto eolico, n.3,*

- *subordinare la conclusione della Conferenza di servizi di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 (e s.m.i.) alla favorevole conclusione della Verifica di Ottemperanza. La mancata conclusione positiva della Verifica di Ottemperanza in parola comporta la definitiva eliminazione dal progetto degli aerogeneratori indicati con i nn. 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 18 e 19 - prescrizione A) Impianto eolico, n.4),*

**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;

**VISTA** la nota acquisita al protocollo regionale al n. 0018486/75AB del 04/02/2014 con cui la società ADEST Srl ha trasmesso la documentazione tecnica riportante le modifiche del layout dell'impianto in parola consistente nella riallocazione nello stesso areale degli aerogeneratori indicati con i nn. 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 18 e 19, riallocazione degli altri aerogeneratori dell'impianto in parola conseguente alla riallocazione degli aerogeneratori summenzionati al fine di garantire il rispetto delle indicazioni previste dal PIEAR, utilizzo di aerogeneratore VESTAS V110 di potenza nominale 2.0 MWe in luogo di aerogeneratori SUZLON S97;

**VISTA** la nota 0032066/75AB del 25/02/2014 con cui l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata:

- ha trasmesso all'Ufficio Energia l'estratto del verbale della seduta del C.T.R.A. del 28/11/2013 (Allegato 1) ai fini dell'acquisizione agli atti della pertinente Conferenza dei servizi prescritta dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003,
- ha comunicato che le modifiche al layout di impianto proposte dalla società ADEST Srl con la citata nota 0018486/75AB del 04/02/2014 si configurano come:
  - o **VERIFICA DI OTTEMPERANZA** alle prescrizioni indicate con i numeri 2 e 3 che accompagnano il parere favorevole del C.T.R.A. per il progetto di che trattasi reso nella seduta del 28/11/2013,
  - o **VARIANTE NON SOSTANZIALE** al progetto già valutato dal C.T.R.A. nella seduta del 28/11/2013,
- ha ritenuto, pertanto, conclusivo il parere favorevole del C.T.R.A. relativamente al progetto di che trattasi con le prescrizioni da esso imposte., specificando che le prescrizioni - A) Impianto eolico, n. 2, 3 e 4 - sono da intendersi superate per effetto della positiva verifica di ottemperanza conclusa dall'Ufficio scrivente;

**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 28/11/2013 con le prescrizioni contenute nell'estratto del verbale della medesima seduta, allegato al presente atto per costituirne parte integrante e sostanziale (Allegato 1), ed alla successiva verifica di ottemperanza conclusa dall'Ufficio Compatibilità Ambientale;

**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 28/11/2013 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 prendere atto delle risultanze della verifica di ottemperanza conclusa dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in ordine alle prescrizioni - A) Impianto eolico, n. 2, 3 e 4 - contenute nel citato estratto del verbale del C.T.R.A.
3. 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 "Corona Prima", e relative opere connesse, da realizzare in agro del Comune di Tricarico (MT)**, proposto dalla Società ADEST S.r.l. (CF e P. IVA 03707230284), con sede legale presso il comune di MATERA (MT) in VIA GIOVANNI AMENDOLA, 21, costituito da n. 20 aerogeneratori, modello VESTAS V110 aventi potenza unitaria pari a 2.0 MWe per una potenza complessiva dell'impianto pari a 40.0 MWe, disposti secondo il layout proposto dalla società ADEST Srl con la nota 0018486/75AB del 04/02/2014 e con l'osservanza delle ulteriori prescrizioni non soggette a verifica di ottemperanza e riportate nell'estratto del verbale della seduta del 28/11/2013 del C.T.R.A. (Allegato 1).
4. 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.
5. Di notificare il presente provvedimento alla società ADEST Srl, all'Ufficio Compatibilità Ambientale ed al Comune di Tricarico (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.





**realizzare in agro del Comune di Tricarico (MT)**, allegando in forma cartacea e su supporto informatico la documentazione progettuale completa;

• Con nota n. 0014690/75AB del 26 gennaio 2012, ritirata a mano in data 28/02/2012 a seguito del mancato recapito della raccomandata A.R., l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha chiesto alla società proponente di integrare la pratica, con la documentazione per l'avvio e il prosieguo del procedimento istruttorio di seguito riportata:

- Data di deposito degli elaborati progettuali presso i Comuni interessati dal progetto;
- Data di deposito degli elaborati progettuali presso la Provincia di Matera e presso la Provincia di Potenza;
- Data di pubblicazione in Albo Pretorio presso i Comuni interessati dal progetto;
- Pubblicazione dell'avviso di avvio del procedimento di V.I.A. su un quotidiano a diffusione regionale;
- Attestazione di deposito dell'istanza di Autorizzazione paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.

Inoltre con la stessa nota è stato comunicato che, da un preliminare esame della documentazione tecnica, si evince che risulta necessario integrare la summenzionata istanza con la documentazione di seguito riportata (una copia cartacea ed una su supporto informatico):

- Progettazione definitiva benestariata da TERNA S.p.A. delle opere atte a garantire il trasferimento dell'energia elettrica, prodotta dall'impianto eolico in parola, alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) nel rispetto della Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.M.G.), e relativo S.I.A., procedendo agli adempimenti di cui all'art. 11 della L.R. 47/98;
  - copia della S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;
  - copia del documento di identità del progettista, da allegare alla dichiarazione giurata, richiesta ai sensi dell'art. 5, comma 2, della L.R. 47/1998;
- Con nota, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 14 febbraio 2012 e registrata al protocollo n. 0023964/75AB, la società proponente ha trasmesso la seguente documentazione:
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Tricarico in data 22 dicembre 2011;
  - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Irsina in data 27 dicembre 2011;
  - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Genzano di Lucania in data 04 gennaio 2012;
  - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Cancellara in data 04 gennaio 2012;
  - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Pietragalla in data 04 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tricarico dal 22 dicembre 2011;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Irsina dal 27 dicembre 2011;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tolve dal 28 dicembre 2011;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Genzano di Lucania dal 04 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Oppido Lucano dal 10 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Cancellara dal 09 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Pietragalla dal 20 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Vaglio Basilicata dal 04 gennaio 2012;
  - Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Potenza dal 12 gennaio 2012;
  - Copia del quotidiano "La Nuova del Sud" del 23 dicembre 2011;
- Con successiva nota, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 15 marzo 2012 e registrata al protocollo n. 0046618/75AB, la società proponente ha comunicato i nuovi recapiti telefonici societari a cui fare riferimento per tutte le comunicazioni legate al procedimento di Autorizzazione Unica e trasmesso la delega dell'amministratore a un consulente incaricato di rappresentare la società;
- Con ulteriore nota, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 20 aprile 2012 e registrata al protocollo n. 0071703/75AB/AF, il proponente ha integrato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale con la documentazione per l'avvio del procedimento istruttorio consistente in:
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Tricarico in data 22 dicembre 2011;
  - Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Irsina in data 27 dicembre 2011;



- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Tolve in data 27 dicembre 2011
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Genzano di Lucania in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Oppido Lucano in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Cancellara in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Pietragalla in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Vaglio Basilicata in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Potenza in data 04 gennaio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Matera in data 22 dicembre 2011;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Provincia di Potenza in data 04 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tricarico dal 22 dicembre 2011;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Irsina dal 27 dicembre 2011;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tolve dal 28 dicembre 2011;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Genzano di Lucania dal 04 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Oppido Lucano dal 10 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Cancellara dal 09 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Pietragalla dal 20 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Vaglio Basilicata dal 04 gennaio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Potenza dal 12 gennaio 2012;
- Copia del quotidiano "La Nuova del Sud" del 23 dicembre 2011;
- Attestazione di deposito del progetto completo di opere di rete dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio - Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità - Sede di Matera in data 29 marzo 2012;
- Attestazione di deposito del progetto completo di opere di rete presso l'Ufficio Paesaggistico della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Basilicata - Sede di Matera in data 29 marzo 2012;
- 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. (una copia su supporto cartaceo ed una copia in formato digitale);
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Tricarico in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Irsina in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Tolve in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Genzano di Lucania in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Oppido Lucano in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Cancellara in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Pietragalla in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Vaglio Basilicata in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Comune di Potenza in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni alla Provincia di Matera in data 19 aprile 2012;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni al Provincia di Potenza in data 19 aprile 2012;
- Attestazione di deposito delle integrazioni dell'istanza di Autorizzazione Paesaggistica presso l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio - Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità - Sede di Potenza in data 20 aprile 2012;
- Attestazione di deposito delle integrazioni presso l'Ufficio Energia - Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica in data 20 aprile 2012
- Copia del quotidiano "La Nuova del Sud" del 19 aprile 2012;
- Copia della S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;
- Copia del documento di identità del progettista;
- Con nota P.E.C. (Posta Elettronica Certificata) registrata al protocollo dipartimentale al n. 0083717/75AB del 11 maggio 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 14 maggio 2012, la società ADEST S.r.l. ha trasmesso nuovamente la comunicazione inviata in data 20



aprile 2012 registrata al protocollo dipartimentale al n. 0071703/75AB/AF, senza allegare la documentazione dichiarata nella stessa nota;

• Con nota P.E.C. (Posta Elettronica Certificata) registrata al protocollo dipartimentale al n. 0089083/75AB del 21 maggio 2012, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 21 maggio, la società proponente, vista la "...difficoltà di ricezione degli allegati alla lettera inviata via posta certificata l'11 maggio 2012...", ha trasmesso la seguente documentazione:

- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tricarico dal 19 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Irsina dal 19 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Tolve dal 19 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Genzano di Lucania dal 19 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Oppido Lucano dal 24 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Cancellara dal 20 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Pietragalla dal 26 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Vaglio Basilicata dal 19 aprile 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione delle integrazioni alla procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Potenza dal 24 aprile 2012;

• Con nota n. 0091774/75AB del 23 maggio 2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha comunicato alla società ADEST S.r.l. l'avvio del procedimento istruttorio ai sensi dell'art. 7 della Legge 241/90 a far data dal 21 maggio 2012;

• Con nota del 23 aprile 2013, acquisita agli atti dell'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 26 aprile 2013 e registrata al protocollo n. 0074578/75AB/AN/AD/AC la società richiede il rilascio di parere o nulla osta nell'ambito della Conferenza di Servizi programmata per il giorno 16/07/2013. In allegato la proponente trasmette la seguente documentazione:

- Progetto completo su supporto magnetico;
- Documento dell'Ufficio Energia che decreta la procedibilità del progetto in oggetto;
- Nota del 14 settembre 2012, prot. 159169/73AD, dell'Ufficio Energia che convoca la società ADEST S.r.l. alla pre-conferenza di servizi in data 06 novembre 2012;
- Calendario delle Conferenze di Servizi emesso dalla Regione Basilicata con convocazione della Conferenza di Servizi per la società ADEST S.r.l. in data 16 luglio 2013;

• Con nota n. 88828/75AF del 21 maggio 2013, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in data 29 maggio 2013, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio – Sede di Matera ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Basilicata il parere dell'Ufficio ed il parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 17 maggio 2013, come di seguito richiamati:

Parere dell'Ufficio "FAVOREVOLE, in quanto:

- Con riferimento al parco eolico, inteso come aerogeneratori ed opere strettamente connesse, si esprime parere favorevole alla realizzazione degli aerogeneratori previsti, oltre che delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, reso in quanto l'intervento, così come proposto, può inserirsi nel contesto paesaggistico proprio dell'area in esame, in ragione della distanza delle aree del parco da aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 (bellezze panoramiche, belvedere, ecc.), come verificabile dall'impatto ingenerato dai punti di simulazione fotografica;
- Con riferimento al cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la sottostazione utente nelle vicinanze della futura cabina Terna, in località Pezza Chiarella (Masseria Lancieri), nel comune di Oppido Lucano, questo interferisce con aree tutelate (attraversamento di corsi d'acqua tutelati, di un'area boscata e di regi tratturi), ma le modalità di interferenza sono tali da non arrecare particolari impatti sul paesaggio; con riferimento ai tratturi, tuttavia, si prescrive che eventuali attraversamenti ortogonali degli stessi avvenga mediante la tecnica del micro-tunneling al di sotto del tratturo stesso;
- Con riferimento al collegamento aereo a 150 kV (elettrdotto) Oppido Lucano (Masseria Lancieri) – Genzano di Lucania (sottostazione Terna 150-380 kV, in località Gambarda), il parere sull'elettrdotto e sulle



sottostazioni è stato già rilasciato nell'ambito del progetto di realizzazione di un parco eolico a Pietragalla (Ditta Pietragalla Eolico S.r.l.), esaminato nella seduta della Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio del 10/09/2012, parere trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Paesaggistici di Potenza con nota prot. 163348/75AF del 20/09/2012; pertanto, con riferimento a questa parte di impianto, si rimanda a tale parere già rilasciato”;

Parere della Commissione regionale per la Tutela del Paesaggio: *“FAVOREVOLE, si concorda con il parere del relatore con la conferma anche delle due macchine eliminate (6-10)”*;

- Con nota prot. n. 167307/75AF del 15 ottobre 2013, presa in carico dall'Ufficio Compatibilità Ambientale in pari data, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio – Sede di Matera, a seguito di riesame del progetto da parte della Commissione regionale per la Tutela del Paesaggio ha trasmesso alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Basilicata il nuovo parere favorevole dell'Ufficio visto il nuovo parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 10 ottobre 2013, di seguito richiamato: *“FAVOREVOLE, si concorda con il parere del relatore e con la conferma anche delle due macchine eliminate (6-10). Si prescrive, inoltre, il rispetto per tutti gli aerogeneratori della distanza reciproca prevista dal PIEAR pari a tre volte il diametro del rotore”*;

- Le Province di Matera e Potenza, i Comuni di Tricarico, Irsina, Tolve, Genzano di Lucania, Vaglio Basilicata, Cancellara, Oppido Lucano, Pietragalla e Potenza non hanno trasmesso alcun parere nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso le rispettive sedi e pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8 comma 2 della L.R. 47/1998;
- 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 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 dicembre 2000.

## **Proposta progettuale:**

### **Impianto Eolico ed opere connesse**

La proposta di parco eolico oggetto della presente istruttoria comprende l'installazione di n. 20 aerogeneratori Suzlon S97 in grado di produrre fino a 2,1MW di potenza per pala, per una capacità totale di circa 42 MW, e relative opere accessorie, ovvero la realizzazione della viabilità di accesso al parco, ove non esistente e/o non idonea al trasporto dei componenti delle torri, la posa del cavidotto interno di collegamento tra gli aerogeneratori e le due cabine di trasformazione e controllo, la posa del cavidotto di collegamento tra il parco eolico e la nuova cabina primaria di Terna che permetterà l'immissione dell'energia elettrica prodotta alla dorsale nazionale.

Il progetto del Parco Eolico Corona Prima, si estende tra la località Serra Piano La Corte e Corona Romana, nel Comune di Tricarico, a quote comprese tra 350 e 650 m s.l.m., ove si prevede la realizzazione del Parco, mentre i comuni di Irsina e Tolve saranno interessati dal passaggio del cavidotto interrato di collegamento alla nuova cabina Terna che sarà ubicata in località Masseria Lanceri nel territorio comunale di Oppido Lucano.

Gli aerogeneratori, saranno installati in un'area di ampiezza pari a 6 km, che si estende tra la località Serra Piano La Corte e Corona Romana, passando da Monte Verrutoli, nella parte collinare posta a nord del territorio comunale di Tricarico. In figura l'ubicazione degli aerogeneratori e le due cabine di controllo. La centrale eolica è caratterizzata da due cabine di impianto:

- Una cabina da 30 kV costituita da una struttura prefabbricata, in prossimità dell'aerogeneratore WTG9, nel settore orientale del parco ad una quota pari a circa 490 m s.l.m a servizio degli aerogeneratori WTG1, WTG2, WTG3, WTG7, WTG 10, WTG 12, WTG 13, WTG 17, WTG18, WTG19 e WTG20;
- La seconda cabina di trasformazione e controllo da 150 kV, a servizio degli aerogeneratori WTG4, WTG5, WTG 8, WTG9, WTG 11, WTG 15 e WTG16 verrà realizzata in corrispondenza di un vecchio ovile dismesso sito in località C.da Piano La Corte ad una quota pari a 517,5 m s.l.m.

La cabina Terna elevatrice da 30 kV a 150 kV, viene ubicata nell'area attualmente occupata da un ovile in disuso, che si dovrà provvedere ad abbattere. La cabina Terna alloggerà il quadro a 30 kV, cui viene convogliata l'energia prodotta dal secondo grappolo di torri eoliche, oltre all'energia che proviene dalla



cabina n. 1 cui afferisce l'energia prodotta dalle torri eoliche del primo grappolo. Il collegamento viene realizzato con due circuiti in parallelo di cavi 3 x 1 x 500, circuiti che corrono in due trincee separate poste sui lati opposti della sede stradale.

L'energia prodotta e convogliata nella cabina 1 verrà tramite cavidotto interrato trasportata presso la cabina 2, dove insieme a quella generata dagli aerogeneratori ad essa associati verrà, mediante un cavidotto interrato convogliata alla nuova cabina primaria di Terna. I cavidotti interrati di Media Tensione interni al parco di collegamento tra gli aerogeneratori e le cabine, saranno suddivisi in due grappoli, secondo quanto sopra indicato; in ciascun grappolo, l'energia prodotta da un generatore viene prelevata da un cavo a 30 kV e portata alla torre successiva, e così via, fino a alla torre più vicina alla cabina di raggruppamento e quindi convogliata verso quest'ultima. Il collegamento tra la Cabina 1 e la Cabina 2 verrà effettuato a mezzo di una linea in cavo realizzata con due circuiti in parallelo da 500 mmq in alluminio, installati in due trincee parallele, realizzate da parte opposta ai lati della sede stradale.

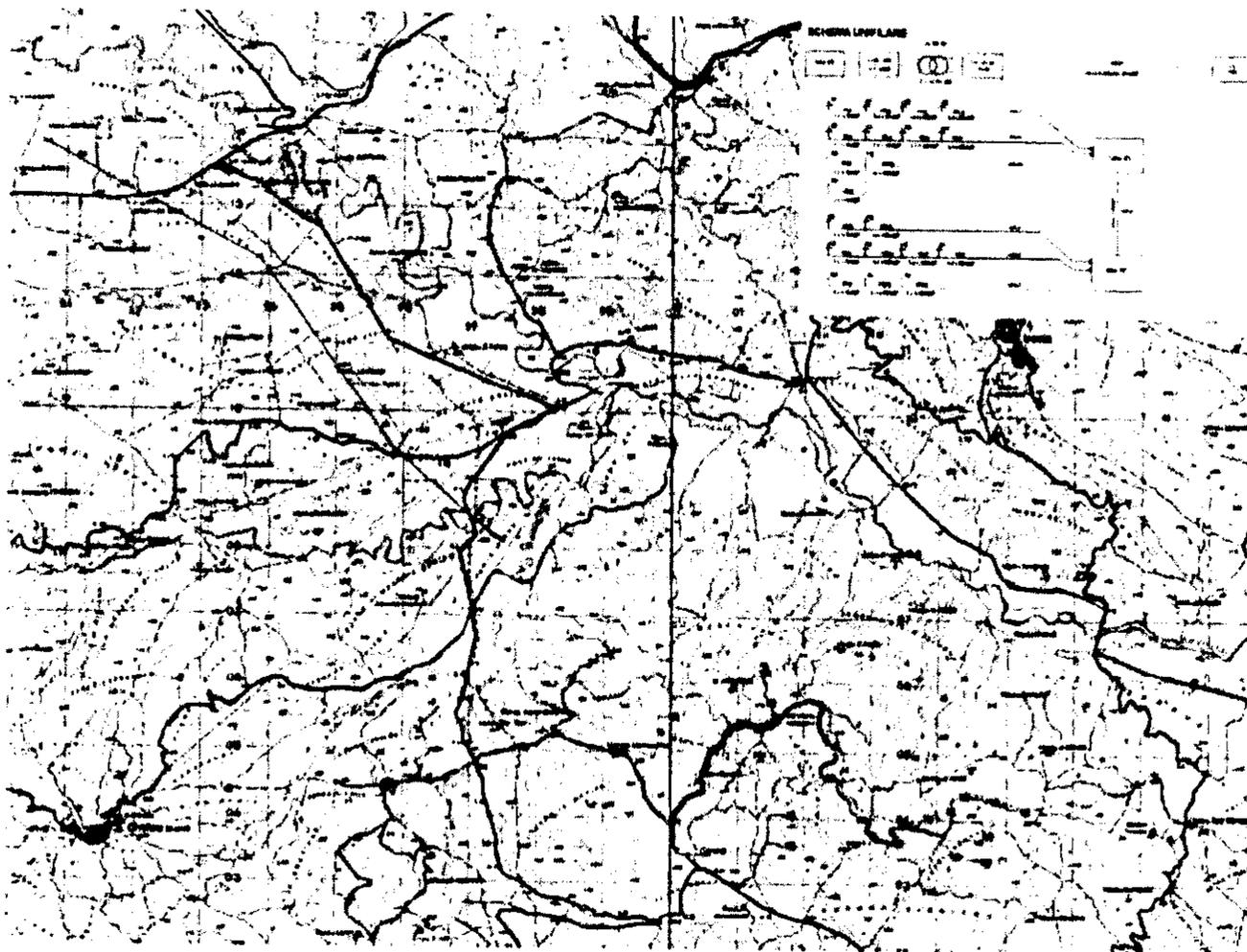
Tutti i cavidotti infatti verranno interrati lungo la viabilità di cantiere, in fase di installazione, che verrà poi mantenuta per la manutenzione dello stesso in fase di esercizio.

Dalla citata cabina 2 di trasformazione e controllo, che eleva la tensione da 30 a 150 kV a mezzo di due trasformatori da 40/50 MVA, con raffreddamento ONAN/ONAF si dipartirà il cavidotto in alta tensione che permetterà di convogliare l'energia prodotta dal parco alla cabina primaria di nuova realizzazione di Terna, indi alla dorsale nazionale. La connessione dalla cabina 2 al cavidotto avverrà a mezzo di 3 cavi in parallelo da 500 mmq di alluminio. Data la lunghezza del collegamento, **circa 19 km**, nonché il valore di potenza da trasmettere, 42 MW, la soluzione a 30 kV potrebbe comportare valori di caduta di tensione e di perdite intollerabili, pertanto si procederà ad un collegamento a 150 kV a mezzo di un cavo in XLPE da 400 mmq di sezione di alluminio, in grado di riportare i valori di caduta di tensione e di perdite entro limiti tollerabili.

Tale cavidotto della lunghezza di circa 19 km, verrà realizzato lungo la **viabilità esistente** interessando così oltre al comune di Tricarico, anche quelli di Irsina, Tolve ed Oppido Lucano; questi ultimi ricadenti nel territorio della Provincia di Potenza. In tale ambito il progetto risulta avere interesse sovraprovinciale interessando sia la Provincia di Matera (Tricarico ed Irsina) e quella di Potenza (Tolve ed Oppido Lucano).

In particolare nel comune di Tricarico, il cavidotto verrà interrato al di sotto della S.S. 277 ed in prossimità della località Masseria Verracine, verrà realizzata la connessione con il cavidotto di collegamento degli aerogeneratori WTG 6 e WTG14, la cui energia prodotta verrà direttamente immessa nel cavidotto ad alta tensione. Da qui il tracciato dello stesso continuerà lungo la S.S. 277 fino al km 30 dove verrà realizzato in corrispondenza della S.S. 96, attraversando anche il comune di Irsina, e passando per l'abitato di Tolve, fino all'intersezione con al SS96bis, in comune di Oppido Lucano, dove verrà realizzata la nuova cabina di Terna.

Nelle due figure l'ubicazione degli aerogeneratori e delle due cabine di impianto, il cavidotto di 19 km e il collegamento alla stazione Terna di Oppido Lucano a 150 kV (collegata in entra-esce sulla linea a 150 kV Genzano – Tricarico e collegata alla stazione di Genzano di Lucania con elettrodotto a 150 kV; infine l'energia elettrica sarà immessa in rete sulla linea a 380 kV Matera – S. Sofia tramite due raccordi aerei tra la stazione di Genzano di Lucania e la linea suddetta).



Tale configurazione è stata ottenuta tenendo in considerazione sia la producibilità dei singoli aerogeneratori, sia la compatibilità ambientale ed aspetti di tipo tecnico:

- gli aerogeneratori e le opere connesse (cavidotti interrati, strade di servizio, cabina di trasformazione e controllo, cabina di cessione) sono stati ubicati, per quanto possibile, lontano da compluvi e torrenti montani;
- gli aerogeneratori e le opere connesse sono state progettate al fine di minimizzare gli sbancamenti ed i riporti di terreno;
- i nuovi tratti stradali in progetto per l'accesso al parco sono stati definiti al fine di permettere il ripristino dei luoghi in fase di dismissione dell'impianto;
- gli aerogeneratori e le opere connesse sono state ubicate in aree morfologicamente idonee al fine di evitare il rischio di erosione causato dall'impermeabilizzazione delle strade di servizio e delle piazzole.

Il progetto eolico è composto da 20 aerogeneratori di potenza unitaria elevata, e per le finalità del progetto si prevede di installare il seguente modello di aerogeneratore, **Suzlon da 2,1 MW di potenza unitaria, altezza mozzo 98 m e diametro rotore 97 m.**

In tabella a seguito si riporta l'elenco degli aerogeneratori e le rispettive coordinate.



Aerog.	Coordinata Nord	Coordinata Est
N°	Gauss Boaga	Gauss Boaga
1	2.624.776	4.504.102
2	2.624.132	4.503.961
3	2.623.519	4.503.734
4	2.621.760	4.503.874
5	2.621.343	4.506.001
6	2.619.789	4.505.104
7	2.625.135	4.504.006
8	2.622.410	4.504.906
9	2.621.448	4.505.472
10	2.624.672	4.503.588
11	2.622.351	4.504.426
12	2.624.201	4.503.282
13	2.624.653	4.503.173
14	2.619.990	4.505.342
15	2.621.908	4.505.569
16	2.621.265	4.504.780
17	2.622.830	4.503.832
18	2.624.346	4.504.187
19	2.623.817	4.503.857
20	2.623.352	4.503.478

Per la realizzazione del parco eolico sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- aerogeneratori;
- opere di fondazione;
- piazzole di servizio;
- annessi tecnici e manufatti vari;
- opere della viabilità stradale;
- cavidotti e rete elettrica;
- cabine di impianto;
- sottostazione 30/150 kV;
- opere di rete.

Ciascun **aerogeneratore** sarà composto da un palo sostenente alla sua sommità la navicella alla quale sarà collegato il rotore tripala della turbina. L'altezza di ogni torre sarà di 98 m, mentre il raggio del rotore sarà di 48,5 m. L'altezza massima dell'aerogeneratore sarà pari a 146,5 m (altezza al mozzo + raggio rotore). I trasformatori elevatori di ogni unità, sono installati all'interno della torre e sono del tipo ad isolamento in resina, con una capacità di 2.500 kVA ciascuno. Ogni aerogeneratore sarà caratterizzato da un sistema di messa a terra conforme alle norme IEC. Tale sistema sarà costituito da un elettrodo interrato in fondazione combinato con anelli circolari e, se necessario due o più elettrodi di profondità. La resistenza del sistema di messa a terra non dovrà superare i 10 Ohm. Per garantire al sistema di messa a terra una vita di 20 anni verranno adottate tutte le precauzioni per evitare la corrosione.

La configurazione dell'aerogeneratore ad asse orizzontale prescelto è quella tipica: il sostegno porta alla sua sommità la gondola o navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno; nella gondola sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento e all'esterno della gondola è fissato il rotore, costituito da un mozzo, sul quale sono montate le pale. Il rotore può essere posto sia sopravvento sia sottovento rispetto al sostegno. La gondola è in grado di ruotare rispetto al sostegno allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento. Opportuni cavi convogliano al



suolo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.

Sulla base dei risultati delle indagini geologico/tecniche preliminari effettuate presso l'area di interesse, è stata definita la tipologia delle **fondazioni** delle torri, ovvero una piastra costituita da cemento armato ed avente forma pressoché ottagonale (diametro 17,5 m), ancorata al sottosuolo da un sistema di pali (16 micropali trivellati di profondità non superiore ai 10 m), in grado di garantire le condizioni di stabilità della struttura in caso di ribaltamento dovuto ai carichi di vento estremi o a movimenti superficiali del suolo. Nella progettazione delle fondazioni particolare attenzione è stata posta per le opere di interrimento del cavidotto, in quanto caratterizzate dai seguenti requisiti minimi:

- dimensione minima del condotto per i cavi di alimentazione dovrà essere pari a Ø80 mm con un raggio minimo di curvatura di 500 mm;
- dimensione minima del condotto per cavi in fibra ottica dovrà essere pari a Ø60 mm con un raggio minimo di curvatura di 300 mm;
- tutti i condotti dovranno essere forniti con una linea con un carico minimo di rottura di 10 KN.

In riferimento all'**accessibilità e viabilità** del sito, la stessa è garantita dalle S.S. 96 e S.S. 277 fino a Manca

Verracine, indi si procederà lungo le strade sterrate esistenti fino all'area di realizzazione del Parco, utilizzando per quanto possibile per raggi di curvatura e pendenze. Nei tratti di viabilità inesistenti o non idonei per caratteristiche geometriche al passaggio dei mezzi per il trasporto degli aerogeneratori, si procederà alla realizzazione di nuova viabilità secondo le specifiche di seguito illustrate. In particolare i nuovi tratti saranno realizzati in prossimità delle aree di accesso degli aerogeneratori al fine di permettere l'accesso alle strutture non solo in fase di cantierizzazione, ma anche di esercizio del parco. Per quanto concerne la viabilità esistente, nei punti più critici (pendenze superiori al 20%) o raggi di curvatura inferiori a 30 m, si procederà ad una rettifica della stessa al fine di favorire il passaggio dei mezzi d'opera ed il trasporto dei componenti degli aerogeneratori. Le rettifiche verranno definite non solo sulla base delle necessità dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori, ma anche sulla morfologia del territorio al fine di minimizzare gli impatti sulle differenti componenti ambientali ed limitare le movimentazioni delle terre. La viabilità così definita sarà ad esclusivo del progetto e verrà mantenuta anche in fase di esercizio del parco.

Per gran parte della viabilità di cantiere così come per i nuovi tratti in progetto, si prevede solo la rimozione dello strato superficiale del suolo (scotico dello spessore di circa 10 cm di suolo superficiale) e deposizione di terreno naturale granulare con adeguata compattazione e costipamento. In alternativa alla deposizione di terreno asportato in altri punti, se non ritenuto idoneo, si procederà alla realizzazione delle piste di cantiere mediante deposizione di uno strato di tout venant dello spessore di 10 cm sempre compattato e costipato. I terreni che verranno asportati saranno depositati in aree opportunamente predisposte e riutilizzati alla fine dell'intervento per ripristinare lo stato iniziale dei luoghi.

Nel predisporre la viabilità di cantiere, si è proceduto pertanto allo studio della morfologia di dettaglio dell'area al fine di limitare le zone di scavo e di riporto; in particolare è stato effettuato un rilievo topografico dell'area. Dall'analisi dei dati desunti dal rilievo si evince che la viabilità di accesso alle piazzole avverrà in gran parte lungo la viabilità rurale esistente, con diramazioni dalla stessa oppure, ove strettamente necessario, con nuovi tratti viabilistici. Dato che la larghezza della sede stradale necessaria al passaggio degli autocarri è di circa

5 m, in alcuni punti sarà necessario procedere all'allargamento della carreggiata.

Le strade saranno inoltre dotate di una pendenza trasversale dal centro verso i cigli della carreggiata pari a circa 1%, al fine di convogliare le acque nelle canaline di raccolta poste ai lati delle stesse; pertanto nel predisporre la viabilità di servizio verranno realizzate una serie di caditoie a lato strada e di cunette interrate che permetteranno lo smaltimento diffuso delle acque meteoriche senza instaurare l'effetto gronda e lo smaltimento concentrato con relativo rischio di innesco di fenomeni erosivi, tali opere saranno quindi mantenute anche durante la vita utile dell'impianto, dopo la fase di cantiere. In corrispondenza dei corsi d'acqua, o di impluvi naturali, se necessario, saranno realizzati tombinature di dimensioni sufficienti a permettere il naturale deflusso delle acque (invarianza idraulica). In nessun caso si prevede di realizzare deviazioni ed occlusioni dei corsi d'acqua con recapiti diversi da quelli esistenti.

Durante le fasi di predisposizione della viabilità di servizio saranno effettuati anche gli interventi di posa dei condotti della linea di tensione (cavi elettrici e in fibra ottica) che colleghino ciascun aerogeneratore alla centrale di trasformazione e controllo. Al fine di limitare l'impatto, il cavidotto interrato sarà ricavato,



mediante posa di una coppia di tubi in PVC-200 mm, ovvero mediante realizzazione di trincea e protezione di cavi con apposite tegole prefabbricate o misto cementato gettato in opera.

Per quanto concerne la fase di esercizio dell'impianto è importante precisare che durante la fase di start up dell'impianto (primi due anni) si avrà una costante presenza di personale intesa come numero di giorni/annui, presso il sito e non come numero di persone presenti contemporaneamente presso il parco. In fase di pieno esercizio dell'impianto, la manutenzione ordinaria verrà svolta in n. 2 visite annuali per ciascun aerogeneratore. Solo in occasione di interventi di manutenzione straordinaria, si avrà una maggiore presenza di tecnici specializzati (il numero degli stessi è in funzione della tipologia di intervento), seppure per periodi estremamente brevi. La gestione quotidiana dell'impianto (controllo e guardiana), che sarà svolta da personale locale (un tecnico) prevede a cadenza regolare un sopralluogo presso il sito. In considerazione di quanto sopra la viabilità esistente, che verrà completata in fase di realizzazione dell'impianto da tratti necessari per il raggiungimento degli aerogeneratori risulta essere idonea.

Infine, per quanto concerne il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, è possibile affermare che gli stessi arriveranno via mare in Italia mediante navi cargo, poi dal porto di Taranto, come trasporti speciali raggiungeranno il parco su auto-articolati che percorreranno la superstrada "Jonica" S.S. 106 e poi le strade S.S. 277 fino alla località Serra Amendola. Tutti i pezzi di ciascun aerogeneratore verranno scaricati in prossimità del punto di installazione, dove in fase di cantiere si procederà alla realizzazione di piazzole idonee per il montaggio del rotore e per il posizionamento delle gru necessarie all'installazione delle torri.

L'area di realizzazione del parco eolico è raggiungibile sia da Matera sia da Potenza grazie alla presenza di reti infrastrutturali esistenti costituite da strade europee, provinciali e statali fino all'abitato di Corona. Da Matera l'area viene raggiunta percorrendo la S.S. 7 in direzione Miglionico, Grottole e Grassano fino al bivio con la S.S. 277 che porta direttamente all'abitato di Corona. Da Potenza il sito è raggiungibile percorrendo la E847 o S.S. 407 in direzione Brindisi di Montagna, Albano di Lucania, Campomaggiore, fino all'uscita per Tricarico, per poi percorrere la SS7 in direzione di Grassano fino all'incrocio con la S.S. 277 che permette di raggiungere l'abitato di Corona.

L'aeroporto più vicino è il "Bari Palese" di Bari (133 km da Tricarico), mentre quello di "Papola" Brindisi dista 199 Km.

Al termine della predisposizione delle aree di cantiere e delle fondazioni, sarà effettuato il **montaggio** degli aerogeneratori. Per la realizzazione di ciascun aerogeneratore verranno effettuati n. 7 azioni susseguenti, ovvero n.4 per la realizzazione della torre, n.1 per il montaggio della navicella e n.2 per l'assemblaggio ed il montaggio delle pale.

Le **piazzole** di montaggio degli aerogeneratori sono opere temporanee che saranno realizzate allo scopo di consentire i montaggi meccanici degli aerogeneratori con gru. Le piazzole di base delle gru sono state ubicate in zone morfologicamente stabili, attualmente destinate a prato, ove possibile lungo le strade di cantiere esistenti o da realizzarsi. Dall'analisi delle sezioni relative a ciascuna piazzola è stato possibile osservare che le operazioni di sterro e riporto sono state studiate per limitare le attività di movimentazione terra. È opportuno precisare che nelle aree delle piazzole la necessità di realizzare basi pianeggianti determinerà l'asportazione di un certo quantitativo di suolo che verrà temporaneamente stoccato nelle aree appositamente predisposte. Considerando quindi un cantiere-tipo si può affermare che esso risulterà vasto circa 1.200 mq considerando un'area di 38 x 32 metri utile alla manovra delle autogrù e alla realizzazione degli sbancamenti propedeutici alle fondamenta.

I terreni e le rocce provenienti dalle **attività di scavo** necessarie per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e delle cabina di trasformazione e controllo, verranno preventivamente stoccati in aree opportunamente predisposte all'interno di ciascun cantiere e coperti con appositi teli mimetici. I terreni di scortico della coltre superficiale asportati lungo il tracciato di cantiere verranno temporaneamente stoccati in aree opportunamente predisposte nel campo base. Le materie prime, quali sabbia, ghiaia, acciaio, cavi elettrici, ecc verranno stoccate in aree opportunamente predisposte nel campo base. Gli elementi degli aerogeneratori verranno portati direttamente nelle piazzole e montati, pertanto non necessitano di aree debitamente predisposte per lo stoccaggio.

Per la predisposizione delle aree di accumulo temporaneo si procederà allo scortico della coltre superficiale, ove necessario ed al livellamento della superficie al fine di renderla pianeggiante. L'impermeabilizzazione avverrà mediante predisposizione di un telo di TNT della grammatura di 300



gr/mq sovrapposto da un telo in HDPE dello spessore di 2 mm. Queste aree saranno delimitate da un cordolo in terra su cui verrà risvoltato il TNT ed il telo in HDPE. Le aree saranno dotate di opportune pendenze (2%) finalizzate al convogliamento delle acque di scarico nelle canaline di raccolta, posizionate ai lati delle vasche stesse. Le canaline verranno realizzate in terra, opportunamente sagomate con sezione trapezoidale e coperte con teli in HDPE, per l'impermeabilizzazione delle stesse. Le reti di collettamento dei reflui, raccolte da pozzetti saranno realizzate con linee di tubazioni in PVC del diametro conforme. Il raccordo delle stesse ai pozzetti verrà realizzato per mezzo di cementazione a tenuta. I pozzetti verranno periodicamente svuotati con autospurgo.

Il **tracciato dell'elettrodotto** di connessione del parco eolico al punto di consegna dell'energia prodotta è stato definito sulla base delle seguenti motivazioni:

- prescrizioni dettate da Terna S.p.A. sul punto di connessione ubicato in località "Masseria Lancieri", nel comune di Oppido Lucano (PZ) in prossimità della loro futura stazione;
- realizzare un cavidotto interrato che non interferisca con le strutture esistenti (linee aeree);
- realizzare il cavidotto interrato lungo la viabilità esistente (S.S. 96 e S.S. 277);
- realizzare il cavidotto interrato, nei punti dove le infrastrutture non sono presenti, lungo la viabilità di nuova realizzazione.

Le tecniche d'intervento utilizzate **dall'ingegneria naturalistica** sono molteplici e diversificate in funzione delle caratteristiche geomorfologiche locali. Per questo tutte le opere di ripristino e riqualificazione ambientale previste devono perseguire la scelta di impiego di tecniche, metodologie e materiali che maggiormente si adattano al caso specifico e che consentono un rapido ed efficace ripristino delle condizioni originarie. Inoltre devono essere realizzate in funzione della "naturalità" del luogo sede del parco eolico. Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale.

Per l'esecuzione di interventi di sistemazione di versanti, scarpate naturali, antropiche, rilevati, corsi d'acqua si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- reti e stuoie;
- gradinate vive;
- cordonate vive;
- palificate vive;
- terre armate;
- canalette in pietrame e legname;
- interventi sulla sentieristica – staccionate;
- interventi sulla sentieristica – canalette;
- interventi sulla sentieristica – cartelli;
- interventi sulla sentieristica – consolidamenti.

Le parti principali costituenti l'impianto elettrico sono:

- le unità di produzione di energia elettrica (aerogeneratori);
- i collegamenti in cavo elettrico interrato degli aerogeneratori;
- le cabine di impianto;
- la sottostazione utente 30/150 kV;
- opere Terna S.p.A. di collegamento alla RTN.

**L'energia elettrica prodotta in BT (690 Volt)** dagli aerogeneratori viene trasportata all'interno della base di ogni aerogeneratore e trasformata in MT (30.000 Volt). I cavi di trasmissione dagli aerogeneratori alla cabina di controllo saranno posizionati entro un cavidotto interrato a sezione trapezoidale della profondità di 90 cm, base maggiore 50 cm e base minore 40 cm. Ciascun aerogeneratore con il relativo trasformatore interno alla torre provvisto di un impianto di messa a terra. I collegamenti del parco sono in media tensione a 30 kV, e collegano le varie torri alla cabina di smistamento (n. 1) e quindi alla sottostazione utenza 30/150 kV. Dalla sottostazione Utenza (cabina 2), si diparte il collegamento in alta tensione – 150 kV – che porta l'energia prodotta alla Sottostazione di rete.

La rete interna al Parco, di raccolta e convogliamento dell'Energia Prodotta alla Sottostazione, si divide in due grappoli di torri. La potenza elettrica di un grappolo, composto da 11 torri, è di 23.100 KW, mentre l'altro grappolo si compone di 9 torri per una potenza totale di 18.900 kW. In ciascun grappolo, l'energia prodotta da un generatore viene prelevata da un cavo a 30 kV e portata alla torre successiva, e così via, fino a alla torre più vicina alla cabina di raggruppamento e quindi convogliata verso quest'ultima.



Le linee a 30 kV di collegamento tra le torri e di convogliamento energia prodotta, sono le seguenti:

• Linea No. 1.1:	Generatori No. 7, 1, 18 alla Torre 2	→ 8,4 MW alla Cabina No. 1
• Linea No. 1.2:	Generatori No. 19, 3, 20 alla Torre 17	→ 8,4 MW alla Cabina No. 1
• Linea No. 1.3:	Gen. No. 13 e Gen. No. 10 alla Torre 12	→ <u>6,3 MW alla Cabina No. 1</u>
	<b>Totale Linea 1</b>	<b>23,1 MW</b>
• Linea No. 2.1:	Generatore No. 4 alla Torre 16	→ 4,2 MW alla Cabina No. 2
• Linea No. 2.2:	Generatori No. 11 alla Torre 8	→ 4,2 MW alla Cabina No. 2
• Linea No. 2.3:	Generatore No. 5 alla Torre 9	→ 4,2 MW alla Cabina No. 2
• Linea No. 2.4:	Generatore No. 21	→ 2,1 MW alla Cabina No. 2
• Linea No. 2.5:	Generatore No. 14 alla Torre 6	→ <u>4,2 MW alla Cabina No. 2</u>
	<b>Totale Linea 2</b>	<b>18,9 MW</b>

La **cabina 1** è ubicata presso la Torre 17, attualmente terreno agricolo.

La **cabina 2** invece è ubicata nella S/S Utente ed occupa l'area di un vecchio ovile da smantellare.

Il collegamento tra la cabina 1 e la cabina 2 viene effettuato a mezzo di una linea in cavo realizzata con due circuiti in parallelo da 500 mmq in alluminio, installati in due trincee parallele, realizzate da parte opposta ai lati della sede stradale.

Il cantiere edile utile al ripristino del fabbricato esistente in loco, ex ovile ora in disuso, scelto come cabina controlli n. 2 risulterà di circa 180 mq, area necessaria alla realizzazione degli scavi, oltre che al ripristino vero e proprio del caseggiato e delle strutture accessorie, e dello spazio di deposito materiali e manovra dei mezzi (camion, mezzi d'opera, escavatore, betoniera e autopompa per le gettate di calcestruzzo). La cabina di trasformazione e controllo 1 verrà realizzata mediante posa di elementi prefabbricati posati su una platea in cemento armato.

La **S/S Utente** ubicata nel vecchio ovile, eleva la tensione da 30 a 150 kV a mezzo di due trasformatori da 40/50 MVA, con raffreddamento ONAN/ONAF. L'energia prodotta viene trasferita alla S/S di rete ubicata nei pressi dell'immissione della Strada del Consorzio di Bonifica di Matera sulla Statale S.S. 96 bis, presso Masseria Lanceri (Stazione Terna di Oppido Lucano a 150 kV).

Per la **cabina 1** si prevede la realizzazione di un basamento in cemento armato e la posa di una struttura prefabbricata.

La centrale controlli (**cabina 2**) sarà costituita da un fabbricato della superficie di circa 300 mq, disposto su un unico piano. Il fabbricato ospiterà la cabina di consegna, la sala di controllo dell'impianto, un ufficio ed i servizi necessari. Il fabbricato sarà rivestito di materiali idonei a minimizzare l'impatto ambientale. In realtà lo spazio strettamente necessario al posizionamento degli impianti e dei locali di servizio, sarebbe nettamente inferiore ai sopra citati 300 mq, tale metratura si riferisce infatti alle dimensioni del fabbricato esistente, ex ovile, che per minimizzare l'impatto verrà ristrutturato, portando così una riqualificazione edilizia, senza sottrarre ulteriore territorio libero.

La **sottostazione utente** si compone di un quadro a 30 kV, di due trasformatori elevatori 30/150 kV, di un montante di linea per la manovra e protezione della linea, le apparecchiature di misura fiscale e di controllo dell'impianto, dei terminali cavo 150 kV per l'uscita linea verso la Sottostazione di rete di proprietà del Gestore di Rete, Terna S.p.A. La sottostazione è dotata di due trasformatori di potenza pari a 40/50 MVA cadauno, per avere la riserva piena, portando il grado di affidabilità dell'impianto a valori interessanti. I trasformatori sono alimentati da due collegamenti in cavo che partono dalle due semisbarre del quadro 30 kV, ed a loro volta si attestano attraverso organi di manovra e protezione, alle sbarre omnibus di sottostazione. Dalle sbarre parte il montante di linea che alimenta il cavo 150 kV.

Le apparecchiature di media ed di alta tensione, tipicamente conformi alle prescrizioni per stazioni AT isolate in aria, saranno essenzialmente costituite da:

- Apparecchiature AT costituenti i montanti trasformatore;
- Cavalletto porta sezionatore e terminali cavo 30 kV in uscita dai trasformatori AT/MT e collegamento fra questi ultimi e la sezione MT di impianto;
- Interconnessione di tutte le apparecchiature per i circuiti di potenza AT;
- Quadro MT di interfaccia con l'impianto eolico;
- Tutti i terminali MT del quadro MT di interfaccia con il campo eolico;
- Cavi di interconnessione MT e relative terminazioni/conessioni tra il quadro MT ed i trasformatori AT/MT e MT/BT di Impianto;



- Interconnessione di tutte le apparecchiature, sia per i circuiti di alimentazione, sia per quelli di controllo, comando, protezione e misure.

La sottostazione sarà dotata di servizi ausiliari essenzialmente costituiti da:

- Trasformatore MT/BT 50 kVA con alimentazione dal Quadro MT di Sottostazione;
- Sistema alimentazioni protette composto da raddrizzatore carica batteria e batteria di tipo ermetico a 110 Vcc;
- Quadro di distribuzione alimentazioni a 400/230Vca e 110 Vcc;
- Gruppo elettrogeno da 20 kW;
- Impianto di illuminazione e forza motrice interno a tutti i locali ed all'esterno;
- Impianto antintrusione;
- Impianto di videosorveglianza;
- Impianto di rilevazione incendio, temperatura e gas;
- Impianto di condizionamento e riscaldamento elettrico;
- Predisposizione impianto fonia/dati;
- Cavi di interconnessione BT e relative connessioni tra tutte le apparecchiature costituenti la stazione sia per quanto concerne i circuiti di alimentazione, comando, protezione, e supervisione, ecc;
- Contatori di misura per metering, per cessione energia (TERNA) e ad uso fiscale (UTF), completi di certificato di taratura ad uso fiscale rilasciato da organismo certificato;
- Cavi di interconnessione per il contatore (metering).

Il sistema di controllo e supervisione sarà costituito essenzialmente da:

- Sistema di controllo e comando delle apparecchiature costituenti l'impianto;
- Sistema di protezione;
- Sistema di allarme;
- Sistema di misura;
- Morsettiere e/o porte seriali di interfaccia per la teleconduzione remota;
- Sistema per il metering comprendente la cassetta di smistamento amperometriche e voltmetriche delle apparecchiature AT a norma TERNA;
- Interconnessioni necessarie per i sistemi di controllo, comando, protezione allarme, misure, morsettiere per il telecomando e metering.

La sezione Alta Tensione si compone di tre montanti 150 kV ed un sistema sbarre omnibus.

I due montanti Trasformatore si allacciano alle sbarre a mezzo di sezionatore con lame di terra, per permettere la manutenzione delle varie sezioni di Impianto. I due montanti, oltre alle apparecchiature di misura e controllo, sono equipaggiati anche con Trasformatori di Tensione del tipo induttivo per la misura fiscale dell'energia. I trasformatori di corrente invece, sono a tre secondari con un secondario sigillabile per le misure UTF.

Il Montante di Linea a sua volta si diparte dalle sbarre a mezzo di un sezionatore di sbarra, ed è equipaggiato con trasformatori di tensione e corrente per il controllo e protezione del montante, sezionatore di linea in uscita, dotato di lame di terra, scaricatori all'ossido di zinco e terminali cavo con isolatore in composito.

I tre montanti sono corredati di interruttore ad apertura tripolare, per manovra e protezione.

Il lay out di Impianto prevede uno schema lineare per una facile individuazione dei montanti e delle apparecchiature, e prevede distanze tra le apparecchiature, dello stesso montante e tra quelle di montanti diversi, si da permettere la manutenzione delle varie sezioni in maniera sicura, e comunque in accordo alla normativa ed alle leggi vigente in termini di sicurezza.

Le apparecchiature elettriche AT che costituiscono gli stalli della Sottostazione, sono le seguenti:

#### Stallo Trasformatore

N. 2 stalli trasformatore, ciascuno comprendente:

- 1 Sezionatore di sbarra tripolare rotativo, a doppia apertura, con dispositivo di messa a terra, completo di comando motorizzato per le lame principali e manuale per quelle di terra;
- 3 trasformatori di tensione capacitivi (TVC) con 2 nuclei secondari per misure e protezioni;
- 1 interruttore AT, del tipo in SF6, dotato di comando tripolare;
- 3 trasformatori di corrente (TA) con tre nuclei secondari per misure, protezione e contabilizzazione dell'energia (metering);
- 3 scaricatori di tensione per la protezione del TR AT/MT;
- 1 trasformatore AT/MT;
- 1 sezionatore 30 kV sul secondario del trasformatore, del tipo rotativo con lame di terra;
- 2 set trifasi di terminali per esterno per cavo XLPE;
- 1 collegamento dal trasformatore al quadro 30 kV con cavi XLPE.

Sistema sbarre omnibus 150 kV

N. 1 sistema sbarre 150 kV comprendente:

- 1 set trifase di sbarre in lega di alluminio, 1.250 A;
- 3 trasformatori di tensione induttivi (TVI) per la misura e contabilizzazione dell'energia (metering).

N. 1 Stallo Uscita Linea in cavo 150 kV comprendente:

- 1 Sezionatore di sbarra tripolare rotativo, a doppia apertura, completo di comando motorizzato;
- 3 trasformatori di corrente (TA) con due nuclei secondari per misure;
- 1 interruttore AT, del tipo in SF6, dotato di comando tripolare;
- 1 Sezionatore di sbarra tripolare rotativo, a doppia apertura, con dispositivo di messa a terra, completo di comando motorizzato per le lame principali e manuale per quelle di terra;
- 3 trasformatori di tensione capacitivi (TVC) con 2 nuclei secondari per misure e protezioni;
- 3 scaricatori di tensione per la protezione del cavo 150 kV;
- 3 Terminali cavo 150 kV con isolatori del tipo in composito.

Il quadro a 30 kV, del tipo Metal Clad per interno, sarà in aria a prova d'arco interno. Esso si compone di due semisbarre unite con congiuntore normalmente aperto, che permette di convogliare l'energia prodotta nel parco, su un unico trasformatore, nel caso il secondo trasformatore è in manutenzione od in avaria. Gli interruttori saranno del tipo in SF6, oppure sotto vuoto, estraibili e dotati di comando a molle motorizzato.

Ogni scomparto con interruttore, sarà completo di sezionatore di terra, interbloccato con carrello interruttore, per ragioni di sicurezza, con blocco a chiave. Lo scomparto sarà dotato di serrande automatiche per l'inserzione dell'interruttore. Inoltre ogni scomparto sarà completo di trasformatori di corrente del tipo in resina, trasformatore di corrente toroidale per la protezione del cavo di uscita, e protezione di tipo multifunzione con controllo e misure – BCU – Bay Control Unit.

Per ragioni di affidabilità di Impianto, vengono utilizzati due trasformatori di potenza, ciascuno adatto per trasformare la potenza totale generata dal Parco Eolico, costituendo quindi una riserva piena. I due trasformatori sono alimentati da una semisbarra 30 kV e sono sempre allacciati, garantendo come riserva calda, la continuità di servizio anche nel caso di avaria di uno dei due.

I Trasformatori sono dotati di commutatore sotto carico per garantire l'adattamento alle variazioni di tensione di rete, con regolatore automatico di manovra dei gradini.

Al fine di mantenere il fattore di potenza dell'energia resa ai morsetti del Gestore della Rete nazionale, entro i valori contrattuali, si rende necessaria l'installazione di un reattore per compensare l'energia reattiva prodotta dal cavidotto media tensione ed alta tensione. Esso sarà installato nel piazzale della sottostazione ed alimentato dal quadro media tensione a 30 kV. La potenza stimata, è di circa 20 MVAR a 30 kV, con una reattanza di fase di circa 45.

Il sistema elettrico sarà dotato di dispositivi di misura e protezione, si da garantire il controllo dell'impianto e la salvaguardia dello stesso in caso di anomalie. Le funzioni protettive da realizzare si riferiscono essenzialmente al quadro di cabina 2, cui afferiscono le torri del grappolo orientale del Parco, al quadro di cabina 1 ed alla sottostazione 150 kV. Le protezioni saranno del tipo multifunzione a microprocessore così da realizzare con un'unica apparecchiatura per ogni unità funzionale, tutte le funzioni protettive, comando, visualizzazione e di misura richieste. Tipicamente i relè di protezione verranno alloggiati sui rispettivi scomparti a media tensione, mentre per l'alta tensione, essi saranno montati su pannelli di protezione dedicati, ubicati nel Control building di sottostazione. I servizi ausiliari (SA) saranno alimentati da uno scomparto del quadro MT di sottostazione mediante trasformatore 30/0,38-0,22 kV.

Il trasformatore MT/BT sarà ubicato in un ambiente segregato all'interno dell'edificio e con accesso interbloccato con il relativo scomparto del quadro di media tensione. Il trasformatore sarà del tipo a secco (isolato in resina epossidica).

Tutte le utenze a cui è legata la sicurezza ed il controllo della stazione (sistemi di protezione, comando, misura, teleconduzione, ecc.) sono alimentate con una tensione "protetta" cioè sempre presente anche in caso di mancanza di tensione sulla rete AT. Il livello nominale di questa tensione sarà 110 Vcc e sarà fornita da un sistema composto da batteria e raddrizzatore carica batteria. Le utenze alimentate da questa tensione dovranno essere idonee a sopportare le variazioni di tensione generate dalla dinamica del sistema (tipicamente +/- 10%).

Il complesso raddrizzatore e batterie saranno contenuti in un armadio metallico, per montaggio a pavimento su apposito telaio di base e provvisto di golfari di sollevamento.



La batteria dovrà essere del tipo ermetico costituita da celle al piombo e avere una capacità tale da garantire una autonomia del sistema di almeno 5 ore. Essa dovrà essere di capacità minima 250 AH con scarica in 5 ore, per alimentare tutti i carichi protetti della sottostazione in assenza di rete.

Il raddrizzatore carica batteria sarà realizzato in conformità alle norme CEI 22-5, sarà alimentato a 400/230 Vca ed avrà un'uscita a 110 Vcc.

Il gruppo sarà destinato ad alimentare le utenze BT nel caso di mancata tensione del trasformatore dei servizi ausiliari e sarà ubicato all'interno dell'edificio servizi in apposito locale dedicato.

Le alimentazioni delle utenze ausiliarie di sottostazione, sia in c.a. (400/230 Vca) che in c.c. (110 Vcc), saranno fornite da due distinti pannelli di distribuzione raggruppati in un unico quadro. Ogni alimentazione sarà protetta da un adeguato interruttore automatico di tipo magnetotermico corredato di contatti ausiliari di posizione.

L'intera area di sottostazione dovrà essere protetta dall'ingresso di non autorizzati tramite un sistema antintrusione, conforme alle norme CEI EN, CEI vigenti in materia e composto da:

- Barriere perimetrali antiscavalco su tutto il perimetro della sottostazione;
- Contatti magnetici sulle porte di accesso ai locali, con eccezione del locale misure;
- Sirena auto-alimentata antischiama;
- Centrale elettronica di allarme con almeno 4 zone;
- Trasponder o chiave elettronica con interfaccia presso il cancello di ingresso.

Il sistema restituirà, in locale/remoto almeno i segnali di: allarme intrusione, anomalia sistema e presenza personale in Sottostazione. L'intera area di sottostazione viene dotata di impianto di videosorveglianza con un numero idoneo di telecamere a colori per esterno che inquadrino il cancello di ingresso, il fabbricato e gli stalli AT. L'impianto sarà dotato di videoregistratore digitale con capacità di registrazione di 24h e dovrà essere collegato su rete ADSL/HDSL per la visualizzazione dei filmati da remoto.

Il **cavidotto** verrà realizzato mediante la posa di un cavo isolato in XLPE, di sezione 1 x 400 mmq in alluminio, con tensione 87/150 kV, progettato in accordo agli Standards Internazionali di riferimento. La linea si comporrà di 3 cavi unipolari, con conduttore a corda compatta rotonda in accordo alla normativa IEC 60228 classe 2. Il cavo sarà costituito da conduttore in alluminio, dallo schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in XLPE, schermo semiconduttivo sull'isolante, nastri di materiale igroespandente, schermo a fili di rame con nastro equalizzatore e foglio di alluminio incollato sulla guaina esterna di polietilene, secondo gli Standards e le normative vigenti CEI ed IEC. Esso sarà dotato di guaina grafitata per l'effettuazione delle prove di continuità, e di tipo protetto contro le penetrazioni dell'acqua. Date le caratteristiche del tracciato e la lunghezza della linea, sarà utilizzato lo schema del tipo "Cross Bonding", al fine di ottimizzare le perdite di trasmissione e le emissioni elettromagnetiche nell'ambiente circostante.

Con questo schema la linea verrà suddivisa in sezioni principali ciascuna delle quali a sua volta verrà suddivisa in tre sezioni elementari di lunghezza per quanto possibile uguale. Gli schermi alle estremità delle sezioni principali saranno messi a terra direttamente a mezzo di cassette di sezionamento, mentre in corrispondenza di ogni giunto intermedio, di tipo sezionato, gli schermi verranno trasposti in cassette di sezionamento di tipo Cross Bonding, sì che in ogni sezione principale uno schermo subisca due trasposizioni. In tal modo ogni guaina metallica in una sezione principale verrà esposta al campo elettromagnetico delle tre fasi, ciascuna per un terzo della lunghezza della sezione principale, limitando così le tensioni indotte nelle guaine a valori accettabili, prossimi allo zero, e minimizzando la circolazione di correnti parassite e quindi le perdite di trasmissione.

Per una lunghezza di circa 19 km della linea, essa sarà suddivisa in sezioni principali, ciascuna delle quali suddivisa in 3 sezioni secondarie uguali per quanto possibile, sì da ottenere lunghezze delle tratte, e quindi pezzature sulle bobine, di valori prossimi allo standard di 600-700 m per questa tipologia e sezione di cavo.

Il cavo sarà posato in trincea a profondità opportuna ( $\geq 1.400$  mm) nella formazione a trifoglio, su un letto di cemento mortar di 10 cm, e coperti sempre con cemento mortar per uno strato di 40 mm, al fine di garantire lo smaltimento del calore prodotto ed a protezione meccanica dello stesso. I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico rosso. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita del materiale misto litoide, idoneo per gli scavi su sede stradale. Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o in tubazioni in



PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Gli accessori cavo, giunti e terminali, sono rispondenti alle specifiche CEI ed IEC di riferimento. Essi avranno portata adeguata alla potenza di trasmissione. I terminali per esterno, con isolatore in composito, avranno una aleatura tale da garantire una linea di fuga adeguata al livello di inquinazione dell'ambiente di installazione, pari a 25 mm/kV per una linea totale pari o superiore a 4.250 mm. I giunti saranno adatti a garantire la continuità elettrica del conduttore. Per i giunti sezionati, gli schermi saranno collegati alla cassetta di sezionamento schermi del tipo cross bonding a mezzo di cavo coassiale, come richiesto dalle prescrizioni internazionali di riferimento.

Le cassette di sezionamento schermi saranno montate sulle strutture metalliche dei terminali per esterno, ed avranno un grado di protezione meccanica adeguata al tipo di installazione (IP66). Le cassette di tipo cross bonding, adatte alla trasposizione degli schermi, saranno invece installate in pozzetti adiacenti alla buca giunti ed avranno un grado di protezione pari ad IP68. Le cassette di tipo cross bonding saranno dotate di scaricatori del tipo ZnO, per limitare le tensioni sugli schermi a valori inferiori a quelli ammissibili.

Per il campo eolico, il Gestore prescrive che l'impianto debba essere collegato ad una stazione di trasformazione 30/150 kV, impianto di utenza per la connessione, a sua volta collegato alla stazione 150 kV di Oppido Lucano, impianto di rete per la connessione, collegata a sua volta alla linea "Genzano - Tricarico" a 150 kV, previa modifica in semplice terna. Infine la suddetta stazione sarà collegata alla SSE 150/380 kV di Genzano di Lucania (di proprietà Tema S.p.A.), a sua volta collegata all'elettrodotto 380 kV "Matera - S. Sofia". Tutti gli impianti di rete sono descritti in seguito nella relazione.

Per la realizzazione della **centrale di cessione e collegamento con la rete ENEL** si prevede la realizzazione di manufatti sotto il profilo dell'assetto strutturale e dei livelli di finitura (esterni ed interni), congrui alle tipologie tipiche esistenti nelle aree prossime al presente ambito di intervento, il tutto in accordo con le eventuali prescrizioni degli Enti Locali preposti alla salvaguardia ambientale. È stata ipotizzata la realizzazione di 2 edifici aventi funzioni diverse in relazione alle diverse attività previste al loro interno. In generale tutte le nuove superfici perimetrali esterne dei diversi corpi di fabbrica saranno rivestite utilizzando "pietra locale". La posa in opera, di tali elementi, avverrà mediante incollaggio alle strutture portanti, e verrà integrata con un fissaggio meccanico realizzato con tasselli. Dal punto di vista spaziale l'area occupata dal cantiere in esame sarà approssimativamente pari a 2.100 mq.

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

- Predisposizione del campo base per lo stoccaggio delle attrezzature e delle materie prime per l'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse;
- Predisposizione di un'area di cantiere nell'area di ciascun aerogeneratore per lo stoccaggio dei terreni provenienti dallo scavo superficiale, l'installazione delle gru per l'erezione degli aerogeneratori ed il montaggio del rotore;
- Predisposizione delle aree di cantiere per l'installazione della cabina 1 di trasformazione e controllo e per la riqualificazione dell'ex ovile per la realizzazione della cabina 2 di trasformazione e controllo;
- Predisposizione dell'area di cantiere per la realizzazione della sottostazione di cessione ad Oppido Lucano;
- Realizzazione delle strade di accesso agli aerogeneratori interne al parco e posa del cavidotto interno al parco;
- In prossimità di ciascun aerogeneratore si procederà alla predisposizione delle piazzole per il montaggio del rotore e per l'installazione delle gru;
- Scavo per la posa delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Montaggio a terra del rotore ed erezione degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole di montaggio del rotore e delle piattaforme delle gru e ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo;
- Allacciamento delle torri installate con il cavidotto interno già posato in fase di realizzazione della viabilità interna al parco;
- Asportazione della coltre superficiale e livellamento dell'area di installazione della cabina di trasformazione e controllo 1;
- Realizzazione del basamento della cabina di trasformazione e controllo 1 ed installazione del manufatto prefabbricato;
- Ripristino del sito mediante ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo;
- Riqualificazione dell'ex ovile mediante interventi di ristrutturazione del fabbricato esistente che verrà adibito a cabina di trasformazione e controllo 2;



- Allacciamento del cavidotto interno al parco alle cabine di trasformazione e controllo;
- Posa in opera del cavidotto di collegamento delle cabine di trasformazione e controllo alla sottostazione di cessione;
- Realizzazione della sottostazione di cessione, ovvero asportazione della coltre superficiale e livellamento dell'area di interesse;
- Collaudo del parco eolico, ovvero degli aerogeneratori e delle opere di connessione;
- Smantellamento di tutte le utilities di cantiere.

Per la realizzazione del parco eolico si prevede una durata dei lavori pari a circa 16 mesi.

La zona dove è previsto il parco eolico oggetto del presente documento è stata caratterizzata dal punto di vista **anemologico**. Calcoli sono stati effettuati utilizzando i dati del vento di una stazione anemometrica sita in località Monte Verrutoli, all'interno dell'area di progetto.

La stima della produzione ed il calcolo dei dati climatici sono stati effettuati tramite il software WAsP 9.1/WindPRO 2.6, utilizzando i dati del vento di oltre 12 mesi di misurazioni. Il calcolo è stato effettuato per un layout di 20 turbine eoliche (WTG) del Tipo S97 - 2,1 MW, con altezza del mozzo di 100 metri. Nel calcolo della produzione è stato utilizzato un valore medio di densità dell'aria pari a 1.145 kg/mc.

Le curve di potenza delle singole turbine, corrette in base alle densità dell'aria calcolate nelle singole posizioni, sono state calcolate in base alle condizioni di densità dell'aria media sul sito, e stimando le variazioni di densità nelle singole posizioni, ad altezza del mozzo, tramite l'utilizzo del modello di software WindPRO 2.6.

Le informazioni climatiche relative al dato di temperatura, sono state desunte dai dati della stazione meteorologica di Bari. Le stime di produzione eseguite comprendono le perdite di scia fra le turbine all'interno del parco eolico, mentre le eventuali perdite elettriche, di disponibilità e le altre perdite tecniche non sono state incluse nei calcoli. In base alle informazioni di cui sopra, sono stati stimati i seguenti dati:

Stima di produzione del parco eolico: 122,2 GWh/anno

Efficienza media del parco eolico: 94%

Velocità del vento media ad altezza mozzo: 8,1 m/s

Nel sito di Corona Prima sono state installate 2 torri di misura anemometriche, ST01 di altezza pari a 30 metri e con dati registrati a partire dal 12 Agosto 2003, e Tricarico30M di altezza anch'essa pari a 30 metri e con dati a partire dal 21 ottobre 2008. Il calendario e le modalità di rilevazione sono indicati nella seguente tabella:

Descrizione	Altezza misurazioni (m)	UTM AD50 Zona 33			Data inizio e fine misurazioni	
		Est (m)	Nord (m)	Quota (slm)		
ST01	30 e 10 (banderuola a 30m)	601368	4506119	584	12/08/2003	24/05/2005
Tricarico30M	30 e 10 (banderuola a 30m)	601368	4506119	584	21/10/2008	28/09/2009

Per quanto riguarda la quantificazione e la modalità del trattamento delle misurazioni non valide, si è riscontrato che le misurazioni di direzione del vento comprese fra le date 1/10/2004 e 24/05/2005 dell'anemometro ST01 sono di dubbia validità. A causa di ciò si è deciso di non utilizzare i dati di vento della stazione ST01 per il periodo di cui sopra. I dati di vento grezzi rilevati in sito sono stati filtrati, tramite modelli statistici, al fine di rimuovere ogni valore non valido a causa di attrezzatura danneggiata e/o a causa di anomalie dovute a condizioni meteo non favorevoli, come la formazione di ghiaccio sui sensori (percentuale dati validi maggiore del 97%).

Il valore di velocità media mensile per un anno di dati selezionati, a 30 metri di quota, della torre di misura ST01 è pari a **6,78 m/s**.

Al fine di ottimizzare il layout del parco eolico in riferimento all'efficienza del parco, la conoscenza della direzione del vento è cruciale. Le direzioni dominanti del vento previste provengono da un ampio settore da ovest a nord-nord-ovest ed un più ristretto settore da sud-sud-est. Le minori velocità del vento (circa 5,9 m/s) sono state registrate di mattina, circa alle ore 9:00-10:00, mentre le maggiori velocità del vento (circa 7,8 m/s) sono state registrate durante il tardo pomeriggio, alle ore 18:00 circa. Anche la direzione del vento cambia durante il giorno, passando da venti prevalentemente occidentali per gran parte della giornata ad un vento di provenienza nord-nord-



ovest tra le 11:00 e le 17:00. Le maggiori velocità del vento (circa 6,5 m/s) sono state registrate durante i mesi invernali e primaverili, da novembre a maggio. Anche la pur stabile direzione del vento mostra un andamento stagionale, con una significativa variazione della direzione da settembre a gennaio, quando il vento gira da nord-nord-ovest sino a direzioni meridionali.

Il calcolo della produzione di energia è stato effettuato utilizzando i dati di regime del vento della stazione anemometrica ST01. Nella seguente tabella i dati risultanti dalle simulazioni effettuate, con particolare riferimento alle ore equivalenti di produzione.

Aerog.	Coordinata Nord	Coordinata Est	Efficienza	Energia	Energia - incertezza 26,3%	Ore equivalenti	Fattore di Capacità
N°	Gauss Boaga	Gauss Boaga	%	MWh/anno	MWh/anno	h/anno	%
1	2.624.776	4.504.102	93,9	8.641	6.368	3.033	35%
2	2.624.132	4.503.961	93,3	8.371	6.170	2.938	34%
3	2.623.519	4.503.734	95,1	8.902	6.561	3.124	36%
4	2.621.760	4.503.874	97,7	7.822	5.765	2.745	31%
5	2.621.343	4.506.001	97,7	9.734	7.174	3.416	39%
6	2.619.789	4.505.104	99,2	7.576	5.584	2.659	30%
7	2.625.135	4.504.006	94,5	8.455	6.231	2.967	34%
8	2.622.410	4.504.906	95,0	7.989	5.888	2.804	32%
9	2.621.448	4.505.472	96,5	8.175	6.025	2.869	33%
10	2.624.672	4.503.588	92,1	8.315	6.128	2.918	33%
11	2.622.351	4.504.426	95,3	8.349	6.153	2.930	33%
12	2.624.201	4.503.282	94,2	8.932	6.583	3.135	36%
13	2.624.653	4.503.173	93,3	8.648	6.374	3.035	35%
14	2.619.990	4.505.342	98,5	7.945	5.856	2.788	32%
15	2.621.908	4.505.569	93,8	7.172	5.286	2.517	29%
16	2.621.265	4.504.780	97,0	7.744	5.707	2.718	31%
17	2.622.830	4.503.832	95,7	8.248	6.079	2.895	33%
18	2.624.346	4.504.187	94,2	8.489	6.257	2.979	34%
19	2.623.817	4.503.857	93,6	8.596	6.335	3.017	34%
20	2.623.352	4.503.478	94,8	7.692	5.669	2.699	31%
<b>TOTALE</b>			<b>94%</b>		<b>122.191</b>	<b>2.924</b>	<b>33%</b>

La voce efficienza indica le perdite di scia. Le ore equivalenti medie sono pari a **2.924** all'anno. Il valore della densità volumetrica di energia annua unitaria ( $E_v$ ), è stato definito come:

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

dove:

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

D = diametro del rotore (in metri);

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



Il suo valore è pari a **0,243 kWh/anno\*mc.**

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.

Gli elementi principali che costituiranno il parco eolico sono gli aerogeneratori, il sistema di elettrodotti interrati, le stazioni di controllo, e la sottostazione MT/AT di connessione del parco eolico alla RTN. Sicuramente più complessa la manutenzione e la gestione degli aerogeneratori, poiché le necessarie operazioni riguardanti le altre apparecchiature saranno limitate al controllo periodico del buono stato della carpenteria e delle altre apparecchiature elettriche di media tensione, e all'eventuale sostituzione delle parti usurate o danneggiate.

Il controllo e monitoraggio delle turbine e del parco eolico è gestito e comandato tramite il sistema brevettato da Suzlon, denominato Suzlon Control System (SCS). Tale sistema è composto principalmente dai seguenti elementi:

- Un apparato di controllo delle singole turbine, denominato Suzlon Control Turbine (SC-T) e composto da sensore ed apparati di misura, incluso un sistema software interno;
- Una interfaccia utente agli aerogeneratori denominata Suzlon Control Commander (SC-C), che può essere installata su ogni tipo di PC/Laptop, e tramite la quale è possibile monitorare lo stato di funzionamento dell'aerogeneratore ed eseguire comandi fondamentali come l'avvio e lo spegnimento dell'aerogeneratore, e generare reports;
- Una interfaccia utente all'intero parco eolico denominata Suzlon Control Power Plant Controller (SC-PPC), tramite la quale è possibile monitorare lo stato di funzionamento del parco eolico ed eseguire comandi avanzati come ad esempio il controllo della potenza totale di uscita dal parco eolico;
- Un sistema di monitoraggio delle condizioni meteo climatiche, denominato Suzlon Control Metstation (SC-M), interfacciato con una torre di misura anemometrica installata nell'area del parco eolico.

Il sistema di manutenzione dell'impianto si compone di una serie di attività distribuite su 3 tipi di verifiche:

- Il controllo ed eventuale riparazione delle parti elettriche;
- Il controllo ed eventuale riparazione delle parti meccaniche;
- La lubrificazione.

Le attività saranno eseguite con cadenza semestrale ed annuale, e saranno finalizzate a preservare il buon funzionamento dell'aerogeneratore, minimizzando i tempi di indisponibilità degli stessi. Per quanto riguarda la gestione del funzionamento dell'aerogeneratore, sono disponibili tre modalità:

- Gestione attraverso elementi posti all'interno della macchina;
- Gestione attraverso SC-Commander;
- Gestione attraverso Service Terminal posti all'interno dell'aerogeneratore.

Al termine della vita utile dell'impianto, è prevista la **dismissione** dello stesso con conseguente ripristino del sito alle condizioni ante operam; dovrà però essere valutata in precedenza l'opportunità di procedere ad un "revamping" (cioè un adeguamento produttivo) dello stesso con un nuovo macchinario. Complessivamente la durata dell'intervento è stimabile in 9 mesi.

L'impianto eolico, costituito da aerogeneratori, opere di fondazione, piazzole di servizio, cabine di trasmissione e controllo, opere della viabilità stradale, cavidotti e rete elettrica, verrà dismesso mediante:

- Smantellamento e rimozione degli aerogeneratori, ad eccezione delle fondazioni, che, come previsto dalle linee guida, verranno interrate riportando una coltre superficiale dello spessore di almeno 1 m;
- Rimozione dell'elettrodotto interrato interno al parco (cavi elettrici, guaine, pozzetti e cavi di segnalazione telematica);
- Rinaturalizzazione dei siti, con particolare riferimento alle piazzole degli aerogeneratori, delle gru di smontaggio delle torri ed alla viabilità di servizio (mediante piantumazione di erbacee ed arbustive ed arboree autoctone ed ecotipi locali di provenienza regionale). Come detto in precedenza la fondazione non verrà rimossa (sarà smatellata solo quella porzione che si ancora alla torre stessa);
- Rimozione della cabina 1 e riqualificazione della cabina 2 che potrà essere utilizzata per scopi didattici. Si evidenzia che la stessa in fase di realizzazione dell'impianto verrà realizzata utilizzando materiali locali per un migliore inserimento nel paesaggio attuale (è un ex ovile che sarà dunque riqualificato);
- Rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio, comprese le opere fondazionali stradali ed opere connesse ad eccezione degli interventi di ingegneria naturalistica realizzati per la regimazione delle acque.



Le fasi di dismissione di ciascun aerogeneratore possono essere così riassunte:

- ✓ **Fase 1 – Cantierizzazione**
  - Delimitazione dell'area di cantiere mediante posa in opera di rete metallica o cesate invalicabili nell'intorno dell'area di realizzazione di ciascuna piazzola;
  - Realizzazione di idonea piazzola per lo stoccaggio temporaneo dei cumuli di terreno provenienti dagli scavi edili;
  - Pulizia dell'area, limitatamente alla zona di realizzazione di ciascuna piazzola;
  - Installazione di apposite strutture di servizio, quali servizi chimici e baracca di cantiere;
- ✓ **Fase 2 – Preparazione piazzole**
  - Per la demolizione della torre è necessario predisporre n. 2 piazzole attrezzate, così definite:
    - a. Piazzola per la gru principale: avrà dimensione 15 x 20 m con pendenza longitudinale massima del 1% e trasversale massima del 3%. Verrà realizzata ove non si utilizzi la viabilità di cantiere esistente, tramite asportatore dello strato colturale e dei terreni o rocce sottostanti e posizionamento di un adeguato strato di terreno stabilizzato dello spessore di 20 cm. Al fine di diminuire i movimenti terra le piazzole saranno ubicate in aree ad acclività limitata o subpianeggiante e se possibile saranno costruite a mezza costa. La porzione in rilievo sarà adeguatamente consolidata tramite armatura di terre onde evitare l'innescio di fenomeni di instabilità dei versanti;
    - b. Piazzola per la gru secondaria: avrà dimensioni di 7 x 10 m e realizzata con le stesse modalità indicate per la piazzola precedente.  
Centralmente all'area di realizzazione della piazzola si provvederà all'esecuzione di prove di carico su piastra per la valutazione della portanza; in caso di esito negativo si procederà alla stesura di uno strato di materiale granulare appositamente addensato. Tutti i terreni di coltura e i materiali provenienti dagli scavi saranno accumulati in sito su aree approssimate impermeabilizzate in teli di HDPE in attesa di riutilizzo per ripristini finali;
- ✓ **Fase 3 – Smontaggio aerogeneratore**
  - Si provvederà all'installazione della gru principale sulla piazzola nella medesima posizione e con le medesime specifiche di quella utilizzata in fase di costruzione, che rimarrà fissa in questa posizione fino alla fine dell'attività di smontaggio dell'aerogeneratore. Il bilico utilizzato per il trasporto delle varie parti si posizionerà lungo la pista di accesso alla piazzola;
  - Smontaggio rotore e torre: la gru verrà utilizzata per mantenere sollevate le parti mentre la cesoia provvederà al distacco delle parti, evitando l'abbattimento che potrebbe causare danni alle componenti vegetazionali nonché generando pericolo;
- ✓ **Fase 4 – Smantellamento del cantiere e ripristino dell'area**
  - Nella presente fase si procederà allo smantellamento di tutte le utilities di cantiere. Tutte le piazzole saranno ripristinate tramite asportazione del materiale di provenienza esterna apportato (stabilizzato) ed il ripristino della stratigrafia il più possibile conforme a quella originale, ovvero dal basso verso l'alto, riempimento con terreni di scavo e riposizionamento del terreno di coltura originario. Al termine delle operazioni si procederà alla semina di essenze erbacee autoctone.

Per la dismissione della centrale n. 2 di trasformazione e controllo il cantiere verrà realizzato all'interno dell'area recintata in corrispondenza del parcheggio e si limiterà alla predisposizione di servizi chimici e baracca di cantiere. Le attività di smantellamento si ridurranno alla dismissione dei trasformatori e di tutte le componenti elettriche, le opere architettoniche realizzate saranno mantenute in quanto trattasi di edificio preesistente di cui sono stati mantenuti i caratteri tipologici ed architettonici.

La dismissione della centrale n. 1 consisterà nella rimozione del prefabbricato e delle componentistiche elettriche, la base di fondazione verrà lasciata in loco coperta con terreno vegetale e piantumata.

Saranno recuperati tutti i cavi elettrici interrati; lo smontaggio verrà effettuato utilizzando appositi macchinari ed i cavi saranno trasportati avvolti in bobine. Lo sfilamento avverrà senza la necessità di riaprire la sezione di scavo, senza nuovi movimenti terra. Il cavidotto di collegamento ad Oppido verrà lasciato in sito in quanto non interferisce con l'utilizzo dei luoghi.

Il parco eolico sito nel territorio di Tricarico è stato progettato in area agricola, come da PRG Comunale, e rientra nelle aree definite "idonee" dal P.I.E.A.R., esso infatti non ricade in:

1. Le Riserve Naturali regionali e statali (la Riserva Statale del Monte Crocchia si sviluppa a sud del limite del territorio di Tricarico a circa 15 km dell'area di realizzazione del parco e il Parco Naturale di Gallipoli – Cognato – Piccole Dolomiti Lucane, riserva regionale, è posto a sud del limite del territorio comunale di Tricarico a circa 8-10 km dall'area di realizzazione del parco);
2. Le aree SIC e quelle pSIC (Valle del Basento Grassano Scalo (IT 9220260) è situato a sud dell'area del parco ad una distanza di circa 8-10 km dal sito);
3. Le aree ZPS e quelle pZPS (Bosco Cupulicchio (IT92210020C) è situato a sud/ovest dell'area del parco ad



una distanza > 10 km dal sito);

4. Le Oasi WWF (l'oasi del Lago di San Giuliano si trova ad est dell'area di interesse ad una distanza > 10 km dal sito);

5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m (il parco archeologico di Serra Vaglio, più prossimo al sito, dista dall'area di progetto circa 20 km);

6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;

7. Superfici boscate governate a fustaia (**ricade in un'area vasta caratterizzata dal Vincolo delle Foreste, ma l'ubicazione degli aerogeneratori non ricade in aree boscate e non interferisce con le stesse**);

8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;

9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;

10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;

11. I 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 (la distanza di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano dei comuni di Tricarico ed Irsina è superiore a 1.000 m);

12. Aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti ed istituenti;

13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;

14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;

15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Per quanto concerne la viabilità di accesso al parco è importante precisare che il progetto prevede l'utilizzo della viabilità esistente, solo nei tratti finali per il raggiungimento dei punti di installazione degli aerogeneratori si procederà alla realizzazione di nuovi tracciati, che però non ricadono in aree boscate. Lungo la viabilità esistente nei punti critici per pendenze e raggi di curvatura, si procederà alla rettifica puntuale degli stessi. In nessun caso comunque si prevede il taglio di piante.

La zona IBA più prossima è la 137, Dolomiti di Pietra Pertosa, circa 2 km lineari verso sud.

Inoltre **non ricade in aree alluvionali** con tempo di ritorno pari a 500 anni (PAI AdB Basilicata). Il territorio del comune di Tricarico rientra nel bacino del fiume Bradano/Basento.

I corsi d'acqua principali presenti nel territorio esaminato sono il torrente Billioso, che scorre a sud dell'area di studio a una distanza minima superiore a 1 km da essa, ed il Fiume Bradano, che scorre a nord a distanze superiori a 2 km dal sito.

Al fine di evitare le **interferenze con le aree di pertinenza fluviale** e con le **aree di rispetto**, in particolare in ambito di messa in opera del cavidotto di collegamento tra l'impianto eolico e la nuova cabina Terna di Oppido, gli attraversamenti dei corsi d'acqua tutelati avverranno in sotterraneo e saranno realizzati con la tecnica di perforazione teleguidata sub-orizzontale sotto al corso d'acqua e posa in opera di una tubazione entro cui sarà fatto scorrere i cavi in tensione. Il punto di ingresso e di uscita della perforazione sarà esterna alle aree sottoposte a vincolo.

La consultazione delle norme di attuazione del "Piano Stralcio per la Difesa dal rischio idrogeologico" e della cartografia ad esso allegato ha confermato che l'area su cui si prevede di realizzare l'intervento **non ricade tra quelle a rischio idraulico ed idrogeologico**, per cui la stessa non è soggetta a prescrizioni particolari o restrizioni ai sensi dello stesso piano stralcio. Per quanto concerne il vincolo idrogeologico, **l'intero territorio del comune di Tricarico risulta essere classificato come zona di vincolo**, ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923 n. 3267, (art. 5) "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e del successivo Regio Decreto 16 maggio 1926 n. 1126 "Regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267".

In fase di progetto esecutivo del parco eolico, sulla base di uno studio idrogeologico approfondito dell'area di interesse, verrà richiesto lo svincolo idrogeologico temporaneo lungo i tracciati di realizzazione delle piste di accesso agli aerogeneratori e permanente nei punti di realizzazione delle piazzole e del cavidotto.

In corrispondenza degli **attraversamenti di canali o svincoli stradali o di altro servizio** che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso. Gli enti che saranno interessati dal concordare una risoluzione delle stesse interferenze sono:

- ANAS;
- PROVINCIA DI MATERA;



- AUTORITA' DI BACINO;
- ENEL DISTRIBUZIONE;
- TELECOM ITALIA;
- COMUNI INTERESSATI.

Le interferenze generate sono riassumibili in quattro diverse tipologie:

- Con linee aeree
- Con linee interrato
- Con ponti
- Con tombinature e piccole opere

Le interferenze con linee aeree sono solamente potenziali dato che nella realtà le diverse quote di realizzo non generano interferenze. Sono da considerarsi dunque nulle.

Le interferenze con linee interrato si concretizzano in corrispondenza di alcuni passaggi di linee in BT sotto alla sede stradale. Il cavidotto di progetto in questi punti sarà posato ad una maggiore profondità, per non interferire con la linea esistente, la distanza di rispetto da tenere sarà decisa in fase di realizzo in accordo con l'ente gestore della linea intersecata.

Le interferenze generate dai ponti possono essere risolte in due modi distinti: mediante il passaggio all'interno della sede stradale (ove le caratteristiche del manufatto lo permettano) o mediante loro staffaggio esterno alla struttura; passando con i cavi sotto all'alveo. La prima tipologia di intervento presenta molteplici vantaggi, oltre che ad un contenimento dei costi, permette di minimizzare gli impatti sull'ambiente e sugli argini, di fatto utilizzando una struttura già esistente, qualora sia necessario l'ancoraggio esterno dei cavi si procederà ad aumentare la schermatura e l'isolamento dei cavi per mitigarne gli effetti elettromagnetici. La seconda tipologia di intervento permette di attraversare il corso d'acqua sotto alveo, tramite l'utilizzo di speciali apparecchiature che realizzano un cavidotto trasversale lasciando intatti gli alvei, questa soluzione si presenta non solo più costosa in termini economici ma anche in termini di spesa ambientale, visto che potrebbero essere necessari modifiche agli argini. Il vantaggio di questa tecnica è il lasciare inalterato l'aspetto dei ponti esistenti. Dato che i ponti dell'area non presentano particolari caratteristiche architettoniche di pregio, si opta per adottare la prima soluzione.

Le interferenze causate dall'intersezione con tombinature, attraversamenti di canali irrigui o di raccolta acque meteoriche, saranno risolte aumentando la profondità di scavo e ove necessario alla rimozione e successivo ripristino delle tombinature esistenti. Tali operazioni verranno svolte in accordo con gli enti interessati e in nessun modo andranno a diminuire l'attuale livello di efficienza delle opere.

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

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



Il progetto interessa sia la Provincia di Matera che quella di Potenza, pertanto si è proceduto ad analizzare l'interferenza del progetto stesso con i **siti archeologici** presenti nell'area vasta analizzata.

I comuni interessati dall'intervento (parco eolico, cavidotti e cabine di trasformazione) sono:

- Tricarico, località Serra Piano La Corte e Corona Romana – Impianto eolico Corona Prima e primo tratto del cavidotto esterno di collegamento con la sottostazione di cessione interrato lungo la S.S. 277;
- Irsina, tratto di cavidotto esterno interrato lungo la S.S. 277 fino al km 30, da qui viene interrato sotto la S.S. 96 in direzione del comune di Oppido Lucano;
- Tolve, tratto di cavidotto esterno al parco interrato sotto la S.S. 96;
- Oppido Lucano, località Masseria Lanceri – tratto di cavidotto esterno al parco interrato sotto la S.S. 96 fino all'intersezione della S.S. 96bis, ove verrà realizzata la sottostazione di cessione di proprietà che verrà connessa con la cabina primaria di nuova realizzazione di Terna.

Pertanto per l'analisi dell'interferenze del progetto con i siti archeologici e/o beni culturali, è stata considerata un'area vasta comprendente l'intero territorio dei comuni interessati. È importante fare alcune precisazioni qui di seguito riportate.

#### Parco eolico Corona Prima

Le attività che potrebbero interferire con aree di interesse archeologico sono:

- gli scavi per la posa delle fondazioni degli aerogeneratori;
- gli scavi per la rettifica dei tratti stradali di pendenza non idonea per il trasporto degli aerogeneratori;
- la realizzazione dei nuovi tratti stradali per l'accesso ai punti di realizzazione degli aerogeneratori;
- gli scavi per la posa del cavidotto interno di collegamento tra gli aerogeneratori e le cabine di controllo e trasformazione;
- gli scavi per la realizzazione delle opere fondazionali delle cabine di trasformazione e controllo.

#### Opere di connessione (cavidotto di collegamento e sottostazione di cessione)

Le attività che potrebbero interferire con aree di interesse archeologico sono gli scavi per la posa delle fondazioni della sottostazione di cessione. Il cavidotto esterno al parco di collegamento tra le cabine di trasformazione e controllo e la sottostazione di cessione verrà interrato lungo la viabilità esistente costituita da strade statali e provinciali, pertanto non interferirà con aree di interesse archeologico/storico e culturale.

In merito ai siti archeologici di rilevanza regionale presenti sul territorio della Basilicata, si evince quanto segue:

- *Parco archeologico di Serra di Vaglio*: dista dall'area di progetto circa 20 km;
- *Area archeologica dell'abitato di Grumentum*: dista dall'area di progetto circa 40 km;
- *Area Archeologica di Heraclea*: dista dall'area di progetto circa 60 km;
- *Area Archeologica dell'Incoronata*: dista dall'area di progetto circa 40 km;
- *Area archeologica di Metaponto*: dista dall'area di progetto circa 50 km;
- *Area archeologica di Notarchirico*: dista dall'area di progetto circa 50 km.

Pertanto tutte le aree di interesse archeologico **a scala regionale** si trovano ad una **distanza tale da non essere interessate dall'intero progetto**.

Sono state valutate anche le aree di interesse archeologico-architettonico nei comuni interessati dal progetto, Tricarico, Irsina, Tolve e Oppido Lucano.

#### **Comune di TRICARICO**

Sono presenti diverse **aree archeologiche**:

- *Serra del Cedro* (insediamento di età lucana VI-IV sec a.C.);
- *Piano della Civita* (città lucana del IV secolo a.C.);
- *Calle* (insediamento romano, con impianto termale), *Sant'Agata* (villa romana con pavimento a mosaico policromo).

#### **Monumenti e luoghi di interesse**

Tra i molti i monumenti ed i luoghi di interesse presenti nel comune di Tricarico, il cui centro storico, composto dai quartieri Civita, Saracena, Ràbata, Monte e Piano, si sviluppa in un perfetto schema "a fuso", tipico delle città medioevali realizzate sui colli, i più importanti sono:

- *la cattedrale di Santa Maria Assunta*;
- *i conventi di Sant'Antonio di Padova, Santa Chiara, Santa Maria del Carmine, San Francesco d'Assisi, Santa Maria delle Grazie*;
- *la torre normanna*;
- *la torre della Saracena e la torre della Ràbata*;
- *porte della città fortificata*;
- *Palazzo Ducale*.

L'area di ubicazione del **Parco Eolico Corona Prima**, ubicata tra la località Serra Piano La Corte e Corona



Romana, non interferisce né con le aree archeologiche né con i monumenti ed i luoghi di interesse storico-culturale presenti nel territorio di Tricarico.

Per quanto concerne il primo tratto di cavidotto di collegamento tra la cabina di trasformazione e controllo e la sottostazione di cessione ad Oppido Lucano, essendo interrato lungo la S.S. 277, come per il Parco Eolico Corona Prima, non interferisce né con le aree archeologiche né con i monumenti ed i luoghi di interesse storico-culturale presenti nel territorio di Tricarico.

Nella proposta di nuova viabilità per l'accesso e i lavori relativi alla Cabina 2 e alle pale T9, T15 e T16 verrà costeggiato il tratturo comunale presente nel territorio di Tricarico: gli scavi che verranno realizzati saranno limitati e propedeutici alla realizzazione dell'opera.

#### Comune di IRSINA

##### Aree archeologiche

Il sito archeologico di Monte Irsi (si trova ad 11 km dal centro abitato di Irsina).

**Immobili sottoposti al vincolo di cui all'art. 2 comma 1 lettera A del D. Lgs. 490/99**

- Masseria Tamburrini: (ubicata a 5 km da Irsina);
- Masseria San Felice.

##### Monumenti e luoghi di interesse

Tra i più importanti si ricordano:

- Cattedrale di Santa Maria Assunta;
- Chiesa del convento di San Francesco (ex castello di Federico II);
- Chiesa di Maria Santissima del Carmine (Purgatorio).

Il tratto di cavidotto di collegamento tra la cabina di trasformazione e controllo e la sottostazione di cessione e la nuova cabina Terna, tratto ricadente nel territorio comunale di Irsina, risulta interrato lungo la S.S. 277 fino al km 30, da qui viene interrato sotto la S.S. 96 in direzione del comune di Oppido Lucano, non interferisce né con le aree archeologiche, con i monumenti ed i luoghi di interesse storicoculturale, né con gli immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico (Immobili sottoposti al vincolo di cui all'art. 2 comma 1 lettera A del D. Lgs. 490/99) presenti nel territorio di Irsina. Unica eccezione, il cavidotto attraversa per un breve tratto la fascia di rispetto della Masseria San Felice ma poiché lo stesso risulta essere sotto una strada statale si suppone che non crei danni o impatti ulteriori. I lavori previsti in corrispondenza di questo tratto comunque saranno sottoposti al controllo archeologico continuativo.

#### Comune di TOLVE

Di seguito si riporta un estratto del Piano Strutturale Provinciale di Potenza che individua i centri storici e il patrimonio architettonico, archeologico, museale e archivistico del comune.

Difese	Arco delle Tori (XVII-XVIII) - vinc. D.M. 13.11.78	Patrimonio architettonico religioso	Chiesa di San Pietro e Paolo XV Chiesa Madre di San Nicola, di fondazione bizantina; Chiesa di S. Francesco d'Assisi (XVI) e Convento (rimaneggiato con nuove destinazioni) Ex Chiesa di Santa Maria degli Ulivi - D.M. 17.07.98 Chiesa del Purgatorio (XVII) Chiesa del Cappuccini e Convento (1585) ruderi Chiesa di S. Simeone (medievale, ricostruita XVI)
Patrimonio architettonico residenziale	Palazzo del pellegno (ex palazzo governativo) XVI Palazzo D'Erario XV Palazzo Fiorenzano XV Palazzo F. Mattia Palazzo Ruzzi XVIII arco D'Erario (una delle 4 porte delle mura medievali XII)	Patrimonio architettonico rurale	
Patrimonio archeologico	Moltone (vinc. art. 1 e 3 D.Lgs. 490/99 decr. 30/04/73) S. Pietro (vinc. art. 1 e 3 D.Lgs. 490/99 decr. 17/10/89) Pifoni (vinc. art. 1 e 3 D.Lgs. 490/99 decr. 15/11/90)		

Il tratto di cavidotto di collegamento tra la cabina di trasformazione e controllo e la sottostazione di cessione ad Oppido Lucano, tratto ricadente nel territorio comunale di Tolve, risulta interrato lungo la S.S. 96 in direzione del



comune di Oppido Lucano, non interferisce né con le aree archeologiche, né con i monumenti ed i luoghi di interesse storico-culturale, presenti nel territorio di Tolve.

**Comune di OPPIDO LUCANO**

Di seguito si riporta un estratto del Piano Strutturale Provinciale di Potenza che individua i centri storici e il patrimonio architettonico, archeologico, museale e archivistico del comune.

<b>Difese</b>	resti Castello XI vnc. DLgs 490/99 - art. 2 DM 29.6.98	<b>Patrimonio architettonico religioso</b>	Chiesa Madre dei Santi Pietro e Paolo XI ampliata XVII Convento di Sant'Antonio e chiesa (1482) Chiesa rupestre di Sant'Antonio XIII (in località Pozzella) Santuario di Santa Maria del Belvedere XIII ampliata XV (in località Castiglione) Chiesetta dell'Annunziata XIV Chiesa di San Giovanni esistente nel XVIII
<b>Patrimonio architettonico residenziale</b>	Palazzo Lancelotti XV-XVI Portali dei Palazzi Sannella e Polichiso XVIII e XIX portale del palazzo Mancuso, di foggia rinascimentale.	<b>Patrimonio architettonico rurale</b>	"masserie di campo" (XVIII-XIX): Casino del Presidente Mass. La Nubia Mass. Del Notaio Mass. La Quercia Casino Bruno Mass. De Pilato Mass. Fasciani Mass. Donna Caterina Mass. Carbone - Calzaretta Mass. Giganti Mass. Grimaldi Mass. Valle del Purgatorio Mass. Scolero (Sciaraffia) Mass. Allochio con Cappella Mass. Ciccotti Mass. Colangelo (Don Domenico) Mass. Picone-Lancieri Mass. Pepe Mass. Lancelotti Mass. Orlando
<b>Patrimonio archeologico</b>	Villa romana -Area archeologica in loc. S. Anastasia- Not. 22.1.91 Villa romana -Area archeologica in loc. S. Gilio (vinc. DLgs. N.42/04-art.10 Not. 27.10.99) Area archeologica in loc. Montrone- (Vinc. Dir. ed Indiretto L. 1089/39 artt.21 DM 29.12.94)		

**Il tratto di cavidotto di collegamento tra la cabina di trasformazione e controllo e la sottostazione di cessione ad Oppido Lucano, risulta interrato sotto la SS96 fino all'intersezione della S.S. 96bis, ove verrà realizzata la sottostazione di cessione di proprietà che verrà connessa con la cabina primaria di nuova realizzazione di Terna, non interferisce né con le aree archeologiche, né con i monumenti ed i luoghi di interesse storico-culturale, presenti nel territorio di Oppido Lucano; per un breve tratto risulterà in prossimità di un tratturo.**

Dall'analisi dei certificati urbanistici delle particelle interessate dalla realizzazione della sottostazione di cessione alla rete Terna risulta che "tutte le aree ricadenti nel territorio del Comune di Oppido Lucano, per effetto dell'art. 142 comma 1 lettera m del d.lgs. 42/2004 sono ritenute di interesse archeologico (nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata prot. n. 14133 del 13/09/2006) e pertanto qualora i progetti contemplino scavi o movimenti terra prima del rilascio del Permesso di Costruire o prima dell'inizio dei lavori soggetti a DIA o SCIA occorre acquisire autorizzazione preventiva da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata)". In merito a ciò è possibile affermare che tali aree non interferiscono né con le aree archeologiche, né con i monumenti ed i luoghi di interesse storico-culturale, presenti nel territorio di Oppido Lucano. Inoltre gli scavi che verranno realizzati saranno limitati e propedeutici alla realizzazione delle fondazioni della sottostazione di cessione.

Preliminarmente l'inizio delle attività di realizzazione del cavidotto, verrà inoltrata idonea comunicazione alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata, al fine di permettere a codesto Spett.le Ente di visionare le attività di scavo. In caso di rinvenimenti archeologici, il committente si impegna a darne immediata comunicazione ad a mettere in atto le opportune protezioni.



L'individuazione dell'ubicazione degli aerogeneratori è frutto di numerose verifiche; il sito scelto è risultato il più idoneo tra quelli analizzati per utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati, ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto, rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona, rispetto della distanza dai recettori più prossimi, ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica dell'area; tutti fattori che hanno contribuito a determinare il **layout** di progetto fin qui descritto.

Infine nella predisposizione del layout, oltre a quanto sopra indicato, l'ubicazione degli aerogeneratori è stata definita al fine di impedire visivamente il così detto "effetto serra" o "effetto gruppo" al fine di garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna ed ridurre l'impatto visivo. A tal fine la distanza minima tra gli aerogeneratori risulta essere maggiore di 3 diametri di rotore. L'area torna a modellare il progetto anche per quanto concerne la scelta del posizionamento delle centrali di controllo e di cessione, in genere la centrale di controllo non genera grandi problemi di posizionamento, essendo di modeste dimensioni e necessitando solo di un adeguato collegamento alla viabilità. La soluzione ottimale è il riutilizzo di fabbricati rurali esistenti, in stato di abbandono o degrado, determinando anche una riqualificazione edilizia. In origine il progetto prevedeva l'installazione di 28 turbine, poi ridotte a 20 tramite l'analisi delle alternative di progetto (sistemi vincolistici, impatto ambientale, producibilità).

Lo scenario dell'**opzione zero** non consentirebbe la produzione di un bene sempre più richiesto ed indispensabile secondo modalità assolutamente compatibili con gli obiettivi strategici fissati in ambito energetico a livello europeo (salvaguardia dell'ambiente, riduzione della dipendenza energetica dall'estero, ecc.), a differenza di quanto accade oggi nella maggioranza dei casi. La non realizzazione dell'impianto comporterebbe una perdita di benefici diretti e indiretti, come emissioni evitate di polveri, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> e quindi calo dei mutamenti climatici antropogenici e diminuzione dei danni ai manufatti (beni architettonici), alle attività agricole e soprattutto alla salute umana; risparmio annuo di energia primaria che corrisponde ad una riduzione dell'importazione di greggio; creazione di un indotto occupazionale, commerciale e artigianale; progetto di sviluppo locale in accordo con il Comune di Banzi; impatti che si ripercuoteranno sull'ambiente e sulla collettività. Inoltre, bisogna considerare che l'energia rappresenta un fattore strategico per lo sviluppo economico e sociale del paese.

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

- a) soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante l'installazione di impianti a fonti rinnovabili e di cogenerazione;
- b) risparmio energetico ed incremento dell'efficienza;
- c) miglioramento dell'efficienza della pubblica illuminazione;
- d) realizzazione di reti di teleriscaldamento;
- e) fornitura di energia a condizioni favorevoli;
- f) efficientamento energetico di edifici pubblici.

Tali interventi potranno essere implementati attraverso lo strumento idoneo di una società dedicata Energy Saving Company (ESCO) e attività di formazione ed educazione ambientale, volta anche alla sensibilizzazione della comunità locale all'efficienza energetica. La metodologia e le fasi per lo sviluppo del progetto sono:

- ✓ diagnosi energetica finalizzata a individuare sprechi e inefficienze e la stesura di un progetto di massima per gli interventi;
- ✓ definizione del progetto esecutivo e creazione della società ESCO;
- ✓ investimento dei capitali previsti ed eventualmente finanziamento aggiuntivo tramite terzi interessati al progetto;
- ✓ firma del contratto per trasferire la responsabilità della gestione della ESCO e realizzazione dei lavori;
- ✓ gestione e manutenzione degli impianti per tutto il periodo contrattualizzato;
- ✓ verifica dei risultati;
- ✓ estensione dell'offerta verso altri comuni e privati nella stessa provincia/regione.

### *Relazione geologica*

I litotipi affioranti nell'area interessata dalla realizzazione del parco eolico in oggetto e le zone limitrofe appartengono alla successione stratigrafica della Fossa Bradanica; si tratta di una depressione tettonica con asse allungato in direzione nord-ovest sud-est, compresa tra le Murge ad oriente e l'Appennino Lucano ad Occidente.

La Fossa è stata colmata durante il Plio-Pleistocene da una potente successione sedimentaria di origine



clastica costituita essenzialmente da Argille marnose e siltose (formazione delle Argille subappennine) passanti in alto a sabbie (formazione delle sabbie di Monte Marano) e ancora a conglomerati poligenici (Conglomerati di Irsina) che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario. La configurazione strutturale delle formazioni dominanti del ciclo sedimentario Plio-Pleistocenico della Fossa Bradanica è a blanda monoclinale, con immersione generale a nord-est di pochi gradi; a tratti è interrotta da faglie subverticali con deboli rigetti.

Morfologicamente, i rilievi più alti hanno sommità pianeggianti, limitate da scarpate sub-verticali consistenti in affioramenti di residue placche dei Conglomerati di Irsina e delle Sabbie di Monte Marano in giacitura suborizzontale; a valle delle scarpate si hanno tratti meno acclivi costituiti dagli affioramenti delle argille subappennine; questa conformazione morfologica conferisce ai rilievi una tipica forma tabulare con fianchi a pendenza variabile per fenomeni di morfoselezione. Le sommità piatte dei più elevati rilievi collinari corrispondono a lembi residui di una superficie di sedimentazione rappresentata dal tetto dei Conglomerati di Irsina. Questa superficie non è del tutto orizzontale, ma presenta una inclinazione molto leggera a est - sud est, la primitiva inclinazione a sud-est ultimamente si è andata modificando per effetto di recente maggiore sollevamento presso il margine esterno dell'Appennino.

Depositi in facies fluvio-lacustre del Pleistocene medio, appartenenti al bacino conosciuto in letteratura come "Bacino di Venosa", sono posti in discordanza angolare sui depositi della successione bradanica. Tali depositi sono di natura epiclastica e derivano in gran parte dall'erosione del vulcano del Monte Vulture; nell'area di studio questa formazione affiora nel settore nord-orientale dove non ricade nessun sito di installazione di aerogeneratori.

#### **CARATTERISTICHE LITO-STRATIGRAFICHE DELLE FORMAZIONI AFFIORANTI NEL SITO**

Procedendo dagli strati inferiori a quelli superiori si ha la seguente stratificazione:

- Argille subappennine;
- Sabbie di Monte Marano;
- Conglomerati di Irsina.

#### **Argille Subappennine**

La formazione delle argille subappennine poggia direttamente ed in concordanza sulle Calcareni di Gravina. E' costituita da limi con sabbia passanti a limi debolmente sabbiosi, più o meno marnosi e fossiliferi, di prevalente colore grigio azzurro. Localmente si rivengono piccole lenti sabbiose concentrate in prevalenza nella parte alta, al passaggio con la sovrastante formazione delle sabbie di Monte Marano. Nel complesso la formazione delle argille subappennine si può ritenere litologicamente omogenea, si tratta di argille illitiche, marnose, preconsolidate a plasticità medio-alta.

#### **Sabbie di Monte Marano**

Fanno seguito alle argille grigio azzurre con passaggio graduale preannunziato da un progressivo aumento dello spessore degli strati sabbiosi. Da un punto di vista litologico la formazione in oggetto è costituita da sabbie gialle

e giallo ocra medio fini per nulla o poco cementate, con intercalazioni di sabbie più grossolane in tratti poco potenti e con sottili intercalazioni argillose. Soltanto verso l'alto queste sabbie assumono un determinato grado di cementazione presentando anche una stratificazione più marcata e passaggi ad arenarie tenere. Le Sabbie di Monte Marano presentano spessori variabili man mano che ci si sposta da ovest verso est; sono permeabili in quanto porose e pertanto consentono un rapido assorbimento delle acque meteoriche.

Sotto l'aspetto mineralogico sono costituite da quarzo, miche, plagioclas e calcite; quest'ultima comprende anche il contenuto in fossili. Il quarzo è presente nelle classi granulometriche considerate ed è costituito da spigoli vivi; la quantità percentuale di quarzo tende a diminuire al decrescere delle dimensioni dei granuli.

Le miche sono presenti in quantità non trascurabili; la biotite è subordinata rispetto alla muscovite, ed è rappresentata da scarse lamelle leggermente cloritizzate con contorni arrotondati.

La muscovite si rinviene in quantità pressoché costante; si presenta in cristalli lamellari incolori o con lievi tonalità sul grigio metallico.

I plagioclas si apprezzano in quantità inversamente proporzionale alle dimensioni dei granuli, infatti la loro percentuale aumenta con il diminuire delle dimensioni dei granuli.

La calcite è presente in quantità notevoli e rappresenta mediamente il 30% dei granuli; l'abbondanza relativa dei granuli calcitici diminuisce con il diminuire del diametro dei granuli.



### Conglomerato di Irsina

Costituisce il termine di chiusura del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica ed affiora in corrispondenza delle parti sommatili dei rilievi. I conglomerati di Irsina sono costituiti da ciottoli poligenici, in genere di piccole e medie dimensioni, sempre alquanto ben arrotondati, compresi in una matrice sabbiosa e in alcuni tratti con intercalazioni di sabbie rossastre. Il grado di cementazione è generalmente piuttosto basso; solo a tratti si rinvencono livelli ben cementati di spessore non superiore ai 2-3 metri. Lo spessore massimo affiorante del conglomerato non supera localmente i 4-5 metri.

#### CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

La conformazione orografica dell'area di studio deriva dalla natura litologica delle rocce affioranti, dai processi tettonici che hanno interessato la Fossa Bradanica, dalla copertura vegetale, dalle condizioni climatiche, da caratteri idrologici dei corsi d'acqua principali e dagli eventi sismici. **È stata rinvenuta la presenza di particolari condizioni morfologiche che nel caso dovessero interferire con l'installazione delle pale eoliche, tenendo conto anche della possibile evoluzione, vanno sistemate.**

Tutte le formazioni sono soggette ad azioni di rimodellamento da parte degli agenti esogeni che nei periodi di intensa precipitazione, generalmente nel periodo Novembre - Gennaio, raggiungono valori compresi tra 800 ed i 1000 mm di pioggia annui, con conseguenze talvolta disastrose per l'equilibrio dei versanti che risultano interessati da fenomeni gravitativi.

**Il modellamento dei versanti e il loro carattere morfologico sono fortemente condizionati dai processi di erosione accelerata e dai fenomeni gravitativi che nell'area di studio risultano estesi.**

L'affiorare di litologie argillose, in buona parte nella zona sud dell'area di studio, comporta lo sviluppo di ampi fenomeni di denudamento, quali frane, soliflusso, reptazione (creep) e di erosione accelerata lungo i versanti più acclivi; in particolare, le frane si sviluppano nella parte bassa dei versanti dove affiorano i litotipi argillosi e per processi retrogressivi vanno ad interessare anche le sovrastanti litologie sabbiose e, talvolta, conglomeratiche. Questo modello evolutivo vede l'arretramento parallelo delle scarpate impostate nei litotipi sabbiosi e conglomeratici ed un decremento della pendenza, con un andamento ondulare, del tratto di versante posto in corrispondenza dei depositi a predominanza argillosa.

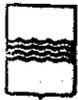
In genere i movimenti gravitativi, seppur estesi lungo i versanti, sono per lo più superficiali, 1-3 m di spessore e dovuti al disboscamento ed anche all'intensa attività agricola che interessa l'area; **le frane più profonde sono presenti lungo i versanti più acclivi di località Corona Siggiano, dei rilievi a sud di Monte Verrutoli, in località Serra Piana La Corte dove possono raggiungere anche profondità significative.**

I fenomeni franosi sono in genere complessi, essi sono il risultato dalla combinazione di più tipi di frane, per lo più scorrimento rototraslativo che evolve a colamento; inoltre, risultano anche frequenti colamenti che si sviluppano in corrispondenza degli impluvi dove si ha una convergenza delle acque a scorrimento superficiale che in parte si infiltra generando falde superficiali responsabili dei fenomeni gravitativi. Laddove sono stati operati interventi di bonifica idraulica queste fenomenologie risultano rallentate o del tutto stabilizzate.

**L'area di studio, seppur interessata dalla presenza di diffusi fenomeni di dissesto lungo i versanti più o meno acclivi, è caratterizzata da aree stabili con pendenze non elevate.** Queste aree sono rappresentate dalle ampie superfici terrazzate impostate al top della successione Bradanica affioranti al margine nord-orientale della zona di interesse (Località Corona Romana e il crinale di congiunzione con Monte Verrutoli). La presenza di tali aree subpianeggianti e di quelle a poco acclive, stabili, **rende il sito in studio idoneo ad ospitare un parco eolico, escludendo opportunamente le aree interessate da dissesti idrogeologici.**

#### INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico le formazioni che costituiscono il sottosuolo dell'area interessata dal parco eolico sono suddivisibili in funzione delle caratteristiche geologiche. Nel complesso la situazione stratigrafica dell'area in oggetto è caratterizzata da una successione, dal basso verso l'alto, di argille, sabbie e conglomerati. In questa sequenza stratigrafica l'argilla si comporta da impermeabile relativo; per tale motivo la falda è situata nei litotipi sabbiosi e conglomeratici. Questi ultimi, però, sono organizzati, nella parte bassa della successione, in unità progradanti, costituendo corpi cuneiformi con litologie miste sabbioso - conglomeratiche. Tali strutture sedimentarie conferiscono una marcata eterogeneità all'acquifero, con variazioni della permeabilità sia in senso verticale che orizzontale. In



questo contesto geologico si viene a creare un acquifero multifalda. I diversi litotipi, però, presentano soluzioni di continuità, che mettono in comunicazione le varie falde. Per tale ragione la circolazione idrica sotterranea può essere schematizzata in una sola falda, posta al di sopra del tetto dell'argilla.

Nelle zone dove non affiorano le sabbie e i conglomerati la circolazione idrica sotterranea risulta del tutto effimera e a carattere stagionale; nei cinque sondaggi a carotaggio continuo non è stata intercettata nessuna falda a testimonianza di una circolazione idrica effimera o assente. Falde effimere sono presenti generalmente nelle lenti sabbiose o conglomeratiche che sono presenti in particolar modo nella parte alta delle argille subappennine al passaggio con i termini superiori della successione. Altre piccole falde sono presenti in corrispondenza degli accumuli di frana dove la mobilitazione del terreno ha portato ad un aumento della porosità. In generale le falde presenti nelle argille subappennine hanno carattere stagionale, con un periodo di secca che varia a secondo dell'anno di riferimento.

Infine, una circolazione idrica sotterranea e riscontrabile nei primi 1-3 m di profondità durante gli eventi pluviometrici più intensi; tale circolazione idrica è confinata nella porzione pedogenizzata e alterata delle argille subappennine e generalmente ha una restituzione da giornaliera a settimanale. Vista la situazione stratigrafica dell'area l'acquifero risulta libero (non confinato) e non sono state osservate situazioni tali da generare una circolazione idrica parzialmente in pressione. La presenza di pozzi di bassa profondità (intorno ai 6 metri massimi) testimoniano la presenza di una rete endogena nella parte superficiale generalmente di tipo stagionale.

#### **INDAGINI ESEGUITE**

Dopo un rilievo geologico e morfologico di superficie, è stato messo in essere un programma di indagine concordato con il progettista che ha in questa fase ha prevista la realizzazione di cinque sondaggi eseguiti a carotaggio continuo per una profondità di 30 metri ciascuno, provvisti di tubi in PVC, diametro 100 mm atti ad eseguire n. 5 prove down hole per la definizione del Vs30. Sono stati inoltre realizzate n. 4 stendimenti sismici a rifrazione in onda P e n. 4 MASW che hanno permesso nelle aree interessate di definire sia la categoria del suolo che l'andamento degli orizzonti sismostratigrafici.

#### **CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE**

Per la determinazione dei parametri geotecnici si è fatto riferimento ai risultati delle analisi geotecniche di laboratorio dei campioni prelevati nei sondaggi a carotaggio continuo S1, S2, S3, S4 e S5 e alle prove S.P.T. effettuate nei medesimi fori. I campioni sono stati prelevati nei conglomerati a matrice sabbiosa, nel complesso sabbioso, e nel complesso argilloso.

#### **CATEGORIE SISMICHE DEL SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE**

Per la valutazione delle azioni sismiche di progetto deve essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale. In assenza di tali studi si può utilizzare una classificazione che deve interessare i terreni compresi tra il piano di imposta delle fondazioni degli edifici ed un substrato roccioso rigido di riferimento.

La classificazione sismica dei suoli è stata realizzata mediante tre MASW, tre profili sismici in onda P e tre down hole realizzati nei fori di indagine. In sostanza tali indagini hanno definito i terreni di fondazione racchiudibili in due categorie (B e C) con un Vs30 compreso tra 360 m/s e 800 m/sec e 180 m/s e 360 m/sec.

Il valore della pendenza del versante dei siti individuati per ogni singolo palo sono a pendenza compreso tra 0° e 15° e di varia natura litologica.

Nell'area interessata dagli aerogeneratori n. 3-19-2-18-1-7-10-13-12, la categoria del sottosuolo è risultata la B - *Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti*, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata  $c_u > 250$  kPa), con categoria topografica T1 (superficie pianeggiante, pendii rilievi isolati con inclinazione media  $i < 15^\circ$ ).

Nell'area interessata dagli aerogeneratori n. 20-17-11-15-8-5-9, la categoria del sottosuolo individuata è sempre la B, mentre la categoria topografica è la T2 (Pendii inclinazione media  $i > 15^\circ$ ).

Nella zona degli aerogeneratori 6-4-14-16 i parametri sono C - *Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza*, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/s ( $15 < NSPT < 50$ ,  $70 < c_u < 250$  kPa) e T2.



### **Relazione idrologico-idraulica**

Essa ha lo scopo di verificare l'assetto idrologico (acque meteoriche, superficiali e sotterranee) dell'area di realizzazione del parco e di identificare il volume di stoccaggio temporaneo necessario a mantenere costanti i deflussi prima e dopo la realizzazione dell'intervento ed indicare i calcoli preliminari relativi al dimensionamento dei manufatti idraulici. In considerazione del fatto che il territorio in cui si opera è sostanzialmente omogeneo per quanto concerne i caratteri geolitologici e le condizioni morfologiche dei punti di installazione degli aerogeneratori, ai fini del dimensionamento preliminare dei manufatti idraulici, verrà considerata una situazione tipo ritenendo le conclusioni compatibili per ognuno dei 20 aerogeneratori che costituiscono il parco. Trattandosi di interventi puntuali ubicati in aree pianeggianti sub-orizzontali o moderatamente inclinate, che verranno ripristinate allo stato naturale, è possibile considerare una superficie di riferimento pari a circa 2.000 mq (circa 45 \* 45m), da intendersi come superficie potenzialmente oggetto di modificazioni al fini del calcolo per la verifica idraulica.

### **Regime pluviometrico**

La zona presa in esame per la valutazione del regime pluviometrico dell'area oggetto dell'intervento comprende i Bacini del Bradano, del Basento, del Cavone, dell'Agri, del Sinni (e bacini minori, fino al torrente Canna escluso) e, dal versante Tirrenico, il bacino di Castrocucco. Complessivamente la zona presa in esame copre una superficie di 8522 Km<sup>2</sup>. In essa sono dislocate 81 stazioni pluviometriche, con un periodo di osservazione di circa 50 anni. Tra le 81 stazioni, 21 registrano una piovosità annua media superiore ai 1.000 mm, 2 superiore ai 2.000 mm, mentre nessuna stazione registra una piovosità inferiore ai 500 mm. La media annuale regionale è di 894 mm, con un contributo di 28 l/sec\*km<sup>2</sup>.

### **Idrografia superficiale**

L'area in esame appartiene per intero al medio bacino del Fiume Bradano. La rete idrografica dell'area attorno al sito in studio è abbastanza sviluppata e ramificata, ma povera di deflussi perenni, essendo il regime dei torrenti legato esclusivamente all'apporto delle acque meteoriche. In tale area, infatti, l'acqua è scarsa non tanto per l'insufficienza di precipitazioni meteoriche, quanto per l'esiguità dei bacini, la scarsità o la mancanza di sorgenti e di un reticolo idrografico sviluppato, in relazione soprattutto alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce affioranti.

### **Acque sotterranee**

La sequenza stratigrafica è stata descritta nella relazione geologica. L'acquifero risulta libero (non confinato) e non sono state osservate situazioni tali da generare una circolazione idrica parzialmente in pressione. La presenza di pozzi di bassa profondità (intorno ai 6 metri massimi) testimoniano la presenza di una rete endogena nella parte superficiale generalmente di tipo stagionale.

### ***IPOTESI DI SOLUZIONI PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE***

Sulla base dei dati idrologici dell'area desunti dalla bibliografia ufficiale, è possibile indicare le possibili soluzioni di manufatti idraulici da realizzarsi sia nell'area di installazione di ciascun aerogeneratore, sia lungo i tratti di viabilità di accesso al parco che verranno realizzati.

In fase di progetto esecutivo dell'intervento, sulla base di un rilievo geologico tecnico da effettuarsi su tutta l'area in oggetto, verranno indicate le soluzioni più idonee finalizzate a non alternare l'assetto idrologico/idrogeologico locale.

In particolare i criteri utilizzati per la definizione delle ipotesi di manufatti idraulici sono:

- in corrispondenza di ciascuna piazzola e delle aree di cantiere lo smaltimento delle acque superficiali verrà effettuato in considerazione dell'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico locale;
- non si prevedono sbarramenti lungo gli impluvi esistenti;
- tutti gli attraversamenti saranno attrezzati con tombature ed opere di ingegneria naturalistica dimensionati adeguatamente al fine di evitare sbarramenti ed erosioni.

In particolare si prevede la realizzazione delle opere:

- le acque raccolte dalle canalette lungo le sedi stradali saranno disperse sul terreno o utilizzando gli impluvi esistenti o lungo i versanti, ma mai in forma concentrata onde evitare l'erosione del versante e l'insorgere di fenomeni di dissesto;
- lungo la viabilità di cantiere ogni 40 m verranno effettuate canalette trasversali per la raccolta e lo smaltimento delle acque.

Per quanto riguarda le piazzole, una prima ipotesi è la realizzazione, per ciascuna piazzola dei n. 20 aerogeneratori, di una canaletta composta, da una porzione aperta e da un sottostante setto drenante in ghiaia. La canaletta avrà dimensione di 0,60 \* 0,60 m con svasatura a 45° nei primi 20 cm al raccordo con il piano campagna. Il riempimento sarà realizzato con materiale litoide per il drenaggio (ghiaia



40/70). Alla base verrà inserito un tubo corrugato microforato con diametro di 100 mm. La canaletta verrà realizzata lungo i bordi laterali ed a valle della piazzola di ciascun aerogeneratore per una lunghezza complessiva di circa 60 m.

Per quanto concerne i nuovi tratti della viabilità di cantiere, i reflui derivanti dalle acque di pioggia e di ruscellamento costituiti dalle sole acque bianche, saranno convogliati in apposite canalette di scorrimento realizzate sulla superficie delle strade di cantiere, trasversalmente ad esse, nella direzione discendente del versante. Le acque raccolte dalle canalette lungo le sedi stradali saranno disperse sul terreno o utilizzando gli impluvi esistenti, ma mai in forma concentrata onde evitare l'erosione del versante e l'insorgere di fenomeni di dissesto. Tutti gli attraversamenti pertanto saranno attrezzati con tombinature ed opere di ingegneria naturalistica dimensionati adeguatamente al fine di evitare sbarramenti ed erosioni. A tal fine lungo la viabilità di cantiere ogni 40 m verranno effettuate delle canalette trasversali per la raccolta e lo smaltimento delle acque. In particolare le ipotesi progettuali previste sono:

- Canalette in legname e pietrame;
- Interventi sulla sentieristica esistente – canalette;
- Opere trasversali in pietrame;
- Opere trasversali - briglie in legname e pietrame.

La cabina di trasformazione e controllo realizzata dalla riqualificazione dell'ex ovile sarà costituita da un vano tecnico ed un locale servizio igienico a disposizione degli operatori e dei gestori dell'impianto stesso. Essendo l'area oggetto di intervento priva di rete fognaria comunale, per lo smaltimento dei reflui civili provenienti dai servizi della cabina di trasformazione e controllo, si procederà alla realizzazione di un sistema combinato degrassatore – fossa imhoff – filtro batterico anaerobico – scarico in corso d'acqua superficiale.

### Opere Di Rete

#### **Sottostazione RTN a 150 kV denominata "Oppido" – Oppido Lucano**

La sottostazione a 150 kV denominata "Oppido" sarà ubicata nel Comune di Oppido Lucano e sarà collegata in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Genzano – Tricarico" e in antenna alle stazioni da realizzare 150 kV di Vaglio Basilicata e 150 kV/380 kV di Genzano di Lucania.

Tale stazione, di proprietà Terna S.p.A., sarà ubicata su un sito a est dell'abitato di Oppido Lucano, in prossimità della SS 96 bis e della strada di "San Francesco" di collegamento tra la suddetta arteria e la SS 96.

Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la sottostazione elettrica è stata localizzata in un'area abbastanza pianeggiante e prossima all'esistente elettrodotto. Tale area è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

La nuova stazione interesserà una superficie di circa 193 x 98 metri e, per la sua costruzione, è previsto un leggero movimento terra dovuto al livellamento del terreno e allo scotico superficiale (sino a circa 50 centimetri). In via preliminare, si può stimare un volume di terre scavate pari a circa 7.800 m<sup>3</sup>.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso il cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro dello scavo.

La stazione, interamente recintata, sarà accessibile tramite un cancello carrabile largo 7 metri, di tipo scorrevole, ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato e posti in collegamento con la strada che corre lungo il sito che consentirà l'accesso alla sottostazione stessa, in seguito ad un opportuno adeguamento. La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli in calcestruzzo prefabbricato.

Attorno all'area recintata della stazione, per esigenze di servizio e manutenzione, dovrà essere realizzata una strada perimetrale di larghezza di circa 10 metri sul lato dell'ingresso alla stazione e di larghezza 8 metri sui rimanenti lati. Dovrà essere prevista, inoltre, una fascia di rispetto di 20 metri dalla recinzione della stazione (comprensiva della strada perimetrale) per consentire anche le opere di sistemazione e l'eventuale tracciato di linee con ingresso in cavo.

La nuova Stazione Elettrica 150 kV di Oppido Lucano sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella massima estensione, sarà costituita da:

- 1 sistema a doppia sbarra;
- 2 stalli linea per entra esci della linea RTN Genzano-Tricarico;



- 2 stalli linea per connessione linea RTN doppia antenna Genzano-Oppido;
- 2 stalli linea per connessione linea RTN doppia antenna Vaglio-Oppido;
- 1 stallo per parallelo sbarre;
- 6 stalli disponibili.

Ogni "montante linea" (o "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. I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee 150 kV afferenti si attesteranno su sostegni portale (pali gatto) di altezza massima pari a 15 metri, mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 150 kV) sarà di 7 metri.

La stazione sarà composta da due edifici:

- *Edificio integrato quadri e servizi ausiliari*

Tale edificio è stato adeguatamente dimensionato per contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e di teletrasmissioni, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari, il gruppo elettrogeno d'emergenza ed i servizi per il personale di manutenzione.

La costruzione sarà di tipo tradizionale con struttura in calcestruzzo armato e tamponature in muratura di laterizio o materiale equivalente, rivestite con intonaco di tipo civile.

La copertura a tetto a falde sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata e gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Essendo presente all'interno del fabbricato il locale adibito ad accogliere il gruppo elettrogeno, questi sarà soggetto ad autorizzazione preventiva ed al rilascio del Certificato Prevenzione Incendi (CPI) da parte dei Vigili del Fuoco del compartimento di Matera.

- *Edificio per i punti di consegna MT*

Tale edificio 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 x 3,00 metri con altezza 3,20 metri. Ogni edificio per punti di consegna MT avrà una superficie coperta di 45,00 m<sup>2</sup> e volume di 144,00 m<sup>3</sup>.

Il prefabbricato sarà composto da cinque locali. Uno nel centro sarà destinato ad ospitare i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, uno laterale al locale misura sarà destinato ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, altri due saranno destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna e, infine, un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

Nella stazione, avente funzioni di raccolta e smistamento nella rete 150 kV dell'energia prodotta in zona, non è previsto macchinario di trasformazione.

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto saranno interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, eventuali scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione di cavi AT, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

Tensione massima sezione 150 kV	170 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Correnti limite di funzionamento permanente:	
Sbarre 150 kV	2.000 A
Stalli linea 150 kV	1.250 A
Stallo di parallelo sbarre 150 kV	2.000 A
Potere di interruzione interruttori 150 kV	31,5 kA
Corrente di breve durata 150 kV	80 kA
Condizioni ambientali limite	-25/+40 °C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:	56 g/l

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato.

Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT, delle sbarre e degli isolatori per i collegamenti in alta tensione, mentre il tipo tralicciato sarà utilizzato per i portali di amarro e per i sostegni di ingresso delle linee AT.

I sostegni a portale saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a



"T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile.

I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione. Gli isolatori utilizzati per le sbarre, per i sezionatori (isolatori portanti e di manovra) e per i colonnini portanti saranno realizzati in porcellana e le cui caratteristiche e la lunghezza della linea di fuga in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta saranno conformi alla seguente tabella:

Tensione	Salinità di tenuta (g/l)	Linea di fuga (mm)	Altezza isolatori (mm)
150-132 kV	14	2.300	1.500
	56	3.350	

*Caratteristiche e lunghezza della linea di fuga degli isolatori in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta*

Gli isolatori utilizzati sugli equipaggi di ammaro linea saranno del tipo cappa e perno in vetro temperato. Saranno utilizzati negli amari linea, nei richiami calate, ed in caso di eventuali sorpassi interni alla stazione.

In base alle caratteristiche degli isolatori, la composizione delle catene degli isolatori in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta, sarà conforme a quanto riportato nella seguente tabella:

Tensione	Salinità di tenuta (g/l)	Carico di rottura isolatori (kN)	Passo isolatori (mm)	Linea di fuga minima isolatori (mm)	Numero isolatori per catena
150-132 kV	14	120	146	295	10
	56			410	14

*Composizione delle catene degli isolatori in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta*

Sugli armamenti con spinterometro, limitatamente ai livelli di tensione 132+220 kV, saranno impiegate, unitamente agli isolatori cappa e perno, anche le catene rigide isolate in vetro temperate.

Le caratteristiche principali delle catene rigide in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta sono riportate nella seguente tabella:

Tensione	Salinità di tenuta (g/l)	Carico di rottura isolatori (kN)	Lunghezza (mm)	Linea di fuga minima isolatori (mm)	Numero elementi
150-132 kV	14 (28)	70	1.900	295	11
	56 (80)		2.440	295	15

*Caratteristiche principali delle catene rigide in funzione della tensione nominale e della salinità di tenuta*

Il sistema di sbarre, realizzato mediante conduttori in tubo in lega di alluminio, risponderà alle seguenti caratteristiche:

Tensione	Diametro (est/int)	Lunghezza campate	Sbalzo all'estremità
150-132 kV	100/86 mm	11 m	2 m

*Caratteristiche sistema di sbarre*



Il sistema di sbarre sarà ad unica trave continua, vincolata ai sostegni, con appoggi fissi al centro e rimanenti appoggi scorrevoli.

Per i collegamenti fra le apparecchiature saranno impiegati conduttori in corda di alluminio crudo di diametro 36 mm e tubi in lega di alluminio 100/80 mm - 100/86 mm; l'impiego dei conduttori in funzione della corrente massima è illustrato nella seguente tabella:

Tipo conduttore	Corrente da 0 a 1250 A	Corrente da 1250 a 2000 A	Corrente da 2000 a 3150 A
Corda	Singola	Binata	Trinata
Tubo	100/86 mm	100/86 mm	100/80 mm

*Tipo di conduttori in funzione della corrente massima*

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 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.

Per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari in corrente alternata sono state previste due fonti principali, ognuna in grado di alimentare tutte le utenze della stazione, sia quelle necessarie al funzionamento che quelle accessorie. E' prevista, inoltre, una terza alimentazione, detta alimentazione di emergenza, in grado di alimentare tutte le utenze tramite gruppo elettrogeno.

Un sistema di commutazione automatica, posto sul quadro di distribuzione in c.a., provvederà ad inserire la fonte di alimentazione disponibile; in caso di mancanza di entrambe le alimentazioni principali sarà inserita l'alimentazione di emergenza.

Per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari in corrente continua è stato previsto un doppio sistema di alimentazione. In caso di mancanza della sorgente alternata, la capacità della batteria sarà tale da assicurare il corretto funzionamento dei circuiti alimentati per il tempo necessario affinché il personale di manutenzione possa intervenire, e comunque per un tempo non inferiore a 4 ore.

Le principali utenze in c.c. sono le seguenti:

- protezioni elettriche;
- comando e controllo delle apparecchiature;
- misure;
- motori di manovra dei sezionatori;
- apparecchiature di diagnostica.

Per le stazioni elettriche del tipo 132-150 kV monosbarra, il progetto standard TERNA prevede soluzioni impiantistiche più semplici, di tipo "ridotto", accorpando utenze dello stesso tipo con conseguente riduzione dei pannelli dei quadri di distribuzione c.a. e c.c.

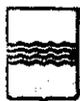
La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e saranno dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec.

L'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame e dimensionato termicamente per la corrente di guasto prevista per una durata di 0,5 s.

Il lato di maglia è stato 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 maggior gradiente di potenziale (portali, TA, TV, scaricatori) le dimensioni delle maglie sono state opportunamente ridotte.

In particolare, l'impianto sarà costituito da maglie aventi lato di 5+10 metri nella zona delle apparecchiature e di circa 15+20 metri in periferia.



Le apparecchiature e le strutture metalliche di sostegno saranno connesse all'impianto di terra mediante opportuni conduttori in rame, il cui numero varia da 2 a 4 in funzione della tipologia del componente connesso a terra.

Le funi di guardia di tutte le linee facenti capo alla stazione, saranno normalmente collegate alla rete di terra della stessa stazione, per non creare punti con forti gradienti di potenziale il conduttore periferico presenterà raggio di curvatura inferiore ad 8 m e comunque ad opera ultimata le tensioni di passo e di contatto saranno rilevate sperimentalmente e, nel caso eccedano i limiti, verranno adottate le necessarie modifiche all'impianto (dispersori profondi, asfaltature, ecc.).

La rete di terra sarà costituita da conduttori in corda di rame nudo di diametro 10,5 mm (sezione 63 mm<sup>2</sup>) interrati ad una profondità di almeno 70 centimetri, aventi le seguenti caratteristiche:

- buona resistenza alla corrosione per una grande varietà di terreni;
- comportamento meccanico adeguato;
- bassa resistività, anche a frequenze elevate;
- bassa resistenza di contatto nei collegamenti.

I conduttori di terra che collegheranno le strutture metalliche al dispersore, saranno in rame di diametro 14,7 mm (sezione 125 mm<sup>2</sup>) collegati a due lati di maglia, i TA, i TV, gli scaricatori ed i portali di amarro saranno collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori di rame sempre di diametro 14,7 mm, allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza.

I conduttori di rame saranno collegati tra loro con morsetti a compressione in rame, il collegamento ai sostegni sarà realizzato mediante capocorda e bullone.

La messa a terra degli edifici sarà realizzata mediante un anello perimetrale di corda di rame da 125 mm<sup>2</sup> dal quale partono le cime emergenti che saranno portate nei vari locali.

Alla rete di terra saranno collegati anche i ferri di armatura dell'edificio, delle fondazioni, dei portali, dei chioschi e dei cunicoli, quando questi sono gettati in opera, il collegamento sarà effettuato mediante corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> collegata alle bacchette di acciaio dell'armatura di fondazione per mezzo di saldatura alluminio-termica.

Al fine di aumentare la protezione dei cavi contro i disturbi di origine elettromagnetica è stata prevista la posa di corda di rame, della sezione minima di 63 mm<sup>2</sup> sopra al fascio di cavi da proteggere, le corde saranno collegate agli estremi, tramite capicorda stagnati, ai collettori di terra del fabbricato e dei chioschi o alle cime emergenti della maglia di terra in prossimità dei sostegni delle apparecchiature AT.

La stazione sarà progettata e costruita in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa statale vigente (Legge n. 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).

I valori di campo elettrico al suolo presentano dei massimi (pari a qualche kV/m) nelle zone di uscita ma si riducono, a meno di 0,5 kV/m, a circa 20 metri di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Anche i valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle zone di uscita delle linee e in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti.

Si rileva che nella sottostazione, la quale sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica di Oppido Lucano i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni Terna S.p.A. per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio.

Il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulta trascurabile rispetto a quello delle linee entranti. Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che i campi elettrici e magnetici sono principalmente riconducibili a quelli dati dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente. 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.

Nella sottostazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico, che costituisce una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche, che costituiscono fonte di rumore



esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà prodotto, in pratica, dalle unità di trasformazione principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

### **Modifica dell'elettrodotto esistente 150 kV in semplice terna "Genzano-Tricarico"**

A seguito della costruzione della sottostazione elettrica di rete "Oppido" ricadente nel Comune di Oppido Lucano, sarà necessario modificare l'elettrodotto esistente 150 kV in semplice terna "Genzano-Tricarico", onde consentire l'entra-esce di tale nuova stazione.

Il progetto prevede l'immissione di sette nuovi sostegni della serie 150 kV i quali consentiranno di alimentare due raccordi in semplice terna.

Tali raccordi, denominati Raccordo Destro e Raccordo Sinistro, avranno rispettivamente uno sviluppo di circa 970 metri e 1.050 metri, interesseranno un'area rurale prospiciente la futura sottostazione RTN "Oppido" e si svilupperanno interamente nel territorio del Comune di Oppido Lucano, in derivazione dell'elettrodotto esistente "Linea AT 150 kV Genzano-Tricarico".

La soluzione tecnica consisterà nell'apertura dell'attuale elettrodotto 150 kV in semplice terna (ST) Genzano-Tricarico, nelle campate 37 - 43 e nell'infissione dei sette nuovi sostegni della serie 150 kV (tre per il Raccordo Destro e quattro per il Raccordo Sinistro) e l'eliminazione dei sostegni in opera n. 38-39-40-41-42. Ogni raccordo sarà realizzato con tre conduttori di energia ed una corda di guardia.

In particolare, ciascuna fase elettrica sarà rappresentata da un singolo conduttore costituito da una corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di 585,30 mm<sup>2</sup>, 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 16.852 daN. La capacità di trasporto del conduttore a limite termico indicato nella Norma CEI 11-60 risulta essere 870 A.

I conduttori avranno una altezza da terra non inferiore a 8 metri.

La corda di guardia, destinata a proteggere i raccordi dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni, sarà di tipo normale LC51 UE e sarà costituita da Alumoweld del diametro di 11,5 mm, della sezione di 80,70 mm<sup>2</sup>, composta da 7 fili del diametro di 3,83 mm e avrà un carico di rottura teorico minimo di 9.174 daN.

I collegamenti del palo 37a3 (Raccordo Sinistro) e del palo 41a2 (Raccordo Destro) con i corrispondenti pali gatto saranno effettuati a coda di rondine, restando isolati dagli impianti di messa a terra della sottostazione.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per la tensione nominale di 150 kV, sarà realizzato con isolatori in vetro temperato del tipo a cappa e perno di tipo antisale, con catene di almeno 9 elementi tipo J2/2. Le caratteristiche degli isolatori risponderanno a quanto previsto dalle norme CEI.

Gli elementi costituenti la morsetteria saranno costruiti con materiali adatti allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI 7-9. Il carico minimo di rottura sarà di 120 kN.

Gli elementi di morsetteria per linee a 150 kV sono stati unificati tenendo presente il quadro più generale costituito da tutte le linee a tensione superiore a 100 kV. In ogni caso, gli elementi muniti di bottoni ed orbite, destinati ad impegnarsi direttamente con gli isolatori, sono stati dimensionati per il valore massimo del carico compatibile con una determinata "grandezza" dell'isolatore. Le morse di amarro sono state, invece, dimensionate per l'esatto valore del carico di rottura del conduttore.

Per quanto riguarda i sostegni, nel caso in esame, è stata scelta la serie di sostegni 150 kV a semplice terna del tipo troncopiramidale. Dal punto di vista strutturale, i sostegni sono composti da angolari in acciaio zincato a caldo suddivisi in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito in ossequio ai dettami del D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra non sarà superiore a 38 metri.

I sostegni saranno provvisti d'impianto di messa a terra, di cartelli monitori e di difese parasalita tali da attenersi alle Norme Tecniche di cui al D.M. 21/03/1988.

Riguardo le fondazioni, ciascun piedino di fondazione sarà composto di due parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da:
  - una base, che appoggi sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte e simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
  - un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;



- un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno.

Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

La scelta della tipologia di fondazione da utilizzare al singolo picchetto è stata effettuata in funzione della tipologia di sostegno (tipo e altezza). Le fondazioni Unificate per i sostegni della serie 150 kV doppia terna, sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali di buona o media consistenza, con caratteristiche tali da rientrare nei valori ammessi dalla corrispondente tabella di utilizzo delle fondazioni unificate TERNA.

I percorsi dei futuri tracciati non interesseranno aree destinate allo sviluppo residenziale e/o industriale. Inoltre, tutto il futuro assetto è stato progettato 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 nuovi raccordi a 150 kV attraverseranno una linea MT di proprietà Enel Distribuzione e la Strada Vicinale di Pezza Chiarella.

La variante in progetto non ricade in zona sottoposta a vincoli aeroportuali e, pertanto, ai fini della sicurezza dei voli a bassa quota, la fune di guardia, che risulterà più alta di 61 m dal suolo sottostante, sarà segnalata con sfere di colore bianco e arancione del diametro di 40 cm poste ad una distanza reciproca di 30 metri.

Per quanto riguarda i campi elettrico e magnetico, sono rispettati i vincoli prescritti dalla normativa vigente (Legge n.36 del 22/02/2001, D.P.C.M. del 08/07/2003 e relativo D.M. attuativo del 29/05/2008 recanti rispettivamente: le "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne" e "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.).

All'uopo, si evidenzia che i valori del campo elettrico e dell'induzione magnetica, determinati assumendo come mediana della portata di corrente il valore calcolato secondo le Norme CEI 11.60, sono inferiori rispettivamente a 5 kV/m e 3  $\mu$ T.

**Collegamento 150 kV in doppia antenna tra la futura stazione elettrica 150kV sita nel Comune di Oppido Lucano e la futura stazione 380 kV/150 kV localizzata nel Comune di Genzano di Lucania.**

La stazione RTN a 150 kV "Oppido" sarà raccordata alla Stazione Elettrica 380 kV/150 kV di Genzano di Lucania con due elettrodotti a 150 kV in "doppia antenna" facenti parte della RTN.

Il nuovo elettrodotto "Oppido - Genzano" avrà origine dalla nuova Stazione Elettrica "Oppido" e proseguirà in direzione nord per circa 14,420 km, interessando i comuni di Oppido Lucano e Genzano di Lucania.

Il tracciato dell'elettrodotto ricadrà su un territorio completamente agricolo a prevalente coltivazione di frumento. Tale tracciato sarà distante da zone urbanizzate o di potenziale urbanizzazione e consentirà di mantenere distanze dalle abitazioni tali da non indurre valori significativi di campi elettromagnetici.

Il primo tratto del tracciato del nuovo elettrodotto, che si svilupperà nel Comune di Oppido Lucano, sarà caratterizzato da una lunghezza di 1.424 metri e un dislivello di 11,50 metri circa e sarà costituito da 4 sostegni più un palo di uscita dalla SE "Oppido".

Il tracciato si snoderà in un territorio agricolo e attraverserà l'alveo del fiume Bradano, a quota media intorno ai 260 metri s.l.m.; la vegetazione, che si sviluppa nell'alveo del fiume, è prevalentemente di tipo arbustivo - arboreo (arbusti e alberi di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> grandezza).

Nella tabella che segue si riportano gli attraversamenti del tracciato del nuovo elettrodotto che si sviluppa nel comune di Oppido Lucano:

Attraversamenti	
Impluvi	1
Fossi, rogge, corsi d'acqua maggiori	1



Strade comunali o vicinali sterrate	2
Strade comunali principali	0
Strade provinciali	1
Strade statali (SS 96bis)	1
Autostrade	0
Linee elettriche BT/ MT	1
Linee telefoniche	1
Linee elettriche AT	0
Ferrovie	0

Il secondo tratto si svilupperà nel Comune di Genzano di Lucania, sarà caratterizzato da una lunghezza di circa 12.995,00 metri e un dislivello di circa 137,95 metri e sarà costituito da 29 sostegni più un portale SE 380/150 Genzano di Lucania. Il tracciato si snoderà in un territorio agricolo a seminativo a quota media intorno ai 275 metri s.l.m.

La vegetazione, limitata a qualche rada macchia o filare di bordo campo, è prevalentemente di tipo arbustivo/arborea (arbusti e alberi di 3<sup>a</sup> grandezza).

Tra gli attraversamenti incontrati si segnalano quello della ferrovia non elettrificata "Appulo – Lucana", le strade provinciali per Genzano di Lucania, 33, 96 e 105.

Nella tabella che segue si riportano gli attraversamenti del tracciato del nuovo elettrodotto che si sviluppa nel comune di Genzano di Lucania

<b>Attraversamenti</b>	
Impluvi	19
Fossi, rogge, corsi d'acqua maggiori	10
Strade comunali o vicinali sterrate	8
Strade comunali principali	1
Strade provinciali	6
Strade statali	0
Autostrade	0
Linee elettriche BT/ MT	4 MT – 2 BT
Linee telefoniche	2
Linee elettriche AT	0
Ferrovie	1

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono le seguenti:

- Frequenza nominale 50 Hz
- Tensione nominale 150 kV
- Corrente nominale 675 A
- Potenza nominale 101 MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A e in zona B.

La costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati. Per questi motivi, la costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "microcantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte: la prima comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro, e montaggio sostegno, della durata media di circa 15 giorni lavorativi; la seconda è rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio



interessato (circa 30 giorni per tratte di 10+12 sostegni).

L'organizzazione di cantiere prevede, di solito, la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione.

I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area ed evitare stoccaggi per lunghi periodi.

La scelta delle aree centrali di cantiere (aree di deposito) è dettata più dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, vicine a nodi viari importanti, che dalla vicinanza delle stesse al tracciato (la distanza dell'area centrale di cantiere dalla linea può superare i 30 km).

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di montaggio della linea si articolano secondo la seguente serie di fasi operative:

- la realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- l'apertura dell'area di passaggio;
- il tracciamento sul campo dell'opera e l'ubicazione dei sostegni alla linea;
- la realizzazione delle strutture di fondazione dei tralicci;
- il trasporto e montaggio dei tralicci;
- la posa e la tesatura dei conduttori;
- i ripristini, che riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso.

Ciascun cantiere impiegherà circa 50 persone ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 - 10.000 m<sup>2</sup> per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 500 - 1.000 m<sup>2</sup> per lo stoccaggio di conduttori e morsetterie;
- altri spazi coperti per circa 200 m<sup>2</sup>, per la sistemazione di uffici, servizi igienici ed eventuale mensa.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ogni piazzola è prevedibile un'attività continuativa di 20 giorni, che, tenendo conto dei tempi di stagionatura dei getti di calcestruzzo, salgono a 50 giorni complessivi.

Le aree interessate dai lavori saranno molto contenute, circa 25 x 25 metri a sostegno.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando, per quanto possibile, importanti tagli di vegetazione.

A fine attività, tali raccordi e le eventuali altre opere provvisorie saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti, provvedendo, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree e/o ripiantumazione di essenze autoctone ed al ripristino dell'andamento originario del terreno.

Il cantiere impiegherà orientativamente nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi: 4 autocarri pesanti da trasporto, 2 escavatori, 2 autobetoniere, 2 gru, un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno, 1 elicottero per lo stendimento delle funi di guida dei conduttori.

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è prevista un'area ogni 4-8 km circa, dell'estensione di circa 500 m<sup>2</sup>, ciascuna occupata per un periodo di qualche settimana.

Le principali fasi di realizzazione sono di seguito riportate:

a) *Realizzazione delle infrastrutture provvisorie*: saranno realizzate le infrastrutture costituite dal sito centrale di cantiere, dalle piste di accesso alle piazzole per l'installazione dei sostegni e dalle piazzole stesse.

b) *Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni alla linea*: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare, l'ubicazione esatta dei tralicci la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

c) *Realizzazione delle strutture di fondazione dei sostegni*: predisposti gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. La realizzazione delle strutture di fondazione dei tralicci prevede la realizzazione degli scavi strettamente necessari alla fondazione, il posizionamento delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo. Dopo l'esecuzione delle fondazioni, si procederà al completo rinterro delle stesse ed al ripristino del profilo originario del terreno, anche per ridurre l'impatto visivo. Nella struttura di fondazione verranno annegati i



profilati metallici di base, necessari al successivo montaggio del singolo sostegno.

d) *Trasporto e montaggio dei sostegni*: terminata la realizzazione delle fondazioni, si procederà al trasporto dei profilati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione. I tralicci saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Le modalità esecutive delle singole fasi lavorative sono di seguito elencate.

➤ *Realizzazione delle fondazioni*

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrata atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- 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;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Durante tale fase saranno realizzati anche dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo rinterro e costipamento.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Tema mediante apposite "tabelle delle corrispondenze" tra sostegni, monconi e fondazioni.

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, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30 x 30 metri 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 rinterro 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.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie 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 limiteranno alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati). Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione sarà realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3 m x 3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m<sup>3</sup>; 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 procederà 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 procederà al disarmo delle casserature ed al successivo rinterro 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,



potrà 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>. 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.

#### *Realizzazione dei sostegni*

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione. Per evidenti ragioni di ingombro e praticità, i tralicci saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti e/o piste provvisorie, ubicati in aree acclivi e/o boscate, si farà uso dell'elicottero. Per ogni sostegno o per gruppi di sostegni da realizzare con l'elicottero, verrà individuata una piazzola idonea all'atterraggio dell'elicottero da utilizzare per carico/scarico materiali e rifornimento carburante.

Le operazioni di scavo, verranno eseguite con mezzi meccanici speciali (escavatore "Kamo") appositamente studiati per essere facilmente trasportati con l'elicottero in colli sciolti e successivamente assemblati sul posto di lavoro.

Gli elementi strutturali, i casseri, e l'armatura delle fondazioni, verranno assemblati in colli di peso adeguato (max 7 q.li) e trasportati con l'elicottero sul posto di lavoro.

Il calcestruzzo occorrente per il getto delle fondazioni, verrà trasportato con l'elicottero dalla piazzola di servizio in appositi contenitori del peso di massimo di 7 q.li ed utilizzato per il getto delle fondazioni.

La carpenteria metallica occorrente verrà trasportata sul posto di lavoro in fasci del peso di max 7 q.li insieme all'attrezzatura occorrente (falcone, argani, ecc.) il montaggio verrà poi eseguito in sito.

Nel 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.

#### *Posa e tesatura dei conduttori*

L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10+12 sostegni (5+6 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre, ecc.).

Lo stendimento della corda pilota, verrà eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo, con l'elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture sottostanti. A questa fase seguirà lo stendimento dei conduttori che avverrà recuperando la corda pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "tesatura frenata",



consentirà di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.L.vo n. 494/96, così come modificato dal D.L.vo n. 528/99 e dal recente D.L.vo n. 81/2008.

L'elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre fasi, ciascuna composta da un conduttore di energia e una corda di guardia contenente fibre ottiche.

La distanza tra due sostegni consecutivi, la quale dipenderà dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati, mediamente, in condizioni normali, si ritiene potrà essere pari a 350 metri.

Fino al raggiungimento dei sostegni capolinea, ciascuna fase elettrica sarà costituita da un conduttore (singolo).

Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm<sup>2</sup> composta da 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm. Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16.852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a 7 m, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

La corda di guardia, destinata a proteggere i raccordi dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni, sarà in acciaio zincato rivestito di alluminio del diametro di 11,50 mm e sezione di 80,65 mm<sup>2</sup>, sarà costituita da 7 fili del diametro di 3,83 mm. Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà di 10.645 daN.

In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con 48 fibre ottiche, del diametro di 11,5 mm, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

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").

I sostegni saranno del tipo troncopiramidale a semplice terna, di varie altezze a seconda delle caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, dimensionati 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, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

L'elettrodotto a 150 kV semplice terna sarà 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.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per una tensione massima di esercizio di 170 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi negli amari e nelle sospensioni.

Le catene di sospensione saranno del tipo a "I" (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno sempre due in parallelo.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

Essendo le caratteristiche di inquinamento atmosferico della zona interessata dall'elettrodotto in esame di livello medio, si è scelta la soluzione dei 9 isolatori per catena con (passo 146) tipo J2/2 antisale per tutti gli armamenti sia in sospensione che in amarro.

Gli elementi di morsetteria per linee a 150 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;



-120 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di amarro di un singolo conduttore.

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

Dal punto di vista del calcolo dimensionale delle fondazioni, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato. Sono state, 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.

### **Stazione elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel comune di Genzano di Lucania**

La Sottostazione Elettrica RTN 150 kV di Oppido Lucano sarà collegata, tramite elettrodotto aereo a 150 kV, alla Stazione Elettrica RTN 380/150 kV ricadente nel Comune di Genzano di Lucania, alla località Gambarda, ad una quota di circa 380 metri s.l.m.

Tale stazione avrà dimensioni pari a 222,90 x 269,00 metri e interesserà un'area di circa 60.000 m<sup>2</sup> la quale verrà interamente recintata e sarà resa accessibile tramite un cancello carrabile di tipo scorrevole di larghezza pari a 7 metri ed un cancello pedonale posto in collegamento con la strada che corre lungo il sito la quale, in seguito ad opportuno adeguamento, consentirà l'accesso alla stazione stessa.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

La nuova stazione di Genzano di Lucania 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 con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- 2 stalli linea;
- 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- 2 stalli per parallelo sbarre;
- 2 stalli disponibili.

Le sezioni a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella loro massima estensione, saranno costituite da:

#### **Sezione 1**

- 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- 5 stalli linea;
- 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- 2 stalli per parallelo sbarre;
- 1 stallo per congiuntore;
- 3 stalli disponibili.

#### **Sezione 2**

- 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
- 2 stalli per parallelo sbarre;
- 1 stallo per congiuntore;
- 4 stalli disponibili.

I macchinari previsti consistono in:

- 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA provvisti di variatore di tensione sotto-carico.

Le linee 380 kV afferenti si attesteranno su sostegni portali di altezza massima pari a 21 metri, mentre per le linee 150 kV saranno utilizzati pali gatto a tiro pieno di altezza pari a 15 metri; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 12 metri.

I Servizi Ausiliari della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di TERNA.

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 principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

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.

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 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 metri 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 mm<sup>2</sup>.

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. 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.

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio Quadri

L'edificio sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 metri 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. La superficie occupata sarà di circa 300 m<sup>2</sup> con un volume di circa 1300 m<sup>3</sup>. 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 preverniciato. 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 x 18,00 metri ed altezza fuori terra di 4,20 metri. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 320 m<sup>2</sup> per un volume di circa 1200 m<sup>3</sup>. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

- Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 10,00 metri ed altezza fuori terra di 6,50 metri. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A. Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

- 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 x 3,00 metri con altezza 3,20 metri. Il prefabbricato sarà composto di cinque locali. Uno laterale sarà destinato ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, a seguire un locale per i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, poi due locali destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna ed infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di 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 una superficie coperta di 11,50 m<sup>2</sup> e volume di 36,80 m<sup>3</sup>. 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.

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale (sino a circa 30 cm) ed al modesto livellamento.

Per la realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, portali, fondazioni apparecchiature, ecc.) sono previsti scavi a sezione obbligata per circa 2000 m<sup>3</sup> con rinterro e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

In fase di progettazione esecutiva saranno eseguite le opportune indagini a conferma della natura del suolo ed il terreno rimosso sarà conferito a discarica nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento al D. L.vo n. 152/06.

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 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.

Per l'illuminazione esterna della stazione elettrica è previsto un numero adeguato di torri faro a corona mobile alte 35,00 metri equipaggiate con proiettori orientabili tali da garantire un'illuminazione sufficiente sia nel regolare servizio che per interventi di manutenzione notturni od in condizioni di scarsa visibilità.

Nella stazione elettrica 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 solo dalle unità di trasformazione principali 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. 01/03/1991, dal D.P.C.M. 14/11/1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

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

### ***Collegamento della Stazione Elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel Comune di Genzano di Lucania sull'elettrodotto a 380 kV "Matera – S. Sofia"***

La Stazione Elettrica RTN 380 kV/150 kV ricadente nel Comune di Genzano di Lucania sarà collegata in entra – esce sull'elettrodotto a 380 kV "Matera – S. Sofia", di proprietà della Società Terna S.p.A., tramite 2 raccordi entrambe di lunghezza pari a circa 450 metri, il cui tracciato prevede la demolizione e la ricostruzione di 2 sostegni e la demolizione del tratto di elettrodotto a 380 kV compreso tra essi.

In particolare, il collegamento all'elettrodotto sarà realizzato in prossimità dell'attuale tratta 106-108 a mezzo di due raccordi distinti in semplice terna a 380 kV, posti ad una distanza reciproca di un minimo di 160 metri ad un massimo di 290 metri. I tracciati dei raccordi in argomento si dipartono dall'attuali campate 108-107 e 107-106 dell'elettrodotto a 380 kV "Matera – S. Sofia" e percorrono il territorio del Comune di Genzano di Lucania (ad ovest rispetto al centro abitato) mantenendosi a notevole distanza dal centro abitato del predetto Comune.

Il tracciato non ricade in zone sottoposte a vincoli. I due raccordi in progetto 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.



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.

I conduttori di energia di ogni singolo raccordo, saranno 9. Ciascuna fase elettrica sarà costituita da 3 conduttori in corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di  $\text{mm}^2$  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 16.533 daN.

I conduttori avranno una altezza da terra non inferiore a metri 11,50, arrotondamento per eccesso dell'altezza minima prescritta all'art. 2.1.05 (punto b), del D.M. del 16/01/91. Ogni raccordo sarà dotato da una corda di guardia di tipo in acciaio rivestito d'alluminio e sarà destinata a proteggere i conduttori d'energia dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra.

La corda di guardia, di tipo normale, sarà costituita da corda di acciaio del diametro di 11,5 mm e della sezione di  $80,60 \text{ mm}^2$ , composta da 7 fili del diametro 6,80 mm di acciaio rivestito di alluminio e avrà un carico di rottura teorico minimo di 9.000 daN.

Le caratteristiche geometriche dei componenti fissate sono sufficienti a garantire il desiderato comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per la tensione nominale di 380 kV, sarà realizzato con isolatori in vetro temperato del tipo a cappa e perno di tipo antisale, con catene di almeno 19 elementi tipo J2/4 negli amari e 21 elementi nelle sospensioni. Le catene in sospensione saranno del tipo a "V", mentre le catene in amarro saranno composte da tre catene in parallelo. Le caratteristiche degli isolatori risponderanno a quanto previsto dalle norme CEI EN 60381-1.

Gli elementi costituenti la morsetteria saranno costruiti con materiali adatti allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI EN 61284. Il carico minimo di rottura sarà di 160 kN.

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati unificati tenendo presente il quadro più generale costituito da tutte le linee a tensione superiore a 100 kV. In ogni caso gli elementi muniti di bottoni ed orbite, destinati ad impegnarsi direttamente con gli isolatori, sono stati dimensionati per il valore massimo del carico compatibile con una determinata "grandezza" dell'isolatore.

- 160 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di amarro di un singolo conduttore.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate per l'esatto valore del carico di rottura del conduttore.

Per quanto riguarda i sostegni, è stata scelta la serie di sostegni 380 kV a semplice terna del tipo a fusto tronco piramidale e testa a delta rovesciato la cui altezza è funzione delle caratteristiche altimetriche del terreno. Dal punto di vista strutturale i sostegni sono composti da angolari in acciaio zincato a caldo suddivisi in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito in ossequio ai dettami del D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà solo eccezionalmente superiore a 60 m. I sostegni saranno provvisti d'impianto di messa a terra, di cartelli monitori e di difese parasalita.

Le fondazioni Unificate per i sostegni della serie 380 kV a semplice e doppia terna sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali di buona o media consistenza.

Caratteristiche elettriche di ogni raccordo:

- Frequenza nominale 50 Hz;
- Tensione nominale 380 kV;
- Potenza nominale 1.000 MVA;
- Intensità di corrente nominale (limite termico) 2.610 A.

Le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto, ossia le "aree impegnate", saranno pari a 23 metri circa dall'asse linea per parte, corrispondendo, pertanto, ad una fascia di 46 metri.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), che si ritiene equivalgano alle zone all'interno delle quali poter inserire varianti al



tracciato dell'elettrodotto senza che tali varianti comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'ampiezza di tale zona per l'elettrodotto in questione sarà pari a 55 metri per lato, corrispondendo, pertanto, ad una fascia di 110 metri.

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.

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio 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 metri 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.

Per quanto riguarda i campi elettrico e magnetico sono rispettati i vincoli prescritti dalla normativa vigente (Legge n. 36 del 22/02/2001 e relativo D.P.C.M. attuativo del 08/07/2003). A tal uopo si evidenzia che, nell'attuale assetto del territorio preso a base del progetto, l'immobile più prossimo, soggetto alla presenza anche di breve durata di persone, dista planimetricamente ad una distanza maggiore di 55 m dalla proiezione del conduttore più prossimo; per tale costruzione i valori del campo elettrico e dell'induzione magnetica, determinati assumendo come mediana della portata di corrente il valore calcolato secondo le Norme CEI 11.60, sono inferiori rispettivamente a 5 kV/m e 3  $\mu$ T.

In riferimento all'interferenza dell'intera opera di rete con aree vincolate ai sensi del D. L.vo n. 42/2004, si rileva che l'elettrodotto di collegamento tra la futura stazione elettrica 150 kV sita nel Comune di Oppido Lucano e la stazione 380 kV/150 kV di Genzano di Lucania attraversa in due punti fasce ripariali tutelate per 150 metri dal D. L.vo n. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. c.

Si tratta, nell'ordine, di un attraversamento della fascia riparia del Fiume Bradano, in località Trigneto d'Oppido, al confine tra i territori di Oppido Lucano e Genzano di Lucania e di un attraversamento del Torrente La Fiumarella, tributario di sinistra del Bradano, in località Capradosso.

### ***Geologia relativa alle aree interessate dalle opere di rete ricadenti nei Comuni di Oppido Lucano e Genzano di Lucania***

La futura stazione elettrica di Oppido Lucano sorgerà in un'area sostanzialmente pianeggiante, formata dai depositi alluvionali terrazzati del fiume Bradano. L'area ricade, difatti, all'interno dell'esteso ed ampio bacino del medio Bradano (Fossa Bradanica).

Le forme del rilievo della "Fossa Bradanica" sono condizionate in maniera determinante dalla natura clastica delle rocce che la costituiscono così come l'acclività dei versanti è più o meno accentuata, a seconda che essi siano costituiti da conglomerati, sabbie o argille e in relazione anche al loro assetto e



stato di aggregazione.

Considerata la facilità con cui questi materiali diventano preda degli agenti erosivi, risulta subito evidente come gran parte delle forme del rilievo dell'area bradanica sia in continua evoluzione.

Nell'area non si riscontrano particolari dissesti geomorfologici in atto, fatto salvo per lievi scollamenti superficiali del terreno in occasione di eventi piovosi particolarmente intensi lungo i pendii a maggiore acclività.

In tutta l'area oggetto dello studio, l'acqua è scarsa, non tanto per l'insufficienza di afflusso meteorico, quanto per la scarsità o la mancanza di sorgenti e di un reticolo idrografico sempre attivo, in relazione soprattutto alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce affioranti.

A tal proposito, nell'area di progetto, sono presenti litotipi aventi una permeabilità variabile da strato a strato. Diversi sondaggi effettuati nelle vicinanze dell'area di studio hanno segnalato che tra i materiali attraversati vi è una grande disuniformità di successione e di granulometria. Generalmente predominano le sabbie calcareo quarzose a grana media e fine, talora anche cementate. Spesso è dato di trovare discreti spessori di sabbie argillose con sottili livelli o lenti ghiaiose. La frazione pelitica è sempre presente, anche in forti concentrazioni, e spesso è ben costipata.

La falda acquifera che alimenta i pozzi, è caratterizzata da portate estremamente modeste, comprese mediamente tra 3 e 30 litri al minuto; essa trova sede quasi esclusivamente nelle sabbie più o meno argillose e negli episodi conglomeratici ad esse intercalati.

La correlazione delle stratigrafie di alcuni pozzi, secondo opportuni allineamenti, ha mostrato che in profondità i materiali dei livelli acquiferi assumono frequentemente la disposizione di grosse lenti tra orizzonti impermeabili. Questa circostanza sembra giustificare le notevoli variazioni di portata che si hanno fra pozzi anche vicini e la mancanza completa della falda che si riscontra in aree contigue ad altre idraulicamente produttive. In definitiva, l'estrema diversità dei tipi litologici in superficie ed in profondità, la costante presenza più o meno accentuata dei materiali argillosi, la variabilità di spessore o la discontinuità delle formazioni da ritenersi impermeabili, fanno sì che le falde acquifere, del tutto incostanti, costituiscano degli episodi isolati e siano solo localmente emungibili.

La rete idrografica è abbastanza sviluppata e ramificata, anche se povera di deflussi perenni. Il corso d'acqua principale è il tronco medio del Fiume Bradano, nel tratto compreso fra Oppido Lucano, ad ovest, e la confluenza con il Torrente Basentello ad est. Il suo regime è spiccatamente torrentizio, a causa della quasi totale mancanza di sorgenti e di contributi estivi. Il corso d'acqua si sviluppa a tratti abbastanza regolarmente, a tratti in meandri ampi e ricorrenti, ora con alveo ben inciso nelle sue alluvioni, ora con alveo ampio ed aperto sugli opposti versanti a dolce declivio.

Nel Fiume Bradano confluiscono numerosi fossi, valloni e torrenti. In sinistra il tributario maggiore è il Torrente Basentello, che nasce in località Piano di Palazzo San Gervasio. Esso scorre in un solco oggi, in parte, idraulicamente sistemato. I suoi deflussi sono incrementati da alcuni valloni e corsi di acqua laterali.

Dal punto di vista sismico, il territorio del Comune di Oppido Lucano è classificato come Zona sismica di II categoria, a seguito della "Riclassificazione sismica dei Comuni della Regione Basilicata", approvata con Delibera del Consiglio Regionale n. 731 del 19/11/2003.

Nel caso in esame, in attesa che vengano condotte in fase esecutiva adeguate indagini geognostiche, i suoli che caratterizzano l'area di influenza delle fondazioni dei sostegni possono essere ricondotti, in via cautelativa, alla categoria D - Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti.

Vista la natura e le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione, in via preliminare, si suggerisce l'uso di fondazioni superficiali di tipo a trave rovescia o tramite plinti. Le fondazioni previste avranno un piano di posa posto a circa 50 cm dal piano campagna.

Per l'opera in progetto non sono previsti scavi con altezze superiori ai 2 metri. Nel caso si rendesse necessaria l'apertura di scavi con altezze in gioco superiori ai 2 metri si raccomandano alcune precauzioni ai fini della stabilità globale delle pareti del foro e della sicurezza in fase di realizzazione:

- garantire la massima sicurezza in fase di scavo, per evitare l'innescarsi di superfici di scivolamento all'interno dei fronti di scavo procedendo gradatamente, fino ad arrivare all'angolo di scarpa di progetto, per consentire il rilascio delle forze tensionali dei materiali portati a giorno;
- effettuare le operazioni di scavo adottando le massime precauzioni contro le infiltrazioni di acque meteoriche o altre cause di possibile deterioramento delle caratteristiche di resistenza dei materiali. In particolare, nel caso



di fermi cantiere tecnici particolarmente lunghi, occorrerà provvedere alla copertura dei fronti di scavo con teli, partendo da almeno 2 m dal ciglio della scarpata, per evitare eccessive infiltrazioni dell'acqua piovana;

- aver cura di evitare lo stazionamento dei mezzi e il posizionamento di pesi sul ciglio delle scarpate al fine di non pregiudicare la stabilità degli stessi.

Riguardo al Comune di Genzano di Lucania, esso è interamente compreso nel foglio n.188 "Gravina" della Carta Geologica di Italia in scala 1:100.000 e geologicamente ricade nell'area dell'Avanfossa Bradanica. La successione stratigrafica presente nell'area di studio è riferibile ai depositi marini calabrianici (Pleistocene Inferiore) dell'Avanfossa Bradanica.

Questi depositi argillosi, che costituiscono il substrato profondo e sono presenti in tutta la zona, localmente, nel sito di realizzazione della sottostazione, sono ricoperti da sedimenti terrosi di origine continentale, depositi fluvio-lacustri. La sequenza litologica nell'area, dall'alto verso il basso, è, pertanto, la seguente:

- depositi terrosi fluvio-lacustri;
- argille pleistoceniche (calabrianici).

La morfologia dell'area è determinata dalla presenza di depositi marini che hanno dato luogo al riempimento delle depressione detta Avanfossa Bradanica. Tali litotipi non hanno subito importanti fasi tettoniche ed orogenetiche, ma solo un sollevamento verticale conservando, quindi, il loro originario assetto sub-orizzontale monoclinale, con scarsa acclività.

Nell'area non si rilevano alienazioni tettoniche.

L'elevata erodibilità dei membri terrigeni dei depositi plio-pleistocenici ha determinato pendii plasticamente modellati, regolarizzati nel loro andamento planoalimetrico, con ampi tratti pianeggianti e pendii a debole pendenza, sebbene a luoghi compaiano pendenze abbastanza elevate sorrette dalla tenacità degli affioramenti litoidi.

L'erodibilità dei depositi terrosi determina anche la forte incisione del percorso delle aste idrauliche, anche se di bassissimo ordine gerarchico.

Il sito in oggetto è ubicato in un'amplessima valle sub-pianeggiante, dolcemente degradante verso il torrente Basentello e l'intera area è priva di evidenze di movimenti gravitativi di versante di qualsivoglia dimensione. I vicini rilievi collinari possiedono altresì morfologie dolcemente degradanti e l'intera zona evidenzia la complessiva staticità morfologica. Non compaiono, infatti, movimenti franosi attivi, siano essi a grande, media o piccola scala. Le condizioni geologiche e geomorfologiche della zona palesano l'assoluta staticità dell'area e l'assenza di fenomeni o agenti geologici destabilizzatori.

L'idrogeologia della zona è caratterizzata dalla presenza del substrato delle argille plio-pleistoceniche, costituente la base impermeabile che permette, nell'unità geologica superiore, lo sviluppo di un acquifero.

Il complesso idrogeologico posto sopra quello argilloso è rappresentato dai depositi sabbiosi e conglomeratici, pertanto a maggiore permeabilità per porosità, e quindi idonei ad ospitare una falda idrica. In questa zona, l'esiguo spessore del complesso sabbioso-conglomeratico determina la limitata potenza della capacità di immagazzinamento dell'acquifero, con conseguente variabilità stagionale delle emissioni sorgentizie e dei deflussi idrici superficiali. Tutta l'area, infatti, si caratterizza per la scarsità di risorse idriche. Per questo motivo, il regime delle aste idriche presenti è spiccatamente torrentizio, a causa della scarsità di sorgenti perenni e di contributi meteorici estivi. L'esigua potenza dell'acquifero comporta la conseguente pochezza della falda idrica, che non ha continuità laterale, e si configura, pertanto, come una serie di isolate falde di versante. Il substrato impermeabile determina anche una diffusa ramificazione delle aste idriche, anche se asciutte d'estate.

In sede di realizzazione delle indagini geofisiche sul sito di progetto, non è stata riscontrata presenza di falda idrica nei sedimenti sabbiosi. Ciò è da riferirsi al solo periodo di indagine (relativo ad un solo mese estivo). Non si esclude, infatti, che nella stagione piovosa si abbia un ricarica della falda sospesa sostenuta dalle sottostanti argille. Si ritiene, tuttavia, che anche nei periodi di maggiore piovosità, la falda non riesca ad essere significativamente produttiva ma che si limiti ad essere una piccola falda sospesa di pendio.

Le argille, invece, sono in falda, in quanto la falda subalvea del Torrente Basentello si estende lateralmente nei pendii argillosi e li satura anche a quote più elevate per capillarità. Tale falda non è emungibile, data la bassa permeabilità delle argille, quindi non può essere produttiva, ma satura le argille. Si ritiene che, date le caratteristiche idrogeologiche della formazione interessata dalla



realizzazione della sottostazione, la sua situazione morfologica e strutturale, non si possa pregiudicare la qualità e l'andamento della falda e del reticolo idrografico. Dato il regime idraulico del Torrente Basentello e la differenza di quota altimetrica tra il livello massimo di piena e il sito in oggetto, l'area tutta non è soggetta a rischio esondazione.

Per quanto attiene alla verifica della possibilità di liquefazione dello strato sabbioso durante una sollecitazione sismica, si evidenzia, preliminarmente a qualsiasi altra considerazione geotecnica, l'assenza della condizione fondamentale perché si possa avere liquefazione, ovvero l'assenza di terreni sabbiosi in falda.

Le condizioni morfologiche ed idrogeologiche dell'area sono tali da non rendere possibile l'instaurarsi di una falda idrica di spessore tale da potere interessare una porzione significativa del materasso sabbioso, condizione questa necessaria per la liquefazione.

Al fine di ricostruire la stratigrafia del sottosuolo e di effettuare la caratterizzazione sismica dei terreni di fondazione, è stata condotta una campagna di prospezioni geofisiche consistita in 4 basi sismiche a rifrazione della lunghezza di 110 metri.

I profili sismici sono stati realizzati nell'area di interesse al fine di ricostruire l'andamento sismo stratigrafico del sottosuolo ed individuare gli spessori degli strati.

Sulla base delle velocità delle onde sismiche e delle indagini geologiche effettuate è stato possibile effettuare la seguente ricostruzione stratigrafica:

- il primo strato, quello più superficiale, che ha uno spessore compreso tra 3 e 5 m, può essere associato, nella parte alta, alla coltre di suolo agrario e nella restante parte a terreni sabbiosi poco addensati con rari elementi grossolani. Dal punto di vista litologico, questo livello può essere associato a terreni costituiti da sabbie e conglomerati con all'interno ciottoli di rocce vulcaniche in facies fluvio-lacustre;
- il secondo strato ha uno spessore molto variabile (compreso tra 6,5 e 12,5 m), conseguenza dell'andamento ondulato del tetto dello strato sottostante; associabile al substrato argilloso, sul quale si è depositato in trasgressione stratigrafica. Dal punto di vista litologico, anche questo livello può essere associato ai terreni costituiti da sabbie e conglomerati con all'interno ciottoli di rocce vulcaniche in facies fluvio-lacustre. Il grado di addensamento di queste sabbie può essere considerato discreto ed è possibile escludere la presenza di falda idrica in tale litotipo, al momento della realizzazione delle indagini geofisiche;
- il terzo strato presente nell'area indagata è delimitato nella parte alta da una superficie molto ondulata e si rinvia a profondità comprese tra 12 e 17 m. Questo strato rappresenta le Argille Pleistoceniche, più o meno siltose. Tali argille sembrano avere una consistenza discreta.

Al fine di caratterizzare correttamente i litotipi presenti, sono state eseguite apposite indagini sismiche che hanno permesso di definire il terreno di fondazione. Tale terreno appartiene alla Categoria B – rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori  $V_{S30}$  compresi tra 360 e 800 m/s ovvero resistenza penetrometrica  $N_{SPT} > 50$ , nei terreni a grana grossa, e coesione non drenata  $CU > 250$  kPa nei terreni a grana fina. Dall'analisi morfologica dell'areale, la categoria topografica ascrivibile al sito di realizzazione della sottostazione è T1.

Le aree di interesse del progetto di che trattasi non rientrano nelle zone classificate a Rischio Idrogeologico (rischio frana e rischio idraulico) dal Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico (PAI), redatto dall'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata.

Dal punto di vista sismico, il territorio del Comune di Genzano di Lucania è classificato come Zona sismica di II categoria, a seguito della "Riclassificazione sismica dei Comuni della Regione Basilicata", approvata con Delibera del Consiglio Regionale n. 731 del 19/11/2003.

### **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; traffico, impatto socio-economico.

#### Inquadramento territoriale

Il sito del parco eolico di Corona Prima, nel comune di Tricarico, è situato su una formazione collinare. L'orografia del sito è caratterizzata da una cresta che attraversa l'area di interesse da nord-ovest a sud-est. Il parco eolico è situato a circa 70 km a ovest-sud-ovest di Bari in provincia di Matera. La quota delle turbine vanno da circa 410 metri sino a circa 592 metri sul livello del mare. Il sito del parco eolico è costituito da terreni coltivati con alberi sparsi ed è utilizzato per l'agricoltura. Il Versante nord dell'area del parco è coperto da foreste.

Il paesaggio ecosistemico risulta fortemente influenzato dalle attività antropiche, in particolare dall'agricoltura e dalla pastorizia che hanno dato luogo ad una rapida alternanza di seminativi e pascoli con elementi di diversità ambientale quali filari, siepi arborate e lembi di querceti relitti. Il progressivo abbandono del pascolo ha dato origine a formazioni arboreo-arbustive in evoluzione che lentamente stanno riconquistando i loro spazi rispetto alle vaste aree aperte. L'orizzonte fitoclimatico è da collocarsi in un contesto mediterraneo, con i pascoli e i seminativi che svolgono il ruolo di pseudosteppa e le formazioni arbustive caratterizzate dallo sviluppo della macchia.

L'area di intervento è interessata prevalentemente da colture cerealicole e pascoli marginalmente interessati da fenomeni di ricolonizzazione da parte delle cenosi arboreo-arbustive. Inoltre è da sottolineare la presenza di un certo grado di copertura arborea in prossimità dell'area di intervento. La temperatura media annua della zona è compresa tra 12,9 °C a 14,3 °C.

#### 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.

Senza 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.

È noto che durante il periodo invernale possa crearsi uno **strato di ghiaccio** sulle pale. Tale ghiaccio staccandosi durante la rotazione può essere lanciato fino ad una distanza di 180 m di diametro intorno all'aerogeneratore. Si provvederà ad apporre cartelli segnaletici di pericolo specifici lungo i sentieri e le strade di accesso in corrispondenza di ogni singolo aerogeneratore alla distanza non inferiore di 250 m ed in prossimità delle strade di accesso al parco eolico lungo le strade provinciali e comunali.

Il **rischio elettrico** impone la progettazione secondo criteri e norme di sicurezza standard in particolare per quanto riguarda la rete di messa a terra di strutture e componenti metallici. Idonei sistemi di sicurezza impediranno l'accesso alle torri degli aerogeneratori ed alla cabina di consegna dell'energia elettrica. Le vie cavo interne al parco (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia) saranno pose in opera secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati.

Per quanto riguarda l'effetto **shadow flickering** e le sue implicazioni, la società proponente, nella relazione specialistica allegata al progetto ha riportato le seguenti note, derivanti "turbine eoliche, sfarfallio ed epilessia fotosensibile: descrizione della luce intermittente che può scatenare l'attacco epilettico e ottimizzazione linee guida per impedirlo" a firma di *Graham Harding, Pamela Harding, and Arnold Wilkins* dell'Istituto di Scienze Neurologiche, Aston University Birmingham, UK, Dipartimento di Psicologia, University of Essex Colchester.

"È noto che le turbine eoliche producono un effetto ottico chiamato "shadow flicker" (sfarfallio dell'ombra) causato dall'interruzione della luce solare provocata dalle pale delle stesse. Nel caso delle turbine eoliche sono stati presi in considerazione i parametri conosciuti che caratterizzano lo scatenamento dell'attacco epilettico causato da "scado flicker": contrasto, frequenza, rapporto pieno/vuoto, area retinica stimolata e percentuale di corteccia visiva coinvolta. È stato osservato che il



numero di pazienti disturbati dalla visione delle turbine eoliche non diminuisce in modo significativo fino a quando la distanza (tra soggetto e turbina) non eccede di cento volte l'altezza della turbina. Dato che il rischio non diminuisce con l'aumentare della distanza, si evince che il fattore critico è dato quindi dalla frequenza dell'alternanza luce-ombra che dovrebbe essere mantenuta entro un massimo di 3 alternanze al secondo, cioè 60 rotazioni al minuto per una turbina a 3 pale. Le ombre prodotte dalle turbine parchi eolici non dovrebbero essere visibili dalle persone se la frequenza dell'alternanza luce-ombra supera il valore di 3 al secondo. Le pale delle turbine non dovrebbero riflettere la luce".

Le turbine installate nel parco di Tricarico presentano i seguenti dati di funzionamento:

- numero di rotazioni al minuto: da 11,8 a 17,2 giri al minuto;
- pale non riflettenti: tutte le pale degli aerogeneratori Suzlon sono caratterizzate da colorazioni neutre e non riflettenti.

In definitiva si ritiene quindi che le caratteristiche delle turbine installate nell'impianto di Tricarico non costituiscono rischio a causa del flickering.

Allo scopo di valutare il potenziale di tale disturbo è stata elaborata, inoltre, con il SW WindPro, una mappatura dell'area ristretta del sito eolico con le ombre create dall'impianto e parallelamente con i potenziale recettori (case abitate). Si può constatare come l'impianto non genera alcun disturbo agli insediamenti abitativi, dove la presenza umana è continuativa oltre le 4 ore giornaliere.

Per quanto concerne la **rottura degli organi rotanti**, è stato effettuato un calcolo della traiettoria di volo delle pale S95 e S97 (altezza mozzo 100 m, diametro rotore 95-97 m) in caso di distacco della pala. E' stato utilizzato un modello analitico per i calcoli. Ipotesi prudenziali sono state considerate nel calcolo del tempo di volo e degli spostamenti. Le differenze principali tra le pale sono la velocità massima di rotazione, massa e la posizione del centro di gravità della singola pala. Due scenari di guasto sono stati considerati:

- Nel calcolo della traiettoria della pala, la pala è stata considerata come una particella di massa  $m$ . L'effetto della resistenza aerodinamica è stata trascurata e con la pala soggetta alla sola forza gravitazionale. Si assume che la pala si distacca durante il verificarsi della velocità massima di rotazione.
- L'effetto della resistenza atmosferica è preso in considerazione sia nella direzione interna al piano che esterna al piano. E' stata considerata la massima velocità del vento media di  $v_{max} = 20$  m/s che si presume si verifichi contemporaneamente alla massima velocità del rotore. Una volta che la pala si stacca dal mozzo, è libera di ruotare. Quindi la massima area della pala è utilizzato per il calcolo della forza di trascinamento insieme al massimo coefficiente di resistenza per il profilo della pala.

In entrambi gli scenari, per la pala si prevede un'avaria all'altezza del collegamento con il mozzo. Queste ipotesi sono considerate molto prudenziali.

Fondamentalmente l'analisi coinvolge due fasi. Nella prima il vettore velocità a causa della velocità angolare costante è calcolato sulla posizione del c.g. Nella seconda, le relazioni cinematiche sono usate per il calcolo della traiettoria della pala sotto il carico gravitazionale. La velocità angolare del vettore rispetto il sistema di coordinate locale è calcolato usando la massima velocità angolare che si verifica durante il fenomeno. Per analizzare l'effetto della resistenza aerodinamica sulla traiettoria sono state fatte le seguenti assunzioni:

- La pala guasta è orientata perpendicolarmente al piano di volo;
- Nessun componente ascensionale agisce sulla pala;
- La massima resistenza è considerata solo nella direzione  $x,z$  e la forza gravitazionale agisce sul centro di gravità della pala;
- Si assume una velocità del vento in funzione dell'altezza. Nel calcolo si utilizza la massima velocità media all'altezza del mozzo.

La pala dopo il guasto viaggia con una velocità iniziale costante  $V_0$  e sarà rallentata dalla resistenza aerodinamica opposta alla direzione del vento.

Il massimo spostamento della pala senza resistenza aerodinamica per la turbina S95 risulta essere circa **220 m** dalla torre, mentre considerando la resistenza risulta essere di **164 m**. Per la S97 varia solo il valore con resistenza aerodinamica, pari a **148 m**. Le traiettorie delle pale S97 e S95 sono state analizzate per due casistiche. La prima analisi è basata sull'assunzione conservativa che la resistenza aerodinamica è nulla e considerando la pala come una particella. La seconda include l'effetto di resistenza aerodinamica.

L'eventualità estrema di un **crollo delle strutture** dovuto ad esempio ad una cattiva realizzazione della base di imposta degli aerogeneratori od ad una sbagliata procedura di montaggio degli stessi. Tali



incidenti possono venire scongiurati tramite un corretto dimensionamento delle fondazioni, a totale favore della sicurezza, oltre che da una scrupolosa verifica delle fasi realizzative e delle procedure di installazione. Si precisa che le successive fasi progettuali dovranno prevedere indagini geotecniche atte a caratterizzare i terreni di imposta delle fondazioni. Tale caratterizzazione permetterà di individuare eventuali versanti instabili o con scarse caratteristiche geotecniche e quindi progettare l'opera di fondazione migliore o eventuali interventi di consolidamento dei versanti stessi. Comunque si installerà un inclinometro per aerogeneratore; si dovrà prevedere una campagna di misura iniziale di riferimento. A questa si susseguiranno 11 campagne mensili per il primo anno, 2 campagne semestrali per i successivi 10 anni ed 1 campagna annuale fino alla dismissione dell'impianto. Nel caso si registrassero movimenti di entità tale da presupporre l'innescò o la presenza di movimenti franosi, si procederà alla effettuazione di studi ed indagini geologico-tecnico mirate alla risoluzione della problematica.

Per "**effetto domino**" si intende il verificarsi di un crollo o di più crolli ripetuti degli aerogeneratori innescati dalla caduta di un primo aerogeneratore sugli stessi. Questa possibilità di incidente viene considerata nulla considerando che tutti gli aerogeneratori sono ubicati ad una distanza reciproca sempre maggiore ai 180 m (2 diametri) e che la loro altezza al rotore è di 100 m.

La distanza dai **centri di osservazione astronomici** e di rilevazione dei dati spaziali, quali:

- Fondazione Osservatorio Astrofisico di Castelgrande (PZ);
- Osservatorio Astronomico "L. Dehon" di Andria Bari;
- Osservatorio Astronomico di Acquaviva delle Fonti;

risulta essere tale da non interferire con le attività delle stesse.

#### Atmosfera

Gli impatti sull'aria in fase di costruzione sono negativi e scarsamente significativi in considerazione del breve periodo durante il quale si possono eseguire i lavori di costruzione, della ridotta superficie utilizzata e per il numero delle turbine che compongono il Parco eolico. L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni di movimento terra, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera dei mezzi di trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dall'impianto quantificabile nell'ordine di pochi autocarri/h in/out, nel periodo di massima attività del cantiere, si può ritenere l'effetto di tali emissioni poco significativo ai fini dell'impatto sulla qualità dell'aria.

Durante la fase di esercizio del parco eolico le emissioni in atmosfera risultano nulle; pertanto non influiscono sull'attuale sistema di qualità dell'aria. La stima degli impatti è stata pertanto effettuata considerando solo gli effetti indotti al traffico in entrata ed in uscita dal parco relativamente agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria ed alle visite ricreative. Dall'analisi dei dati è possibile pertanto ipotizzare che le emissioni di inquinanti emesse da questi mezzi equivalgono a quelle degli attuali automezzi che circolano nella zona (trattori, jeep, ecc) pertanto l'effetto prodotto non apporta nessun tipo di influenza sull'attuale stato di qualità dell'aria.

Esistono altresì notevolissime influenze positive indotte dall'intervento sull'atmosfera, in termini di inquinamento evitato, grazie alla produzione di energia in maniera pulita, evitando che la medesima energia venga prodotta con fonti tradizionali, come carbone e petrolio, altamente inquinanti.

Gli impatti in fase di dismissione sono simili a quelli previsti in fase di cantiere.

Le misure di mitigazione adottate (in fase di cantiere e dismissione) saranno le seguenti:

- bagnatura dei terreni, copertura fronti scavo con teloni, diminuzione della velocità di spostamento dei mezzi e manutenzione sugli stessi;
- uso carburanti meno inquinanti (es. biodiesel);
- eventuale uso di prodotti chimici stabilizzanti eco-compatibili sulle aree non pavimentate soggette a transito dei mezzi d'opera (mantengono per lungo tempo un elevato grado di umidità del terreno);
- stabilizzazione con geotessili e/o ghiaia delle principali piste di cantiere;
- schermatura mediante pannelli delle principali sorgenti fisse di polveri (se necessarie);
- gestione efficiente dei depositi di materiale coprendo cumuli di ghiaia e terreni che potrebbero produrre polveri;
- predisposizione di una recinzione opaca al perimetro del cantiere al fine di evitare la diffusione di polveri all'esterno dell'area;
- copertura con teli dei mezzi di trasporto inerti, in condizioni di ventosità;
- monitoraggio qualità dell'aria con bioindicatori.



### Suolo e sottosuolo

In fase di cantiere l'impatto sarà basso in quanto tutta la viabilità di cantiere da realizzarsi ex novo sarà effettuata minimizzando scavi e riporti e mantenendo il profilo a livello del suolo attuale. L'impatto sarà mediamente più rilevante in corrispondenza dell'ubicazione degli aerogeneratori dove saranno realizzate le piazzole per le fondazioni e l'ubicazione delle gru. Il periodo di apertura dei cantieri è comunque limitato a poche settimane, riducendo così l'estensione temporale dell'impatto. La perdita di suolo sarà media sia per l'estensione totale delle superfici coinvolte sia in quanto, sebbene in forma reversibile e limitata nel tempo, le stesse vengono compromesse. A livello geomorfologico l'impatto sarà nullo, se non positivo per la stabilità dei versanti soggetti agli interventi di sistemazione.

In fase di esercizio gli impatti saranno nulli, inoltre la necessità di garantire la stabilità delle pale eoliche obbliga l'impresa costruttrice alla realizzazione di opere di fondazione che comportano il consolidamento dei terreni di sottofondo.

Gli impatti di dismissione ricalcano quelli già previsti in fase di cantiere. Per quanto concerne la viabilità di cantiere secondaria l'impatto sarà basso poiché essa verrà effettuata sulla traccia di quella utilizzata per la fase di realizzazione dell'impianto. L'impatto sarà mediamente più rilevante in corrispondenza dell'ubicazione degli aerogeneratori dove saranno realizzate le piazzole per l'ubicazione delle gru utilizzate per le demolizioni. Il periodo di apertura dei cantieri è comunque limitato a poche settimane, riducendo così l'estensione temporale dell'impatto.

La costruzione del parco, comporterà una sottrazione di territorio, oggi adibito ad uso pascolo. Considerando la dimensione dell'impianto e la modesta porzione di territorio sottratto, si può considerare veramente modesta la perdita di uso attuale del suolo. Tali considerazioni sono da ritenersi valide per quanto concerne la fase più lunga di vita dell'impianto, vale a dire la fase di esercizio, per quelle di costruzione e smantellamento l'occupazione del territorio sarà maggiore. Impatto negativo.

Le misure di mitigazione adottate (in fase di cantiere e dismissione) saranno le seguenti:

- su ogni autocarro sarà presente un kit di primo intervento con filler e panne oleoassorbenti da utilizzarsi in caso di incidente;
- buona cura e manutenzione dei mezzi d'opera per evitare il gocciolamento dei lubrificanti;
- i serbatoi a servizio dei mezzi saranno ubicati in aree con vasca di contenimento e su aree e piattaforme impermeabilizzate;
- ubicazione di tutti i materiali da utilizzarsi per il cantiere su aree appositamente impermeabilizzate;
- per ogni area di cantiere si prevede l'installazione di wc chimici a tenuta;
- ottimizzazione della gestione delle fasi organizzative per ridurre il consumo di territorio anche temporaneo.

### Ambiente idrico

In fase di cantiere gli impatti sono nulli in quanto non vi sono interferenze con corsi d'acqua perenni ed in quanto verranno realizzate opere di attraversamento e tombinature in corrispondenza degli impluvi atti a permettere il naturale ruscellamento delle acque meteoriche superficiali e in quanto le uniche aree impermeabilizzate artificialmente saranno quelle relative alle fondazioni degli aerogeneratori. Le stesse non sono prossime a corsi d'acqua pertanto non si prevede la possibilità di sversamenti accidentali di calcestruzzi e boiacche cementizie. Le acque raccolte in corrispondenza delle impermeabilizzazioni saranno comunque immesse nel sottosuolo attraverso opere di dispersione. Eventuali immissioni di inquinanti nel sottosuolo sono da ritenersi possibili solo a seguito di incidenti ad autoveicoli con fuoriuscita di idrocarburi, da considerarsi assai improbabile per il limitato numero di mezzi circolanti nel sito. Non sono inoltre presenti reflui, in quanto tutti i servizi saranno di tipo chimico con smaltimento tramite auto spurgo.

In fase di esercizio la dimensione delle aree pavimentate è tale da non generare nessun tipo di ruscellamento superficiale. Tutta la viabilità sarà dotata di apposite caditoie e tombinature atte ad evitare la concentrazione di flussi idrici. Altro tipo di possibile impatto sicuramente trascurabile è legato alla sola presenza del servizio igienico in corrispondenza delle cabine di trasformazione e controllo, utilizzato esclusivamente dai manutentori dell'impianto ed apportante reflui civili di natura biologica.

Gli impatti in fase di dismissione sono simili a quelli previsti in fase di cantiere.

Le misure di mitigazione adottate (in fase di cantiere e dismissione) saranno le seguenti:

- in corrispondenza di ciascuna piazzola e delle aree di cantiere lo smaltimento delle acque superficiali verrà effettuato mediante applicazione dell'invarianza idraulica;
- non si prevedono sbarramenti lungo gli impluvi interessati;



- tutti gli attraversamenti saranno attrezzati con tombinature ed opere di ingegneria naturalistica dimensionati adeguatamente al fine di evitare sbarramenti ed erosioni;
- le acque raccolte dalle canalette lungo le sedi stradali saranno disperse sul terreno o utilizzando gli impluvi esistenti o lungo i versanti, mai in forma concentrata onde evitare l'erosione del versante e l'innescare di fenomeni di dissesto;
- lungo la viabilità di cantiere ogni 40 m verranno effettuate canalette trasversali per la raccolta e lo smaltimento delle acque.
- buona cura e manutenzione dei mezzi d'opera per evitare il gocciolamento dei lubrificanti;
- ubicazione di tutte le utilities, materiali e serbatoi, che possono contenere sostanze inquinanti, entro vasche di contenimento;
- i wc chimici installati saranno a tenuta;
- utilizzo di bacini ed opere di contenimento nel caso vengano utilizzati fluidi di contenimento.

### Ecosistemi naturali (flora e fauna)

Il complesso corrugamento del M.te Verrutoli e delle "cime collinari" che si succedono in direzione est - ovest e che di seguito verrà chiamato semplicemente "crinale", è da considerarsi un ambiente limite tra l'alta collina e la bassa montagna anche se l'andamento orografico richiama, almeno sotto il profilo orografico, decisamente la prima tipologia rispetto la seconda. Il crinale, inoltre, segna la netta separazione tra ecosistemi diversi: a nord insiste un tipico ecosistema forestale mentre a sud si rileva un vasto agro-ecosistema imperniato sulla monocoltura cerealicola con spaziose campagne coltivate a frumento separate fra loro da macchie boscate e filari alberati completati da fitti arbusteti concentrati prevalentemente lungo le linee di impluvio o presso conche capaci di mantenere adeguate riserve idriche. Rispetto all'ecosistema bosco, questo si presenta come un ceduo invecchiato con netta prevalenza di roverella e con sporadica presenza di altre essenze a portamento arboreo. Il bosco appare, complessivamente, degradato per l'intenso uso a pascolo, la scarsa o nulla presenza di rinnovazione, gli esemplari di roverella deperiti per l'azione del fuoco, l'attacco, secondo alcune testimonianze locali, da parte di lepidotteri del Genere Taumatopoea, il mancato susseguirsi di quegli interventi colturali che garantiscono lo sviluppo armonioso di un bosco misto (ad elevata biodiversità) e pluristratificato per la presenza di esemplari di età diversa e con diversa attitudine a formare i vari strati forestali.

L'esame sommario degli uccelli rilevabili comunemente presso il sito e l'area vasta è stato ricavato principalmente per via bibliografica oltre ad alcune indicazioni da fonti locali e da osservazioni dirette; si è provveduto inoltre ad effettuare un monitoraggio puntuale dell'avifauna in sito, della durata complessiva di circa un anno, fra il 2009 ed il 2010.

Gli impatti indotti dal progetto per la vegetazione presente in fase di costruzione e dismissione sono rilevanti in quanto è prevista la rimozione di 5 ha di prato pascolo/prateria rispetto all'intera superficie oggetto di intervento, anche se medi e reversibili in quanto limitato nel tempo e relativi alle sole aree di cantiere di realizzazione delle piazzole e della viabilità di cantiere, mentre in fase di esercizio sono nulli perché si procede al ripristino della coltura originaria.

Gli impatti prodotti sugli indici di biodiversità floristici presente sono nulli in tutte le fasi.

Gli impatti prodotti di alterazione di habitat di popolazioni vegetali rare, minacciate, protette, importanti e/o di potenziale interesse biogenetico futuro o di eliminazione di flora di pregio sono anch'essi nulli in quanto gli interventi proposti, non interessano queste specie.

Sono previsti interventi ricostruzione e corretta gestione di superfici di habitat almeno pari a quelle sottratte dagli impianti.

I principali impatti determinati dai fattori di perturbazione su fauna ornitica stanziale e di passo e sui chiroterti sono:

- rischi per migratori notturni specie in caso di cattivo tempo;
- rischio di collisione (secondo uno studio danese è basso il numero di vittime con tendenza all'aumento nella stagione migratoria. Tendenza ad evitare l'intorno dell'impianto delle specie nidificanti tra i 250 - 800 m, tuttavia tendenza all'adattamento nel tempo specie per rumore ed impatto visivo);
- patto visivo;
- particolare attenzione al passaggio giorno - notte in particolare per le prime due ore di scuro;
- secondo uno studio olandese è minore il rischio di impatto rispetto alle coste e alle aree umide per capacità avifauna di invertire la rotta;
- non ci sarebbero differenze per diametri diversi (18 - 33 m.) delle pale rispetto al numero di impatti;
- sarebbero state osservate collisioni più frequenti lungo i pendii delle colline;



- uno studio su passeriformi mostra densità minore tra 0 e 40 m dai generatori che tra 40 e 80 m; poi la densità continua ad aumentare fino a 180 m dove torna la normalità. Si ipotizza che il movimento pale sia di disturbo alle specie nidificanti;
- è stato dimostrato che interventi sulla vegetazione sono dannosi, localmente o, meglio, in sito su specie nidificanti;
- un'indagine scozzese conclude che siano più impattanti il taglio della vegetazione e la presenza umana per la manutenzione che non la presenza delle stesse pale.

Di tutte le specie ornitiche segnalate come vulnerabili, in pericolo ed in pericolo critico quelle che, con maggiore probabilità, possono essere interessate dal parco eolico sono il nibbio bruno, l'albanella minore, l'astore e il gufo reale tra le specie considerate vulnerabili ed il nibbio reale tra le specie considerate in pericolo. Per i chiroteri non sono stati individuati studi specifici, tuttavia si ritiene che sussista un impatto negativo, da valutarsi, a priori, da modesto a significativo, sulle specie di habitat forestale individuabili in loco ma unicamente a livello di sito.

Le misure di mitigazione adottate (in fase di cantiere e dismissione) saranno le seguenti:

- allestimento dei cantieri nei periodi opportuni;
- adozione di comportamenti che evitino il richiamo di animali opportunisti (topi, volpi, cornacchie, ecc.): ad esempio abbandono rifiuti/avanzi alimentari, disposizione dei materiali in magazzini chiusi, mantenimento di macchinari in ordine, ecc.;
- aerogeneratori neutri e anti riflettenti;
- una pala su tre sarà colorata con una banda nera che implica una riduzione dell'effetto "Motion Smear" (cioè corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi), e gli uccelli riusciranno, quindi, a percepire meglio il rischio, potendo allora, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo;
- si colorerà, inoltre, una sola pala di nero, che interrompa il profilo laterale degli aerogeneratori, in quanto il profilo delle turbine, per motivi aerodinamici, è piuttosto sottile;
- allocazione dei singoli aerogeneratori secondo un'interdistanza tra i piloni di almeno tre diametri del rotore per file parallele. Si ritiene, pertanto, che il rispetto di tale limite di distanza sia necessario al fine di minimizzare l'effetto legato alla sottrazione dell'habitat e al disturbo, soprattutto in relazione alle specie legate al sito per la nidificazione (comunità ornitiche pseudo-steppiche). Inoltre, tale distanza minima limita l'effetto barriera che tali strutture innescano nei confronti dei rapaci e grandi veleggiatori, con un conseguente minore utilizzo dell'area a scopo trofico. Inoltre, rispettando tale limite lineare di interdistanza, il rischio di collisione risulterebbe inferiore in quanto una maggiore distanza tra le eliche permette una migliore visibilità degli aerogeneratori e un più ampio spazio di manovra, necessario a specie di grandi dimensioni e con ali ampie dotate di scarsa manovrabilità negli spazi ristretti;
- specifico monitoraggio vegetazionale e avifaunistico al fine di controllare che la soluzione di compensazione, unitamente alle azioni di mitigazione, soddisfi le caratteristiche richieste.

### Paesaggio

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

L'effetto visivo è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc. L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'**inserimento degli aerogeneratori**, ma anche le strade che collegano le torri eoliche e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve



essere mitigato con opportune scelte progettuali. Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

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

Una delle principali peculiarità patrimoniali del paesaggio, dal punto di vista idrogeomorfologico, è quella connessa alla diffusa e permeante articolazione morfologica delle forme superficiali, che danno origine a rilievi più o meno elevati - ora isolati e ora allineati lungo dorsali - ed estese superfici di versante dotate di significativa acclività, variamente raccordate tra loro e diffusamente intersecate da corsi d'acqua che contribuiscono alla efficace scultura di un paesaggio dai connotati tipicamente collinari. I processi di modellamento geomorfologico, originati in gran parte dall'azione erosiva dei numerosi corsi d'acqua presenti e in minor misura da fenomeni di dissesto gravitativi, hanno modellato talora con vigore, talora con dolcezza, i substrati terrigeni presenti, creando articolazioni delle forme di superficie molto diversificate nello spazio anche all'interno di piccole estensioni areali, contribuendo complessivamente ad una percezione dinamica e ricca di contenuti del paesaggio fisico.

Nell'ambito di questo scenario, i corsi d'acqua rappresentano una tipologia idrogeomorfologica che assume il ruolo di elemento chiave della struttura del paesaggio. Poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, arricchendosi contestualmente di specifiche tipologie di "forme di modellamento" che contribuiscono alla più evidente ed intensa percezione del bene naturale. Nel complesso si percepisce un'immagine del paesaggio dove la forza creatrice e trasformatrice della natura appare l'unica presente e capace di esistere.

Anche le forme sommatali dei rilievi contribuiscono ad arricchire di percettività il paesaggio di questo ambito: i "punti sommatali" rappresentano per così dire i "punti notevoli" del paesaggio, punti di riferimento certi e condivisi, all'interno della complessa e variegata articolazione delle superfici morfologiche. Il contesto paesaggistico risulta essere condizionato pesantemente dalle trasformazioni agricole.

I paesaggi rurali vanno incontro ad una serie di criticità legate alle dinamiche di abbandono, in quale si traduce in una generale semplificazione dei mosaici, con il mosaico a corona intorno ai centri urbani che tende a scomporsi, talvolta verso una nuova naturalità, talvolta verso una semplificazione da mosaico a coltura prevalente. Anche il mosaico agro-silvo-pastorale tende a semplificarsi, talvolta verso una messa a coltura delle aree a pascolo, talvolta verso un abbandono.

Più arduo è individuare le strutture diffuse che conferiscono al paesaggio di un vasto territorio un carattere inconfondibile. La struttura diffusa non trae il proprio valore dalla presenza di elementi di eccezionalità, ma dalla ricorrenza di elementi comuni, che conferiscono ai paesaggi di una vasta area, una inconfondibile comunanza di carattere, una specie di aria di famiglia. In questo caso, il monumento non è il singolo episodio ma la struttura di un sistema paesaggistico di ampia scala.

Passando da una scala territoriale ad una scala urbanistica, addentrando cioè nella trama urbana, scopriamo un altro fondamentale motivo delle variazioni su tema, dovuto appunto alla diversa struttura urbanistica: strutture a lisca di pesce, strutture a chiocciola, strutture ad anelli concentrici, ecc.. Questo vasto sistema territoriale è il vero elemento distintivo del paesaggio lucano, il cui valore culturale è accentuato dal fatto che esso è il prodotto secolare di un intero popolo. Qui non vi è l'eccezionalità dei principi e degli artisti rinascimentali. Ma, di più, vi è una vasta struttura dello spazio antropizzato, che testimonia di una cultura secolare: essa ha una valenza antropologico culturale di rilevanza.

È evidente che la sensibilità paesaggistica di quest'area che si concentra sulla struttura urbanistica dei paesi che la compongono, perché questi centri abitati antichi possono essere sfigurati in due modi:



modificando l'architettura e la trama urbanistica oppure deturpandone il contesto con le nuove forme della città disgregata. Il restauro conservativo dell'architettura e dell'urbanistica dei centri storici sembra ormai essersi affermato come prassi diffusa. Più minaccioso continua a profilarsi l'effetto di decontestualizzazione della dispersione insediativa, di un modo cioè di edificare che, non sapendo più fare città, riesce a sfigurare in modo diffuso il volto del paesaggio.

Il compito è stato dunque proprio quello di cercare di eliminare la soggettività della visione per capire l'impatto di elementi, come gli aerogeneratori, sul territorio. La metodologia di studio seguita, si basa essenzialmente sullo sviluppo di tre punti:

- ✓ Scelta dei parametri di impatto e definizione di questi sul paesaggio;
- ✓ Studio del territorio a livello ambientale ed ecosistemico;
- ✓ Sopralluogo e campagna fotografica;

attraverso:

- ✓ Scelta e analisi degli indicatori fondamentali di percezione;
- ✓ Studio dell'orografia del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto;
- ✓ Scelta della dimensione del campo di indagine;
- ✓ Visita sul sito e indagine fotografica dai centri abitati e dai punti panoramici interessati.

Lo stato di fatto comporta l'analisi non solo dell'area di intervento ma anche di quelle componenti umane con le quali il progetto andrà ad interagire. In primo luogo gli abitati di maggior estensione, che anche se posti a diversi chilometri di distanza vedranno il loro paesaggio attuale modificato dal progetto, se pur esso non andrà in alcun modo ad interferire con le attuali conformazioni urbanistiche degli edificati, e con le future proposte di espansione edilizia.

I centri maggiori nella zona sono: Tricarico, Irsina, Grassano, San Chirico Nuovo e Oppido Lucano. Entrando maggiormente nell'area di progetto i manufatti esistenti consistono in masserie agricole, in parte utilizzate in ogni periodo dell'anno, in parte solo stagionali ed alcune che invece versano in stato di abbandono. Limitrofa all'area di progetto è inoltre presente una stazione elettrica, che concorre a caratterizzare quella porzione di territorio sulla quale insiste dandogli un carattere tecnologico. L'impianto è costituito da tralicci e trasformatori oltre che da un piccolo prefabbricato per i quadri elettrici e i servizi alla manutenzione ordinaria. Il manufatto risulta essere simile a quello proposto in progetto. Altri manufatti presenti nell'area di progetto ed in particolare nel tracciato del cavidotto sono i ponti e gli attraversamenti di canali e corsi d'acqua.

In questo caso la maggior parte dei manufatti sono costituiti da opere di tombinatura ordinaria, realizzata con manufatti in cemento senza alcun particolare di pregio. Anche gli attraversamenti di corsi d'acqua maggiori hanno caratteristiche di edilizia non pregiata, sono utilizzate opere in prefabbricato, guard rail in ferro zincato e pavimentazione in asfalto. In ogni caso il cavidotto in progetto, non prevede la modificazione di tali manufatti, in quanto si è deciso un tracciato sotto alveo.

Altro elemento esistente che concorre alla composizione del paesaggio locale è la viabilità. Ne esistono principalmente di due tipi, una di maggior importanza, sempre asfaltata ma mai di rilevanti proporzioni o larghezza, la seconda di minor importanza che serve ad una utenza prevalentemente agricola e si presenta sotto forma di tratturo privo di asfalto, con soventi modellamenti dovuti al ruscellamento di acque piovane. Nonostante una limitata antropizzazione dell'area, la rete viabilistica risulta piuttosto fitta.

In fase progettuale si è scelto:

- di mantenere un numero contenuto di macchine;
- una conformazione molto semplice dell'impianto lineare;
- la disposizione è stata riconosciuta, dalle indagini di settore, come la più apprezzata dai fruitori del paesaggio.

La disposizione dell'impianto può influire in modo significativo sul corretto inserimento nel paesaggio. La disposizione è stata quindi studiata oltre che per soddisfare esigenze di carattere produttivo e della condizione del suolo (frane, vegetazione, flora, fauna ecc...) anche in rispetto a quello che sarà l'inserimento paesaggistico.

Per il progetto sono state utilizzate macchine a struttura tubolare, più gradevoli alla vista rispetto quelle a traliccio, di alta efficienza ed adeguata potenza, tale scelta comporta la riduzione del numero di aerogeneratori, inoltre macchine di potenza maggiore, anche se più alte, non comportano un aumento considerevole di quello che è l'impatto su paesaggio.

La mitigazione dell'impianto verrà inoltre attuata mediante l'ausilio di colorazioni atte a garantire una minor visibilità, usando colorazioni fotocromatiche già adottate in campo aeronautico militare per la



mimetizzazione dei veicoli.

La cabina di trasformazione sarà realizzata recuperando un fabbricato esistente, tale recupero verrà realizzato seguendo le tipologie tipiche della zona, struttura portante in laterizio intonacato, con copertura piana, ampie superfici finestrate. In virtù di quanto espresso il fabbricato risulterà perfettamente inserito.

Si può dunque affermare che la costruzione del parco eolico non pregiudicherà in modo rilevante il paesaggio esistente; si prevede un impatto medio.

Valutati i quadri di riferimento ambientale, gli impatti esercitati dai fattori di perturbazione, a livello di sito e di area vasta sui diversi indicatori ambientali, in particolare l'avifauna, si propongono, in sintesi, le seguenti opere di compensazione:

- interventi ricostruzione e corretta gestione di superfici di habitat almeno pari a quelle sottratte dagli impianti; inoltre, presso ciascun sito specifico monitoraggio vegetazionale e avifaunistico al fine di controllare che la soluzione di compensazione, unitamente alle azioni di mitigazione, soddisfi le caratteristiche richieste (recupero funzionalità habitat);
- interventi di miglioramento ambientale delle aree limitrofe (area vasta ed oltre), con particolare attenzione al recupero/miglioramento forestale delle realtà forestali locali;
- attività di studio del patrimonio boschivo locale, di tutela e di assestamento forestale (PAF/PIF);
- attività di studio sullo stato dei corpi idrici superficiali locali;
- abbinare attività di controllo con monitoraggio ambientale (partecipazione finanziaria all'aggiornamento degli atlanti provinciali dei mammiferi e degli uccelli nidificanti ovvero ad attività similari affidate all'I.N.F.S.) e bonifica (pulizia) del territorio;
- miglioramento della viabilità rurale/forestale locale;
- la stessa viabilità, infine, rappresenta un'ottima occasione per migliorare i servizi disponibili alla presenza turistica.

Tra le opere di mitigazione in progetto, si prevedono interventi finalizzati all'incremento della biodiversità dei boschi mediante impianto sul limitare degli stessi di varie latifoglie, la creazione di macchie boscate volte ad incrementare la biodiversità floristica globale locale, la formazione di filari alberati, al fine mitigare l'impatto paesaggistico lungo i percorsi più importanti e presso i tratti più sensibili. Si procederà alla formazione di fasce

alberate tipo siepi campestri, previo accordo con le eventuali terze proprietà, di larghezza compresa fra un minimo di 1,5 m ed un massimo di 5 m e lunghezze comprese fra un minimo di 10 m ed un massimo di 25 m, da realizzarsi a ridosso delle aree boscate sia nell'intorno degli aerogeneratori che lungo i percorsi della viabilità agro-silvo-pastorale che verrà adeguata, momentaneamente, alle esigenze di movimento dei mezzi di cantiere, ovvero della viabilità realizzata ex novo e previo ripristino finale, in entrambi i casi, dello stato dei luoghi (prato pascolo o bosco).

Sotto il profilo dell'incremento della dotazione arborea dell'area nel suo complesso si propongono piantumazioni in formazione di filare su singola fila o massimo tre file posizionate in funzione della mitigazione della vista degli aerogeneratori presso i tratti più sensibili dei percorsi panoramici.

#### Rumore e vibrazioni

È stato effettuato uno studio di fattibilità acustica secondo criteri previsionali ed è basato principalmente sulla Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Nel Comune di Tricarico e nei comuni limitrofi non esiste la zonizzazione acustica, non esiste quindi una classificazione acustica del territorio oggetto d'intervento. La regolamentazione prevede per "tutto il territorio" del Comune:

- diurno 70 Leq;
- notturno 60 Leq.

Nell'ambito della valutazione dell'impatto acustico, i ricettori sensibili sono stati individuati nelle aree più prossime agli aerogeneratori ed ai tracciati stradali necessari al transito dei mezzi necessari alla costruzione e alla manutenzione dell'impianto. Dal sopralluogo effettuato presso l'area di realizzazione del parco eolico è stato possibile rilevare i recettori presenti:

- Recettore 1: Abitazione di proprietà del Sig. Lomurno posta a sud/est dell'impianto eolico dista circa 900 m dall'aerogeneratore WTG20 e circa 1.100 m dall'aerogeneratore WTG12. Trattasi di un'abitazione rurale di n. 2 piani fuori terra;
- Recettore 2: Abitazione posta a sud/ovest della Località Jazzo Corona, dista circa 900 m dall'aerogeneratore WTG 4, circa 1.150 m dall'aerogeneratore WTG 14 e circa 1.400 m dall'aerogeneratore WTG 20;



- Recettore 3: Abitato di Corona, dista circa 1.500 m dall'aerogeneratore WTG4 posto a nord/est dell'abitato;
- Recettore 4: Masseria Santoro, costituito da più immobili tra cui un'abitazione rurale, è posizionato a sud/ovest degli aerogeneratori WTG9, WTG15 e WTG16 ed a sud/est di WTG6 e WTG14. Gli aerogeneratori più prossimi sono WTG6 (circa 900 m) e WTG16 (circa 1.000 m);
- Recettore 5: Abitato di Masseria Manca Verracine, costituito da abitazioni, è situato a sud/ovest degli aerogeneratori WTG6 e WTG 14, che distano dallo stesso rispettivamente circa 700 e 1.000 m.

Il territorio circostante l'area di imposta degli aerogeneratori non presenta valori di emissione o immissione superiori ai limiti di legge in quanto la destinazione d'uso agricola e boschiva dell'area non è fonte di rumori significativi. In particolare, oltre a non esistere fonti di emissione sonora fisse o mobili, non esistono a meno di 1 o 2 km di distanza ricettori sensibili quali scuole o ospedali.

Il rumore in fase di cantiere sarà soltanto quello dovuto ai camion, agli escavatori, agli autoribaltabili e al resto dei macchinari utilizzati nel periodo dei lavori e rientrerà pienamente nei requisiti previsti per legge. In ogni caso in fase di cantierizzazione si procederà all'effettuazione di un monitoraggio con frequenza e durata da definirsi in accordo con gli enti di controllo, che comunque verrà infittito durante le attività più rumorose (anche per le vibrazioni).

Sulla base dei risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio, ed in particolare nel caso di superamenti rispetto ai valori limite si procederà alla richiesta di specifica autorizzazione in deroga, che viene rilasciata dal responsabile del Servizio Comunale competente, tenuto conto, se necessario, del parere Arpa. Il rilascio dell'autorizzazione dovrà essere subordinata dalla presentazione di documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica.

L'uso di macchine le cui emissioni certificate sono superiori a 75 db(A), dovrà essere limitato nell'orario compreso tra le ore 9,00 alle ore 12,30 e dalle ore 16,00 alle ore 18,00.

Solo nel caso di effettive esigenze di sicurezza e/o di viabilità, l'attivazione di macchine rumorose per l'esecuzione di lavori in cantieri stradali sarà consentita anche in orari notturni, previa informazione della cittadinanza interessata con un anticipo di almeno 24 ore, fatte salve eventuali condizioni di urgenza.

I valori misurati dovranno essere confrontati con i livelli massimi di immissione stabiliti dal regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Si prevede comunque di apporre e rispettare appositi limiti di velocità dei mezzi al fine di mitigare la produzione di rumori dovuti al transito degli automezzi.

Per quanto concerne la fase di esercizio, è stata prodotta e allegata la carta dell'influenza sonora; in colore rosso sono riportate le aree interessate da un livello sonoro di 90 dB alla fonte e di 45 dB a 500 m di distanza, considerando la sovrapposizione degli effetti, generata da più macchine. Si mette in evidenza che i calcoli sulla diminuzione del rumore sono stati sviluppati esclusivamente in funzione della distanza, senza tenere in considerazione che nella realtà, sono presenti elementi che contribuiscono a schermare o assorbire, l'intensità sonora. La presenza di elementi naturali, come la rugosità del terreno, gli alberi o la vegetazione in generale contribuiscono alla riduzione del disturbo sonoro.

L'intensità del suono prodotto alla fonte varierà in relazione all'intensità del vento, questo comporta una situazione in cui con vento maggiore si avrà un aumento di intensità sonora, va considerato però che l'aumento dell'intensità del vento, porta anche ad un incremento del naturale volume di fondo. Dalla documentazione fornita dalla società realizzatrice degli aerogeneratori si desume che la struttura stessa dei macchinari prevede l'assorbimento di gran parte delle vibrazioni e dei rumori prodotti dalla rotazione dei macchinari.

La "navicella" (o struttura di alloggiamento) dell'aerogeneratore è montata sulla torre con un cuscinetto a frizione dotata di momento di torsione regolabile. Quando viene calcolata una differenza tra l'asse della torre e la direzione del vento in un determinato momento, i motori fanno ruotare la navicella a seconda della direzione del vento stesso. Per evitare rumori e vibrazioni durante tali rotazioni, il cuscinetto è dotato di un sistema di lubrificazione permanente. Questo sistema fa sì che le emissioni dagli apparecchi meccanici dell'impianto in funzione risultino trascurabili e non necessitano di opere di mitigazione.

I centri abitati o le abitazioni isolate risiedono esternamente alle aree con pressione sonora pari o superiore a 45 db(A), considerando la regolamentazione del comune, la realizzazione del parco eolico non produce interferenze dal punto di vista degli impatti acustici sui recettori interessati dall'intervento.

Per quanto concerne le mitigazioni in fase di esercizio, le azioni che verranno svolte sono:

- ottimizzazione attività di controllo impianti per ridurre il passaggio in loco con automezzi;
- attuazione delle massime precauzioni in fase di esercizio per opere di manutenzione.



Si potrà poi applicare un programma di monitoraggio dei livelli acustici anche in fase di esercizio dell'impianto, concordato con gli enti preposti al controllo.

### Effetti elettromagnetici

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

Per quanto riguarda la produzione di campi elettromagnetici, ogni conduttore elettrico genera tali campi e l'impianto in questione non ne è esente; la presenza di campi elettromagnetici si riscontra all'interno della torre degli aerogeneratori, lungo il cavidotto di connessione alla Stazione TERNA e nelle stazioni elettriche.

Sono state eseguite simulazioni tramite il modello di calcolo EFC-400 al fine di stimare la distribuzione spaziale dell'induzione magnetica generata da:

- CONFIGURAZIONE 1: Cavo unipolare AT 150 kV- Alluminio 1.600 mmq
- CONFIGURAZIONE 2: Cavo unipolare AT 150 kV- Alluminio 400 mmq

come previsto dal D.M 29 maggio 2008.

I riferimenti normativi sono:

- LEGGE 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- D.M. 29 maggio 2008 "Metodi numerici per il calcolo delle fasce di rispetto".

La legge quadro n. 36/2001, risponde a tre obiettivi principali:

- assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz;
- promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine ed attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea;
- assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Il provvedimento nazionale individua le modalità di tutela della popolazione distinguendo tra effetti acuti (causati dal superamento dei limiti di esposizione) ed effetti cronici (causati dal superamento del valore di attenzione) sulla salute dei soggetti esposti; prescrive gli obblighi e le competenze di Stato, Regioni, Comuni, Province e gestori; introduce misure e forme sanzionatorie.

In attuazione della legge quadro n. 36/2001, sono stati emanati due provvedimenti del D.P.C.M. 8 luglio 2003; in tabella sono riportati suddetti limiti relativi alle basse frequenze. A titolo di misura cautelativa 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 permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco di 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, scolastici, adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti ai 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco di 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.



Frequenza, Hz		E(V/m)	B( $\mu$ T)	Rif. Normativo
50	Limiti di esposizione	5000	100	DPCM 8 luglio 2003
	Valore di attenzione		10*	
	Obiettivo di qualità		3*	

\*Da intendersi come mediana dei valori nell'arco di 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*).

Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del D.P.C.M. 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati (nuove aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere);
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Esse vengono calcolate combinando la configurazione dei conduttori con la geometria di fase e la portata in servizio normale che insieme forniscono la situazione più cautelativa di esposizione ai campi magnetici. Per quanto riguarda la cabina di trasformazione da bassa tensione a media tensione posizionata alla base delle pale e per quanto riguarda le cabine di trasformazione primaria da media ad alta tensione il decreto del 29 maggio 2008 in merito a tale argomento evidenzia che le DPA è sicuramente interna al perimetro dell'impianto se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita: 14 metri dall'asse delle sbarre di AT in aria e 7 metri dall'asse delle sbarre di MT in aria.

Le simulazioni della distribuzione dell'induzione magnetica sono state effettuate su una sezione verticale del cavo per entrambe le configurazioni (piano x-z), da -5,0 m a +5,0 m rispetto al piano di campagna. La risoluzione spaziale di calcolo è stata scelta pari a 0,015 m in entrambe le direzioni. I valori di corrente utilizzati sono i valori della portata in regime permanente (CEI 11-17) e valgono 1.000 A per la configurazione 1 e 500 A per la 2.

In riferimento alla portata in regime permanente della configurazione 1 e della configurazione 2 è stata valutata la distanza massima dall'asse della linea a cui compaiono i 3  $\mu$ T attraverso calcoli teorici. **Tale distanza corrisponde a 2,1 m (configurazione 1) e a 1,3 m (configurazione 2) ed è da considerarsi come l'estensione della fascia di rispetto proiettata al suolo.**

Sulla base di quanto previsto dal quadro normativo di riferimento, nella progettazione di nuovi elettrodotti e di nuove aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere che si trovano in prossimità di elettrodotti già presenti nel territorio (esistenti), si deve tener presente il rispetto dell'obiettivo di qualità definito nel D.P.C.M. 8 luglio 2003, e che **nelle fasce di rispetto, calcolate secondo il decreto 29 maggio 2008, non deve essere prevista alcuna destinazione d'uso che comporti una permanenza prolungata oltre le quattro ore giornaliere.**

#### Rifiuti

I rifiuti prodotti in fase di cantiere saranno caratterizzati ed inviati alle discariche autorizzate come da D. Lgs. 152/06 e al D.M. 03/08/05. Saranno inoltre predisposte apposite aree di stoccaggio dei rifiuti in attesa di smaltimento. Si precisa in ogni caso che i residui prevalenti che saranno generati saranno quelli relativi alla realizzazione delle opere civili, che saranno utilizzati per il rinterro o trasportati in zone adeguate e debitamente controllate per lo smaltimento. Tali rifiuti dovranno essere raccolti in diversi



container, indicati uno per categoria CER, opportunamente identificati e trasportati alla discarica idonea.

I rifiuti generati dai lavori edili saranno costituiti da:

- taglio dell'acciaio per l'installazione dell'acciaio di rinforzo;
- trasporto dei materiali usati per proteggere le attrezzature durante il trasporto (legno, plastica, carta);
- calcestruzzo utilizzato per la costruzione delle basi;
- rifiuti derivanti dai materiali di costruzione utilizzati per costruire l'edificio di servizio.

In fase di dismissione in linea di massima si possono prevedere i seguenti rifiuti:

- Oli esausti;
- Apparecchiature elettroniche non riutilizzabili;
- Ferro;
- Plastiche;
- Altri metalli (rame, ecc.);
- Rifiuti da demolizioni varie.

Gli oli esausti saranno inviati presso centri autorizzati al recupero. Le apparecchiature elettroniche e i cavi saranno inviati a centri di recupero per il disassemblaggio ed il recupero delle singole parti. Plastiche e ferro saranno inviati a centri di recupero per il loro riutilizzo. I rifiuti da demolizione saranno inviati a centri di recupero e frantumazione.

Prima dello smaltimento si procederà alla classificazione merceologica dei rifiuti, ad eventuale analisi chimica per valutarne la pericolosità e l'ammissibilità in discarica e verrà definito il codice CER da attribuire ad ogni rifiuto. Tutte le attività saranno eseguite da ditte con le rispettive autorizzazioni alla gestione dei rifiuti e smaltiti o conferiti presso impianti autorizzati.

#### Traffico

In fase di esercizio l'incremento del traffico indotto è come già detto trascurabile e quindi non oggetto di incremento di rischio di incidenti legati alla viabilità. Sarà cura dell'ente di gestione dell'impianto eolico mantenere in efficienza la viabilità di servizio lungo le strade vicinali.

#### Impatto socio-economico

Analizzando gli impatti sulla situazione socio-economica locale, la presenza del parco, porterà ad un incremento immediato e continuativo delle risorse economiche delle amministrazioni locali. Impatto dunque positivo.

I proprietari delle aree interessate godranno inoltre di un beneficio economico diretto oltre a quello indiretto generato dai maggiori servizi offerti dall'amministrazione. La costruzione del parco favorirà la creazione di posti di lavoro locali; nella fase di esercizio il bisogno di manovalanze sarà minore, ma la necessità di manutenzione e controllo genererà nuovi posti di lavoro.

#### **Quadro Ambientale – Opere di rete**

Le componenti ambientali ed i relativi fattori analizzati dallo Studio di Impatto Ambientale inerente alle opere di rete sono stati: atmosfera (clima), suolo e sottosuolo, ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee), vegetazione e flora, fauna, ecosistemi, paesaggio, beni archeologici, assetto demografico, assetto igienico – sanitario, assetto territoriale, traffico, rumore e vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (elettromagnetismo).

#### Clima

L'intervento si colloca all'interno di un settore di territorio privo di zone sensibili alle variazioni microclimatiche, che, peraltro, non potranno essere indotte dalla messa in opera del nuovo elettrodotto. Questo permette di affermare che, nella zona di intervento, non esistono elementi dell'ambiente caratterizzati da elevata sensibilità all'inquinamento atmosferico, quali centri abitati, scuole, ospedali, zone con vegetazione di pregio.

L'area interessata dalle previsioni progettuali non è caratterizzata da condizioni meteorologiche tali da esaltare negativamente eventuali effetti dell'inquinamento atmosferico, quali periodi prolungati di calma di vento, fenomeni di inversione termica o di nebbia.

Durante la fase di cantiere della costruzione dell'elettrodotto la principale fonte di inquinamento atmosferico sarà costituita dai camion in entrata ed in uscita per l'approvvigionamento di materiali e manufatti utilizzati durante la costruzione delle opere d'arte. Gli approvvigionamenti dei materiali da costruzione così come l'allontanamento dei materiali di rifiuto avverranno via gomma, con l'utilizzo di



autocarri che percorreranno la viabilità pubblica in ingresso ai cantieri operativi o direttamente alle aree di lavoro, provenendo dalle sedi di confezionamento dei materiali ed in uscita in direzione delle aree di deposito previste.

Per valutare l'incidenza dei mezzi d'opera che percorreranno la viabilità pubblica e l'impatto che potranno avere sulla circolazione stradale si è fatto riferimento alle principali attività da realizzare per ogni area di lavoro, coincidente a ciascun sostegno (micro cantiere).

Si può affermare che, considerato che le attività, in ogni singola area di lavoro, non avanzeranno contemporaneamente, e che, poiché si prevede l'utilizzo, sia per le attività di trasporto del materiale oltre che per le attività di scavo, di un numero di automezzi mediamente inferiore alle 5 unità/giorno, l'aumento del flusso veicolare e la generazione di fumi di scarico prodotti è da ritenersi trascurabile e non significativo, sia in fase di cantiere che di smantellamento.

Per la natura stessa dell'opera in progetto, l'intervento non produrrà la realizzazione di elevati volumi di nuovi manufatti, tali da modificare l'irradiazione solare e il bilancio termico locale, né durante la fase di cantiere né durante le fasi di esercizio e dismissione.

L'assetto fisico dell'opera non rappresenterà neppure una barriera alla circolazione dell'aria, risultando, quindi, ininfluenza sul regime anemologico locale.

L'intervento non produrrà, in nessuna fase, modifiche all'umidità locale poiché non si renderà in alcun modo necessaria la realizzazione di nuovi specchi d'acqua né l'asportazione del manto vegetale esistente, se non in settori di estensione molto limitata nei quali dovranno essere realizzati i sostegni.

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

#### Suolo e sottosuolo

Per il rifornimento dei materiali da costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente e solo in limitate situazioni si realizzeranno piste temporanee contenendo, in ogni caso, al minimo i tagli alla vegetazione.

Quando sarà necessario l'impiego dell'elicottero per il trasporto di mezzi e materiali, le aree occupate saranno quelle strettamente necessarie alla movimentazione dei carichi in piena sicurezza, limitando il più possibile l'asportazione della vegetazione arborea.

L'impermeabilizzazione del suolo riguarderà esclusivamente le aree nelle quali verranno realizzati i plinti di fondazione dei sostegni, senza comportare un impatto significativo in fase di esercizio.

Tra le zone interferenti con il progetto, le aree ove i suoli presentano attualmente aspetti di criticità sono le aree soggette a rilevanti fenomeni di dilavamento, coincidenti con le aree classificate come Aree di attenzione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata. Tali aree non interferiscono direttamente con il progetto, dal momento che, in corrispondenza delle stesse, la linea non presenterà sostegni.

Le piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni comporteranno un'occupazione temporanea di suolo pari a circa il doppio dell'area necessaria alla base dei sostegni, dell'ordine di circa 25 m x 25 m ciascuna. L'occupazione è molto breve, mediamente di un mese e mezzo per ogni postazione. A lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è prevista un'area ogni 4-8 km circa, dell'estensione di circa 500 m<sup>2</sup>, ciascuna occupata per un periodo di qualche settimana.

#### Acque superficiali e sotterranee

Non esistono nelle vicinanze dell'area di intervento corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi pregiati a fini idropotabili attuali o potenziali, né corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi alleutici pregiati, attuali o potenziali.

Benché l'area in esame sia prevalentemente vocata all'agricoltura, le coltivazioni tipiche della zona non richiedono tecniche irrigue, dunque non sono presenti corpi d'acqua superficiali destinati a questo scopo, né ad uso industriale.

Allo stesso modo mancano anche corpi idrici oggetto di utilizzo ricreativo (balneazione, canoa o kayak, ecc.).

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, ed in generale dei sostegni dell'elettrodotto in progetto, 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.

Le sorgenti captate ed i pozzi presenti nell'area di studio non si localizzano nelle immediate vicinanze di tutte le strutture dell'elettrodotto in progetto.

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda non subiranno modificazioni sia per quanto concerne la durata dei singoli micro cantieri (circa 10 - 15 gg per la realizzazione delle fondazioni di ciascun sostegno), sia per quanto riguarda la natura e la quantità dei materiali e delle sostanze utilizzate. Non verranno, infatti, impiegate sostanze potenzialmente inquinanti; il calcestruzzo giungerà in cantiere già confezionato e per sua natura (gli aggregati sono costituiti da sabbie e ghiaie inerti ed il legante idraulico comunemente utilizzato, il cemento, è costituito principalmente da alluminato di calcio, che, a contatto con l'acqua, solidifica senza rilasciare sostanze potenzialmente dannose) non è potenzialmente inquinante per le acque di falda, anche in virtù dei volumi non significativi che verranno utilizzati.

Il sostegno dei fori di scavo, nel caso di realizzazione di fondazioni profonde a palo nei tratti di versante, avverrà preferibilmente mediante tubi-camicia in ferro, rendendo pertanto trascurabile per entità l'interazione e la possibilità di scambio con la falda acquifera. Tale scelta è presumibilmente quella che verrà adottata, in considerazione sia della natura generalmente limoso-sabbiosa dei terreni che delle facilità e velocità delle lavorazioni.

Per quanto riguarda l'assetto idrografico, in corrispondenza dell'attraversamento di torrenti, si prevede la localizzazione dei sostegni al di fuori delle zone di pertinenza idraulica e comunque all'esterno delle aree a rischio idraulico elevato, così come definite dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata.

#### Vegetazione e flora

Nella zona di intervento non è stata accertata la presenza di specie floristiche protette. Inoltre, andando ad operare a notevoli distanze da aree naturali sottoposte a qualsivoglia grado di protezione, si può avere una ragionevole sicurezza di non interferire con habitat di pregio o con loro dinamiche evolutive.

Per quanto concerne invece il patrimonio forestale, nella zona di intervento non esistono estesi settori caratterizzati da presenze di patrimonio forestale di una certa importanza.

L'opera potrà produrre degli impatti poco rilevanti, dovuti all'asportazione di suolo (e dunque anche della vegetazione) in corrispondenza dei siti in cui saranno realizzati i sostegni o eventuali piste temporanee di cantiere. Tali superfici sono, comunque, molto modeste.

L'opera non comporterà alcuna modifica al regime dei corsi d'acqua in grado di alterare il regime idrico del suolo e, dunque, anche della vegetazione sovrastante né l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti che possano arrecare danno all'apparato fogliare della vegetazione circostante.

#### Fauna

Nella zona di intervento non è documentata la presenza di specie faunistiche protette, anche se la loro occasionale presenza è molto probabile considerando che uno dei corridoi ecologici principali a livello regionale (che si estende in direzione nord - sud lungo la fascia montuosa tirrenica) è in parte sovrapposto al tracciato proposto.

La natura dell'opera rappresenta per l'avifauna un rischio di impatto durante la fase di esercizio (e di disturbo al periodo riproduttivo durante la fase di cantiere, per alcune specie particolarmente sensibili) e richiede, dunque, di interventi di mitigazione; mentre, per le specie terrestri, un impatto significativo si potrebbe verificare durante la fase di cantiere, se questa dovesse coincidere con fasi particolari del ciclo vitale delle specie, quali il periodo di riproduzione o di ibernazione (qualora le condizioni climatiche inducessero le specie in questa fase metabolica).

Premettendo che tutte le fasi operative saranno realizzate prestando la massima attenzione ad eventuali situazioni particolarmente delicate che possano essere riscontrate nelle aree di intervento, l'opera non comporterà l'eliminazione diretta né la trasformazione indiretta di habitat necessari a specie significative eventualmente presenti nella zona.

Le aree di cantiere collocate in corrispondenza di zone frequentate dalla fauna produrranno possibili disturbi a specie sensibili (dovuti prevalentemente al transito dei mezzi gommati o cingolati), tali da causare il loro eventuale allontanamento (temporaneo), anche se questo si verificherà solo in settori



limitati arealmente; il livello di disturbo provocato in fase di cantiere può comunque essere considerato trascurabile sia per l'utilizzo di un numero molto ridotto di mezzi d'opera nella fase di cantiere sia per la presenza di altre infrastrutture lineari (di analoga tipologia) alle quali, molto probabilmente, le specie presenti con continuità si sono già assuefatte, attenuando quindi il proprio livello di sensibilità al disturbo da esse provocato. Sono comunque previsti accorgimenti che consentiranno un'ulteriore riduzione delle interferenze sul comparto fauna.

Si esclude la possibilità che la realizzazione e l'esercizio dell'opera in progetto possano immettere nell'ambiente sostanze pericolose in grado di bioaccumularsi nei tessuti animali (ad es. metalli pesanti); una tale eventualità potrebbe verificarsi solo durante la fase di cantiere e solo in caso di eventi avversi accidentali (incidenti, sversamenti di sostanze nocive al suolo, ecc.).

### Ecosistemi

La linea elettrica prevista costeggia ecosistemi acquatici (fluviali) di buon pregio, in corrispondenza delle fasce ripariali del torrente Bradano, intersecato a cavallo dei comuni di Oppido Lucano e Genzano di Lucania; tuttavia l'impatto che risulterà in fase di esercizio dalla realizzazione del nuovo elettrodotto non graverà pesantemente sulle aree citate, per l'assai limitata interferenza spaziale (comunque mitigato dalle opere previste a questo scopo). Non esistono nelle zone di intervento o nelle loro immediate vicinanze unità ecosistemiche di particolare importanza (aree protette, boschi con funzione di protezione del territorio, ecc.); in ogni caso non sono previste particolari conseguenze negative anche per le altre unità ecosistemiche presenti.

Non sono state individuate specie critiche (vegetali o animali), la cui compromissione da parte dell'intervento potrebbe comportare conseguenze negative anche per altri anelli della catena trofica; comunque l'influenza dell'intervento (una volta messe in pratica le azioni di mitigazione proposte) non appare tale da destare preoccupazioni in tale senso.

L'intervento in progetto non prevede consumi significativi di unità ecosistemiche terrestri.

L'intervento non prevede il prosciugamento o modifiche del bilancio idrico in ecosistemi palustri o comunque umidi.

L'intervento in progetto non prevede interruzioni di continuità in flussi critici di materia, energia; eventualmente potrà crearsi una parziale (e temporanea) interferenza ai flussi di organismi, tra unità ecosistemiche contigue, ridimensionate però dall'adozione di opportuni accorgimenti per la mitigazione del disturbo.

L'intervento non prevede inquinamenti chimici delle acque di corpi idrici superficiali tali da compromettere la qualità dell'ecosistema, né scarichi idrici contenenti nutrienti (fosforo e azoto) in grado di produrre fenomeni di eutrofizzazione; esso comporterà un moderato aumento dell'artificializzazione del territorio, ma senza particolari ulteriori compromissioni degli equilibri ecologici esistenti, in quanto le superfici interferenti con aree a particolare protezione ambientale saranno molto contenute (si opererà in maggior parte in aree agricole, forestali di modesto valore o comunque in ambiti antropizzati).

Non vi sarà una criticità intrinseca dei singoli interventi, data dalla quantità e dalla qualità delle emissioni in atmosfera che la tipologia stessa dell'intervento presuppone.

Non vi sarà poi una criticità cumulativa quando il progetto preveda la realizzazione di un numero elevato di interventi puntuali che singolarmente presi non producono un inquinamento significativo (es. riduzioni delle aree naturali disponibili sul territorio), data la superficie relativamente poco estesa occupata complessivamente dai sostegni previsti dal nuovo tracciato.

### Paesaggio

L'impatto di una linea elettrica sul paesaggio è dovuto alle mutazioni percettive che fisicamente l'elettrodotto produce su di esso. Il concetto di paesaggio è, infatti, sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva dell'osservatore.

Il modo di valutazione "vedutistico" si applica laddove si consideri di particolare valore questo aspetto, in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. È, infatti, proprio in relazione al cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassino la qualità paesistica.



L'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesisticamente significativo.

Per quanto riguarda i parametri e i criteri di incidenza visiva, è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto. Particolare considerazione verrà assegnata agli interventi che prospettano su spazi pubblici o che interferiscono con punti di vista o percorsi panoramici. Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesistica di un progetto. La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti, ecc.

Al fine di definire l'impatto del progetto sul paesaggio, sul territorio attraversato dall'opera, sono stati individuati dei punti di attenzione, scelti secondo il grado di fruizione del paesaggio, come:

- nuclei abitati o frazioni prospicienti il tracciato del nuovo elettrodotto (e le strutture connesse) o situati in zone dalle quali la nuova infrastruttura sia maggiormente visibile;
- strade a media o elevata percorrenza (strade provinciali, strade statali e ferrovia) ed infrastrutture lungo le quali, il guidatore di passaggio, incrocia nel proprio "cono di vista" l'opera in progetto;
- percorsi ciclo pedonali di consolidato pregio dal punto di vista paesistico;
- punti panoramici di consolidato valore paesaggistico.

Nella tabella di seguito sono riportati i punti di attenzione lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto:

	<b>Comune</b>	<b>Località/Oggetto</b>
PV 10	Oppido Lucano	Masseria Lanceri
PV 11	Oppido Lucano	Frazione presso Bradano
PV 12	Genzano di Lucania	SS 96 bis e Fiume Bradano
PV 13	Genzano di Lucania	Cavalcavia ferroviario
PV 14	Genzano di Lucania	SP 105
PV 15	Genzano di Lucania	SP 74
PV 16	Genzano di Lucania	Resti fortificazione
PV 17	Genzano di Lucania	SP 74 e monte Serico
PV 18	Genzano di Lucania	Stazione Genzano

La particolare morfologia ondulata dei luoghi offre schermi continui alla visione e ciò limita ulteriormente la completa percezione longitudinale dei sostegni in progetto, che si percepiscono in maniera frammentata e non unitaria dai punti di vista principali, individuati dalle strade.

Per la particolare conformazione orografica si può affermare che il paesaggio ha una buona capacità di assorbimento visuale dell'opera: spazi aperti e caratterizzati da lievi ondulazioni continue non esaltano la percezione longitudinale dei sostegni, che raramente si percepiscono per l'intera altezza. La tipologia reticolare, inoltre, rende queste strutture poco visibili da notevoli distanze tanto che si può affermare che la loro presenza nel paesaggio non produrrà alterazioni rilevanti dei rapporti percettivi.

L'area destinata alla localizzazione del raccordo aereo di progetto non presenta, come già specificato, caratteri di singolarità paesaggistica tali da poter configurare un ambito che conservi segni "storici" del paesaggio agrario. La matrice culturale dell'areale è contraddistinta dalla monotonia culturale cerealicola.

In relazione ad un tale contesto, l'introduzione delle nuove linee aeree non costituisce un deciso carico d'incidenza, in un ambito che ha già assorbito la presenza, sicuramente più importante, delle linee aeree esistenti.

L'attraversamento delle fasce fluviali per la posa in opera del raccordo aereo dell'elettrodotto in progetto,



non comporta impatti rilevanti sulla flora e sulla fauna del corso d'acqua sull'area golenale dello stesso, essendo i sostegni dell'elettrodotto posizionati esternamente alla fascia di rispetto di 150 m prevista dalla legge. L'attraversamento della fascia tutelata riguarderà esclusivamente i cavi aerei, poggiati su sostegni normalmente di altezza ben superiore degli esemplari arborei costituenti la residua fascia di bosco misto presenti nelle aree golenali dei corsi d'acqua analizzati. In entrambi i casi, come specificato, l'area golenale dei corsi d'acqua appare invasa dalle coltivazioni agricole, e la fascia naturale molto ridotta. Tanto premesso si può affermare che l'impatto sulle componenti morfologiche e paesaggistiche dell'opera in progetto può dirsi poco rilevante.

Anche per quanto riguarda le stazioni elettriche di Oppido Lucano e Genzano di Lucania, il metodo di valutazione d'incidenza paesaggistica ha preso in esame le componenti previste per l'elettrodotto di progetto. Inoltre, sono stati individuati nell'area di realizzazione del nuovo tracciato e delle opere connesse alcuni punti di attenzione, corrispondenti ai beni paesaggistici più prossimi alle infrastrutture esaminate.

In linea generale e per entrambe le nuove strutture energetiche, nel paesaggio in cui sono inserite si individuano segni dall'azione antropica legata soprattutto all'utilizzo agricolo, protratto lungamente nel tempo; le uniche infrastrutture di rilievo presenti sono rappresentate da viabilità statale e provinciale, da elettrodotti, da alcuni nuovi campi fotovoltaici ed un campo eolico limitrofi alle aeree indagate. Mediamente la zona è caratterizzata da un livello di naturalità medio-basso (l'unica eccezione è il percorso meandriforme del fiume Bradano, nella zona meridionale del tracciato). Per quanto riguarda il reticolo idrografico, non si evidenzia l'interferenza dell'opera in quanto posta lontano da impluvi di rilievo con le sue strutture maggiori.

Per quanto riguarda la stazione di Oppido Lucano, essa è ubicata in una zona in parte collinare ed in parte pianeggiante, ad uso prevalente agricolo, con posizionamento all'interno di un'area in cui i rilievi montuosi di un certo livello sono posti a distanze sempre superiori al chilometro. Non sono, quindi, prevedibili particolari impatti sulle visuali che si possano godere dalle sommità, peraltro non consolidate o note per le loro caratteristiche peculiari. Dalla viabilità a maggior traffico è, invece, possibile la visuale sull'area che in futuro sarà occupata dalla stazione elettrica: la SS 96bis, arteria principale del comprensorio, risulta posizionata a lato ed a breve distanza ma dato il basso livello di traffico in percorrenza su questa direttrice, l'impatto relativo risulterà comunque contenuto.

Per ciò che concerne la stazione di Genzano di Lucania, anche essa è ubicata in una zona in parte collinare ed in parte pianeggiante, ad uso agricolo. Dato il posizionamento all'interno di un'area in cui i rilievi montuosi di un certo livello sono posti a distanze sempre superiori al chilometro, non sono prevedibili particolari impatti sulle visuali che si possano godere dalle sommità, peraltro non consolidate o note per le loro caratteristiche peculiari.

Anche la visuale dalla viabilità a maggior traffico non è favorita dall'orografia locale: ad esempio, la SS 655, arteria maggiore del comprensorio, risulta posizionata ad un livello inferiore della pianura e quindi senza possibilità di coni visivi diretti sulla zona indagata. Dalla SP 79 è invece possibile la visuale sull'area che in futuro sarà occupata dalla stazione ma, dato il basso livello di traffico in percorrenza su questa direttrice, l'impatto relativo risulterà contenuto.

I punti di attenzione PV 16 e 17 individuano due aree con valenza paesaggistica posizionate nelle vicinanze del tracciato ed a sud della nuova stazione. L'incidenza visiva del manufatto risulta comunque nulla a causa della distanza e della schermatura operata dai versanti dei bassi rilievi collinari posti nella zona intermedia. C'è un parziale cono visivo dalla sommità del monte Serico, il quale però permette di scorgere solo alcune delle strutture più alte interne all'area della nuova stazione, con un impatto visuale contenuto.

Il PV 18, posizionato in prossimità dell'area indagata, sul rilevato della limitrofa SP 79, consente una visuale sulla zona pressoché completa. A breve distanza, ma ad una quota leggermente inferiore, è ubicato il corso del torrente Basentello, individuato quale elemento paesaggistico in quanto ritenuto una delle principali direttrici della transumanza. Non emergono però elementi di particolare criticità in quanto le nuove strutture risultano completamente schermate dai rilievi collinari.

Il punto di attenzione PV 12, posizionato in prossimità dei futuri impianti, con visuale da est ad ovest, consente parziale visuale sulla zona a partire dal corso del fiume Bradano, emergenza naturalistica ed elemento paesaggistico (individuato quale una delle principali direttrici della transumanza), ma non emergono elementi di particolare criticità. Valutando le caratteristiche dei siti di intervento e



considerando le relazioni percettive che essi intrattengono con un intorno più ampio, in base alle situazioni morfologiche del territorio si evince che questi non sono collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi risultano poco visibili da un ampio ambito territoriale. La stazione di Oppido Lucano si troverà in contiguità con uno percorsi principali della zona, che però non presenta caratteristiche panoramiche di spiccato valore e di intensa fruizione. Entrambi non sono in diretto collegamento con tracciati ad elevata percorrenza. Si può quindi concludere che la sensibilità paesistica del sito oggetto di intervento in relazione al contesto vedutistico è media.

Dal punto di vista simbolico, dato che le superfici analizzate non sono vocate alle attività turistico - ricettive e non presentano generalmente una valenza simbolica per la comunità locale, si può affermare che la sensibilità paesistica risulta bassa. Le aree di progetto, infatti, non entrano in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari, ecc.

Analizzando nel dettaglio il progetto proposto, si evidenzia come questo causi solo parziali modificazioni o interferenze con le forme naturali del paesaggio a livello strettamente locale, in quanto il contesto risulta prevalentemente vocato all'agricoltura.

Le opere che vanno ad incidere maggiormente sulla morfologia del paesaggio sono le opere di scavo, di sbancamento e di utilizzo di suolo necessarie per realizzare le due stazioni. Nel complesso comunque non verranno a prodursi variazioni di rilievo rispetto alla situazione attuale. La rete idrografica, sia essa naturale o artificiale, non sarà modificata dal progetto in esame. Non sono presenti elementi di particolare pregio paesaggistico o naturale e nemmeno percorsi di fruizione ambientale.

Occorre rilevare, inoltre, che i risultati della valutazione di impatto paesistico del progetto per i soli punti da cui è possibile individuare i nuovi manufatti, i quali corrispondono alle aree maggiormente sensibili dal punto di vista paesaggistico incrociate dall'elettrodotto e dalle strutture annesse in progetto, ovvero a quei luoghi maggiormente fruiti dalla comunità locale e non solo poiché localizzati lungo percorsi panoramici e/o a più elevata percorrenza, hanno evidenziato come l'impatto paesistico del progetto risulta, in nove casi sui nove analizzati, sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza, pertanto compatibile con la natura e la valenza paesistica dei luoghi attraversati dall'elettrodotto e di realizzazione delle nuove strutture in progetto. Tale livello di impatto deriva, oltre che dall'assenza in corrispondenza dell'opera o nelle immediate vicinanze di elementi ad elevata sensibilità (monumenti storici, punti panoramici di rilevanza consolidata, ecc.), anche dalla scelta, in fase di progetto, di un tracciato che si discosta il più possibile dagli elementi del paesaggio più sensibili e dalle aree maggiormente fruiti (nuclei abitati, strade ad elevata percorrenza).

Infine, attraverso opportune azioni, potranno essere valorizzate componenti, ancorché parziali, di sistemi storici onde ricostruire la leggibilità del sistema stesso:

- si potranno effettuare operazioni di ripristino o ricostruzione di elementi paesaggistici di pregio;
- si potranno effettuare operazioni di restauro di elementi paesaggisticamente danneggiati;
- schermi visivi (ad esempio mediante la realizzazione di quinte arboree) opportunamente dislocati (in prossimità dell'opera, in punti di vista critici) potranno essere realizzati per mascherare l'inserimento di elementi particolarmente dissonanti nel quadro paesaggistico in contesti o scorci visivi in cui la componente paesaggistica è particolarmente significativa;
- durante la fase di esecuzione si dovranno seguire criteri e modalità tecniche volti ad escludere o a minimizzare danneggiamenti potenziali a carico degli elementi culturali (esempio protezione con apposite coperture, presenza di rappresentanti della Sovrintendenza archeologica in occasione di sbarramenti, ecc.).

#### Beni archeologici

È possibile affermare che l'intero percorso dell'elettrodotto aereo esclude la presenza di elementi archeologici in base all'ottima visibilità ottenuta dalle condizioni ambientali e agricole del territorio, in cui appaiono evidenti modificazioni recentissime, dovute alla presenza di poderi intensivamente coltivati e ancora oggi abitati per mezzo di dimore rurali divenute anche attrezzati agriturismi. La presenza lungo l'intero tracciato di terreni profondamente rimescolati da arature, ha permesso di ottenere condizioni di ottima visibilità archeologica tali da escludere una presenza di elementi storici e insediativi di rilievo.

#### Assetto demografico

L'intervento in progetto non presenta potenziali impatti sulla componente "assetto demografico", dal



momento che l'opera non comporterà variazioni della popolazione residente che possano avere alcun effetto sui fattori che attualmente determinano la dinamica demografica.

#### Assetto igienico - sanitario

Non esistono nelle zone di intervento (o nelle loro immediate vicinanze) presenze stabili (residenze, luoghi di lavoro) o temporanee (transito, attività ricreative) di individui potenzialmente soggetti ad impatti dell'opera, né elementi di particolare sensibilità nelle presenze umane (scuole, ospedali, luoghi di cura per anziani, ecc.).

L'opera non comporterà la presenza ancorché temporanea di buchi o scarpate con potenziali rischi per l'incolumità fisica di persone locali o di passaggio, dal momento che gli scavi, seppur presenti, avranno altezze mai superiori a 4 m ed in ogni caso saranno delimitati all'interno delle aree di cantiere.

L'opera non comporta produzione di sostanze potenzialmente rischiose (fumi, inquinanti delle acque superficiali o di falda ecc.) per l'incolumità o la salute umana, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio o smantellamento.

Per quanto concerne le emissioni sonore, nella fase di esercizio non è da prevedersi alcuna emissione sonora. Nella fase di cantiere e di smantellamento, le uniche emissioni sonore saranno quelle dovute al transito ed all'utilizzo dei mezzi d'opera in corrispondenza dell'area di cantiere; in questo caso, in considerazione del numero esiguo dei mezzi che verranno impiegati e della localizzazione dei cantieri, per circa metà del tracciato lungo un'infrastruttura energetica esistente, è da ritenersi del tutto trascurabile il potenziale impatto acustico dell'opera, ed in ogni caso, i valori delle emissioni sonore, sempre al di sotto dei limiti di legge. Nel caso venga impiegato l'elicottero per raggiungere le postazioni sprovviste di infrastrutture adatte, il possibile impatto acustico non avrà particolare rilevanza per la popolazione, trovandosi ad operare in luoghi lontani da centri abitati e comunque per periodi limitati.

#### Assetto territoriale

L'intervento in progetto non comporta un elevato consumo di suolo, né diretto né indiretto. Infatti l'intervento non comporta un incremento né provvisorio né definitivo, dello stock abitativo esistente. Esso inoltre non richiede nuovi servizi e attrezzature oppure nuove modalità di utilizzo degli equipaggiamenti pubblici o privati esistenti.

#### Traffico

L'intervento in progetto non comporterà significativi aumenti del traffico presente nella zona. Le fasi di cantiere per la realizzazione dei sostegni della nuova linea elettrica renderanno necessario l'utilizzo, peraltro modesto, di mezzi gommati.

L'eventuale impiego dell'elicottero non causerà aggravii nel traffico aereo locale, essendo limitato nel tempo e nello spazio. Sarà comunque necessario pianificare attentamente la tabella di marcia, evitando sovrapposizioni e tragitti in aree delicate (centri abitati e strutture pubbliche – ad esempio, ospedali, edifici scolastici, ecc.).

#### Rumore

Nell'area interessata dalle previsioni progettuali non esistono zone particolarmente vulnerabili all'inquinamento acustico.

Inoltre i livelli attuali di rumore nella zona non raggiungono attualmente valori critici, tali da far presumere che, anche moderati apporti aggiuntivi di rumore, aggravino una situazione già inaccettabile.

Anche in questo caso i disturbi sono legati all'utilizzo dei mezzi meccanici durante la fase di scavo e rinterro ed al transito in entrata e uscita dal cantiere dei mezzi d'opera (betoniera, camion, escavatore).

L'emissione sonora dovuta all'eventuale impiego di elicottero si può anch'essa stimare come non sufficiente a causare impatto significativo, andando inoltre ad operare in zone particolarmente isolate.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore, peraltro molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali.

Nel caso del posizionamento dei sostegni, si tratta di attività di breve durata (massimo due giorni di effettivo impiego delle attrezzature) e che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non dando dunque luogo a sovrapposizioni.

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio, invece, 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.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV e a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in ipotesi di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). 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 constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 132kV.

Ad ogni buon conto, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno inoltre 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.

Nelle stazioni elettriche a 380 kV e 150 kV 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 principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, dal D.P.C.M. 14/11/1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

#### Vibrazioni

Nell'area interessata dalle previsioni progettuali non esistono elementi dell'ambiente di elevata vulnerabilità alle vibrazioni (es. residenze, scuole, ospedali, monumenti storici, ecc.), né esiste uno stato di criticità relativo a tale componente.

La realizzazione dell'opera e il suo funzionamento in fase di esercizio non producono quantità significative di vibrazioni. La natura geologica del sottosuolo e l'esiguità delle volumetrie di scavo per la posa delle fondazioni dei tralicci non richiedono l'uso di esplosivo.

In fase di cantiere l'intervento in progetto non comporterà flussi di traffico pesante, suscettibili di emettere quantità significative di vibrazioni.

#### Radiazioni ionizzanti

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.

#### Radiazioni non ionizzanti

Impatti potenzialmente significativi sull'ambiente dovuti alle radiazioni non ionizzanti sono verificabili in relazione alla presenza o meno di recettori vulnerabili alle radiazioni elettromagnetiche prodotte dall'elettrodotto, rappresentati dalla presenza o alla vicinanza di insediamenti umani.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla linea.

Per il calcolo del campo elettrico è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.0" (o versione aggiornata), sviluppato per T.E.R.NA da CESI in conformità alla norma CEI 211-4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Per il calcolo delle intensità del campo elettrico si è considerata un'altezza dei conduttori dal suolo pari a 7,00 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore



indicato dal D.M. 1991 per le linee 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. 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.

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 che sono di norma pari a circa 15 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04).

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa 30 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV.

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.

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".

I valori di Dpa ottenuti sono rispettivamente pari a 17 m in esterno dei due elettrodotti posti in parallelo.

Al completamento della realizzazione dell'opera si procederà alla ridefinizione della distanza di prima approssimazione in accordo al come costruito, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

Dall'analisi dei risultati della modellizzazione dell'andamento dell'induzione magnetica, all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore. Dal calcolo e dall'analisi del territorio attraversato dagli elettrodotti, si evince che all'interno delle DpA non ricadono edifici esistenti nei quali è prevista la permanenza prolungata non inferiore alle quattro ore. Pertanto non risulta necessario effettuare il calcolo puntuale del campo magnetico, come previsto dal Decreto 29 Maggio 2008.

In tal senso si conferma che il tracciato del nuovo elettrodotto è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) sia sempre inferiore a 3  $\mu$ T in ottemperanza alla normativa vigente.

A tal proposito si evidenzia che lungo il tracciato dell'elettrodotto, nell'attuale assetto del territorio preso a base del progetto non sono presenti costruzioni di tipo abitativo o di altro genere.

Le sottostazioni saranno progettate e costruite in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente. I valori di campo elettrico al suolo presentano massimi nelle zone di uscita linee con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 0,5 kV/m a circa 20 metri di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 15  $\mu$ T a 20 metri di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti.

#### Interventi di mitigazione

L'elettrodotto in progetto risulta avere un impatto ambientale basso, per ridurre ulteriormente tale impatto sono stati previsti alcuni **interventi di mitigazione**.

#### Posizionamento aree cantiere in settori non sensibili

Le aree di cantiere saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecniche-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole o già artificializzate, meglio se marginali); dovrà essere evitato l'accesso di mezzi e qualsiasi lavorazione all'interno degli argini dei corsi d'acqua che presentino



vegetazione ripariale; dovrà essere evitato l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri.

#### Interventi di riqualificazione ambientale nelle aree cantiere

Le aree sulle quali saranno realizzati i cantieri, dovranno essere interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam oppure a stati naturaliformi, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Nei casi in cui sia possibile (ad esempio in terreni abbandonati di cui si abbia la disponibilità), si suggerisce la realizzazione di coltivazioni a perdere di specie appetibili per la fauna; indirettamente ciò produrrà un vantaggio per tutti gli altri livelli della piramide trofica in cui essa sia inserita.

#### Abbattimento polveri

Il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse; se non che, in giornate ventose, può interessare un ambito più vasto e può interferire con il volo di uccelli.

Per evitare tale disturbo si indica, in giornate particolarmente ventose, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua dolce nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

#### Aumento della visibilità dei conduttori

Se la fauna terrestre non trova particolari ostacoli lungo il suo abituale percorso, la fauna volatile può invece avere un impedimento lungo la linea di volo e può intercettare i sostegni e i cavi dell'alta tensione. L'aumento della visibilità dei conduttori risulta di notevole importanza per ridurre il rischio di collisione in modo particolare per il cavo di guardia (soprattutto nei punti più distanti dai piloni).

Nella tabella seguente è specificato, per ogni tratto tra due sostegni, il tipo e la modalità di accorgimenti da applicare.

Tratto	Effetto	Interventi di aumento della visibilità
Compreso tra 2 sostegni	Effetto sommità ed effetto sbarramento	Posizionamento di spirali bianche e rosse + sfere di poliuretano bianche e rosse (alternanza dei quattro elementi a 10-20 m)
In corrispondenza di un sostegno	Effetto sommità	Posizionamento sagoma di poiana o falco pecchiaiolo

Tali segnalazioni hanno la funzione di alzare la linea di volo di uccelli e chiroterteri ed evitare le possibili collisioni.

#### Posizionamento di cassette nido

L'installazione di cassette nido idonee a contenere varie specie di avifauna, in particolare quella rapace che di preferenza sfrutta nidi lasciati liberi da altre specie o anche strutture artificiali, incoraggia l'uso spontaneo da parte degli uccelli rapaci delle linee elettriche come posatoi e siti di nidificazione.

#### Verniciatura dei sostegni

L'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto è funzione non solo delle dimensioni e quindi dell'ingombro del sostegno stesso ma anche del colore di cui verranno verniciati i tralicci.

L'incidenza visiva dovuta al colore dei sostegni dovrà essere mitigata utilizzando colori che ben mimetizzino l'opera in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante.

Si dovranno prevedere i due seguenti casi:

- settori in cui l'elettrodotto si localizza a metà versante oppure in cui non risulti interposto tra l'osservatore ed il cielo: in questo caso si suggerisce l'utilizzo di vernici color verde scuro.
- settori in cui l'elettrodotto risulti interposto tra l'osservatore ed il cielo: in questo caso si suggerisce l'utilizzo di vernici color grigio.

#### Terre da scavo

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. Il riutilizzo in sito di detto materiale, durante la fase esecutiva, sarà subordinato all'accertamento dell'idoneità di detto materiale. 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.

#### **Il Comitato:**

- Udita la relazione dell'ing. Giulio Petruccio, resa sulla base delle istruttorie dell'Ufficio Compatibilità Ambientale per il procedimento di V.I.A.;
- Presa visione degli atti progettuali che accompagnano l'istanza di V.I.A. e quelli integrati successivamente;
- Presa visione degli esiti dell'istruttoria dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio trasmessi con nota prot. n. 167307/75AF del 15 ottobre 2013, a seguito del nuovo parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 10 ottobre 2013, di seguito richiamato: *"FAVOREVOLE, si concorda con il parere del relatore e con la conferma anche delle due macchine eliminate (6-10). Si prescrive, inoltre, il rispetto per tutti gli aerogeneratori della distanza reciproca prevista dal PIEAR pari a tre volte il diametro del rotore"*;
- Dato atto che, nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso la propria sede, le Province di Matera e Potenza, i Comuni di Tricarico, Irsina, Tolve, Genzano di Lucania, Vaglio Basilicata, Cancellara, Oppido Lucano, Pietragalla e Potenza e Genzano di Lucania 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 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 anche in considerazione del lay-out di ottimizzazione sopra richiamato;

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

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

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

**Ritenuto** che la realizzazione del progetto in esame per le sue caratteristiche tecniche determinerà, la produzione di energia eolica, secondo le più avanzate tecnologie, sfruttando efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita, consentendo al contempo di evitare l'emissione di tonnellate di CO<sub>2</sub> 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;

**Ritenuto** condivisibile il nuovo parere favorevole dell'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio reso sulla base del nuovo parere espresso dalla Commissione Regionale per la Tutela del Paesaggio nella seduta del 10 ottobre 2013, di seguito richiamato: *"FAVOREVOLE, si concorda con il parere del relatore e con la conferma anche delle due macchine eliminate (6-10). Si prescrive, inoltre, il rispetto per tutti gli*



aerogeneratori della distanza reciproca prevista dal PIEAR pari a tre volte il diametro del rotore";  
**Valutato** il Progetto in questione, per quanto riportato nella documentazione allegata all'istanza di V.I.A., conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera compatibili con le esigenze socio-economiche e di salvaguardia per l'ambiente;

**Ad unanimità di consenso:**

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

**A) Per l'impianto Eolico:**

1. La **soluzione progettuale** valutata positivamente è costituita da **n. 20 aerogeneratori**, aventi potenza unitaria pari **2,10 Mw** per una potenza complessiva dell'impianto pari a **42,00 Mw**.
2. **Prevedere** la delocalizzazione gli aerogeneratori indicati in progetto con i n. **1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 18 e 19**, nell'ambito dello stesso macro-areale, al fine di assicurare per l'intero parco eolico il rispetto delle norme previste dal P.I.E.A.R. approvato con L.R. n. 1/2010 (e s.m.i.) con particolare riferimento alla **distanza di almeno tre diametri del rotore** tra gli aerogeneratori dello stesso impianto e di quelli dell'impianto proposto dalla società C&C Lucania S.r.l. nell'ambito dello stesso areale mediante l'utilizzo di aerogeneratori aventi **diametro del rotore pari a 112 metri**.
3. **Sottoporre** il recepimento delle prescrizioni alla prescrizione n. 2 sopra richiamata, a Verifica di Ottemperanza da parte della Regione Basilicata – Ufficio Compatibilità Ambientale sulla base di un nuovo Layout, da presentare in duplice copia con specifica istanza del Proponente prima della conclusione della Conferenza di Servizi di cui all'art. 12 del D.L.vo n. 387/2003 (e s.m.i.).
4. **Subordinare** la conclusione della Conferenza di Servizi di cui all'art. 12 del D.L.vo n. 387/2003 (e s.m.i.) alla favorevole conclusione della Verifica di Ottemperanza. **La mancata conclusione positiva della Verifica di Ottemperanza in parola comporta la definitiva eliminazione dal progetto degli aerogeneratori indicati con i n. 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 18 e 19.**
5. **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;
6. **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 idrogeomorfologico dei luoghi;
7. **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;
8. **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;
9. **Osservare**, le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;
10. **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;
11. **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;
12. **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;
13. **Prevedere**, per la dismissione delle opere in progetto, la rimozione completa di tutti gli impianti accessori fuori terra ed il ripristino dei luoghi di sedime degli aerogeneratori, dei cavidotti e delle altre opere connesse al Parco eolico.

**B) Per le Opere di Rete:**

1. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le "Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione" previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;
  2. **Osservare** le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità dei versanti, la tipologia e caratteristiche delle fondazioni dei sostegni e la stabilità degli scavi caratterizzati da altezze superiori ai 2,00 metri;
  3. **Prevedere** l'utilizzo di fondazioni del tipo "a plinto con riseghe" per tutti i sostegni localizzati in area pianeggiante e di fondazioni del tipo "su pali trivellati" per tutti i sostegni localizzati su versante, a meno di diverse indicazioni derivanti da opportune indagini geognostiche realizzate in fase esecutiva; Nel caso di realizzazione di fondazioni profonde nei tratti di versante, prevedere l'utilizzo di tubi-camicia per il sostegno dei fori di scavo al fine di ridurre l'entità di un'eventuale interazione con la falda acquifera e la possibilità di scambio con la stessa;
  4. **Prevedere**, in corrispondenza dell'attraversamento di fossi, torrenti e corsi d'acqua, la localizzazione dei sostegni dell'elettrodotto al di fuori delle zone di pertinenza idraulica e, comunque, all'esterno delle aree a rischio idraulico elevato, così come definite dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico;
  5. **Predisporre** i dovuti accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore ed i disturbi provocati dall'effetto corona, derivante dall'elettrodotto in esercizio, nelle zone più vicine a luoghi frequentati;
  6. **Ripristinare**, alla fine dei lavori necessari per la realizzazione di ogni singolo sostegno, lo stato dei luoghi occupati dalla piazzola temporanea e delle piste temporanee per l'accesso a quest'ultima, restituendo agli usi originari tutte le aree interferite;
  7. **Prevedere** il posizionamento delle aree di cantiere in zone a basso valore naturalistico e vegetazionale quali aree agricole o aree già artificializzate;
  8. **Prevedere** l'abbattimento delle polveri all'interno delle aree cantiere e sulle piste di transito delle macchine operatrici mediante adeguata nebulizzazione di acqua;
  9. **Osservare** il divieto di accesso di mezzi e qualsiasi lavorazione all'interno degli argini dei corsi d'acqua che presentino vegetazione ripariale;
  10. **Predisporre** i dovuti accorgimenti atti ad aumentare la visibilità dei conduttori al fine di ridurre il rischio di collisione dell'avifauna con gli stessi;
  11. **Predisporre** i dovuti accorgimenti atti ad ridurre l'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante;
  12. **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;
  13. **Osservare** le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;
  14. **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.
- **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

*Mah*

IL PRESIDENTE

*[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. Luongo*

