

DELIBERAZIONE N° 1282

SEDUTA DEL 15 OTT. 2013

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

OGGETTO Rilascio del giudizio favorevole di compatibilità ambientale ex D.lgs. 152/2006- Part. II e L.r. 47/1998 e ss.mm.i. relativamente al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzarsi in agro dei Comuni di Oppido Lucano (PZ) e Genzano di Lucania (PZ).
Soggetto richiedente: GALLO DUE S.r.l. (P.IVA 10928450013) con sede legale in TORINO (TO), Via Onorato Vigliano, 143/B.

Relatore **PRESIDENTE**

La Giunta, riunitasi il giorno 15 OTT. 2013 alle ore 12,30 nella sede dell'Ente,

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

Segretario: dr. Arturo AGOSTINO

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

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

UFFICIO RAGIONERIA GENERALE

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

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

Esercizio _____ per € _____

IL DIRIGENTE

Atto soggetto a pubblicazione integrale per estratto

LA GIUNTA REGIONALE

- VISTA la legge 17 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche e integrazioni, recante *Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*;
- VISTO il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. recante *"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"*;
- VISTO il decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. recante *"Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"*;
- VISTA la legge regionale 19 gennaio 2010, n.1 recante *"Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007"*;
- VISTA la legge regionale 15 febbraio 2010, n.21 recante *"Modifiche ed integrazioni alla L. R. 19.01.2010, n. 1 e al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale"*;
- VISTA la Legge regionale 26 aprile 2012, n. 8 recante *"Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili"*;
- VISTA la Legge regionale 9 agosto 2012, n. 17 recante *"Modifiche alla Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8"*;
- VISTO il decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*;
- VISTO il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012, (G.U.R.I. n. 78 del 2 aprile 2012), recante *"Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome"* (c.d. decreto burden-sharing);
- VISTA la deliberazione di giunta regionale 29 dicembre 2010, n. 2260 (*Legge regionale 19 gennaio 2010 n. 1, articolo 3 - Approvazione Disciplinare e relativi allegati tecnici*);
- VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. recante *Norme in materia ambientale*;
- VISTO il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante *"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"*;
- VISTA la legge regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e successive modifiche e integrazioni, recante *Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente*;
- VISTO il decreto legislativo n. 165 del 30/03/2001 e s.m.i. recante *Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze dalle Pubbliche Amministrazioni*;
- VISTO la legge regionale 2 marzo 1996 n.12 e successive modifiche e integrazioni, recante *Riforma dell'organizzazione amministrativa regionale*;
- VISTO la deliberazione della Giunta regionale 13 gennaio 1998, n.11 (*Individuazione degli atti di competenza della Giunta*);

- VISTO** le deliberazioni della Giunta regionale 03 maggio 2006 n. 637 (*Modifica della D.G.R. n. 2903 del 13.12.2004: Disciplina dell'iter procedurale delle proposte di deliberazione della Giunta regionale e dei provvedimenti di impegno e liquidazione della spesa*) come modificata da ultimo dalla D.G.R. 23 aprile 2008, n. 539;
- VISTO** la deliberazione della Giunta regionale 23 maggio 2005, n.1148 (*L.R. 2 marzo 1996, n. 12 e succ. modif. – Denominazione e configurazione dei Dipartimenti Regionali relativi alle aree istituzionali della Giunta Regionale e della Presidenza della Giunta*) come rettificata dalla deliberazione della Giunta Regionale 05 luglio 2005, n.1380;
- VISTO** la deliberazione della Giunta regionale 05 ottobre 2005, n.2017 (*Dimensionamento ed articolazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali dei dipartimenti dell'area istituzionale della Presidenza e della Giunta. Individuazione delle strutture e delle posizioni dirigenziali individuali e declaratoria dei compiti loro assegnati*);
- VISTO** inoltre, le deliberazioni della Giunta regionale numeri 125/06, 1399/06, 1568/06, 1571/06, 1573/06, 1729/06, 1946/06, 1167/07, 310/08 e 464/08, recanti parziali modifiche alla declaratoria di alcune strutture dei Dipartimenti regionali;
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 7 febbraio 2012, n. 111 (*Conferimento dell'incarico di dirigente generale del Dipartimento Attività Produttive Politiche dell'Impresa Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la deliberazione della Giunta regionale 14 dicembre 2010 n. 2063 (*Art. 2 comma 8 L.R. n. 31/10. Conferimento incarico di direzione dell'ufficio Gestione e Regimi di Aiuto e ad interim dell'Ufficio Energia presso il Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica*);
- VISTA** la 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.*);

PREMESSO CHE:

- la Società ALFA WIND S.r.l. (P. IVA 01736260769), con sede legale in ROMA (RM) in Via VALENTINO MAZZOLA, 66, ha presentato, in data 15/01/2011 (protocollo n. 8763/73AD del 20/01/2011), istanza di autorizzazione ex art. 12, D.lgs. n.387/2003, per la costruzione ed esercizio di un impianto eolico di potenza nominale pari a 30,0 MWe da realizzare in agro del Comune di Oppido Lucano (PZ),
- con istanza del 21/11/2011, acquisita al protocollo regionale in data 22/11/2011 e registrata con il n. prot. 0199718/75AB, la citata Società, ai sensi della l.r. 47/1998 e del d.lgs. 152/2006, ha chiesto alla Regione Basilicata il rilascio del giudizio di compatibilità ambientale relativamente al progetto dell'impianto eolico di cui trattasi,
- con nota 0086564/75AB del 16/05/2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata, comunicava alla medesima **l'AVVIO DEL PROCEDIMENTO ISTRUTTORIO** per l'ottenimento del giudizio di compatibilità ambientale, ai sensi dell'Art. 7 della L. 241/1990,
- 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,

- VISTO** l'estratto del verbale della seduta del 27/09/2012 del C.T.R.A., allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale (Allegato 1);

DATO ATTO

che, con nota n. 133517/73AD del 05/08/2012, la Società GALLO DUE S.r.l., con sede legale in TORINO (TO) in Via Onorato Vigliano, 143/B – codice fiscale e partita IVA 10928450013, legalmente rappresentata dall'Amministratore Unico Nicola DE VIZIA nato a Torino (PZ) il 25/07/1973 (C.F. DVZ NCL 73L25 L219B) ha chiesto il subentro nel procedimento autorizzativo di cui trattasi;

RILEVATO

che, dalla documentazione allegata alla citata nota 133517/73AD si evince che:

- con scrittura privata (registrata in Torino in data 12/03/2013 al n. 2696) la società ALFA WIND Srl, sopra generalizzata, ha ceduto alla società EWE EUROPEAN WIND ENERGY Srl con socio unico, con sede in Roma, via Valentino Mazzola, 66 (C.F. 06514781217), legalmente rappresentata dall'Amministratore unico DE VIZIA NICOLA nato a Torino (TO) il 15/07/1973, il ramo d'azienda relativo al progetto di cui trattasi,
- con scrittura privata (registrata in Torino in data 04/06/2013 al n. 6433) la società EWE EUROPEAN WIND ENERGY Srl, sopra generalizzata, ha ceduto alla società GALLO DUE Srl con socio unico, con sede in Torino, via Onorato Vigliani, 143/B (C.F. 10928450013), legalmente rappresentata dall'Amministratore unico DE VIZIA NICOLA nato a Torino (TO) il 15/07/1973, il ramo d'azienda relativo al progetto di cui trattasi,

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 del 27/09/2012 con le prescrizioni contenute nel verbale della medesima seduta, allegato al presente atto per costituirne parte integrante e sostanziale (Allegato 1);

**Su proposta dell'Assessore alle Attività Produttive, Politiche dell'impresa e del Lavoro, Innovazione
Tecnologica;**

Ad unanimità di voti espressi nei modi di legge

DELIBERA

Per tutto quanto riportato in premessa

1. Di rilasciare alla Società GALLO DUE S.r.l. (P. IVA 10928450013) con sede legale in TORINO (TO), Via Onorato Vigliano, 143/B, il **GIUDIZIO FAVOREVOLE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE** ai sensi dell'art. 20 del D. Lgs. 152/2006, comma 5 e dell'art. 15, comma 1, della L.R. 47/1998, per il Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili, composto da n. 9 (nove) aerogeneratori della potenza elettrica complessiva di 22,5 MWe, da realizzarsi in agro del Comune di Oppido Lucano (PZ) – località "Serra Martino" con l'osservanza delle prescrizioni riportate nell'estratto del verbale della seduta del 27/09/2012 del C.T.R.A., allegato al presente atto per costituirne parte integrante e sostanziale (Allegato 1);
2. 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 decorrenti dalla data di notifica del presente provvedimento;
3. Di notificare il presente provvedimento alla società GALLO DUE S.r.l., all'Ufficio Compatibilità Ambientale ed al Comune di Oppido Lucano (PZ).

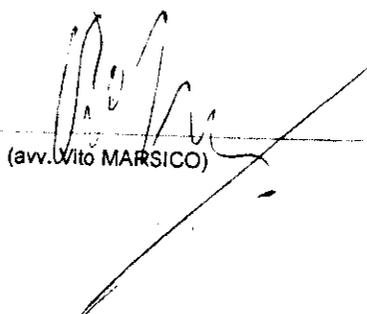
Il presente provvedimento è pubblicato integralmente nel Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata.

L'ISTRUTTORE

IL RESPONSABILE P.O.


(ing. Giuseppe BIANCHINI)

IL DIRIGENTE


(avv. Wito MARSICO)

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



"ALLEGATO 1"

**COMITATO TECNICO REGIONALE AMBIENTE
(Art. 16 comma 5 della L.R. n. 47/98)***Estratto dal VERBALE DELLA SEDUTA DEL 27 settembre 2012**(gliOMISSIS..... sono riferiti a parti del verbale inerenti ad altri progetti valutati nella stessa seduta del C.T.R.A.)*

Il Comitato, regolarmente convocato con lettera del giorno 20 settembre 2012, protocollo n. 0162638/7502, si è riunito alle ore 10,00 per esaminare i progetti sotto riportati e posti all'ordine del giorno con la convocazione:

.....OMISSIS.....

6. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare nel Comune di Oppido Lucano e Genzano di Lucania (PZ)**. Proponente: ALFA WIND S.r.l.

.....OMISSIS.....

Presiede: Dirigente Generale Dipartimento Ambiente,
Territorio, Politiche della Sostenibilità

Dott. Donato Viggiano

Presenti: Dirigente Ufficio Compatibilità Ambientale

Dott. Salvatore Lambiase

Dirigente Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale

Ing. Maria Carmela Bruno

Dirigente Ufficio Tutela della Natura

Dott. Francesco Ricciardi

Dirigente Ufficio Geologico ed Attività Estrattive

Ing. Maria Carmela Bruno

Segretario: Ing. Nicola Grippa

Funzionario dell'Ufficio Compatibilità Ambientale

.....OMISSIS.....

6. L.R. n. 47/1998 (e s.m.i.); D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); D.L.vo n. 42/2004 (e s.m.i.); **Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico, e relative opere connesse, da realizzare nel Comune di Oppido Lucano e Genzano di Lucania (PZ)**. Proponente: ALFA WIND S.r.l.

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

Iter Amministrativo

• Con nota del 21 novembre 2011, acquisita agli atti protocollo dipartimentale in data 22 novembre 2011 e registrato in pari data al protocollo n. 0199718/75AB, la società ALFA WIND S.r.l. ha trasmesso in formato cartaceo ed informatico una copia del progetto definitivo completo di opere per la connessione RTN, dello S.I.A., della sintesi non tecnica e delle coordinate UTM degli aerogeneratori, ai fini del rilascio dell'autorizzazione unica ai sensi del D.L. vo. n. 387/2003. Il proponente ha inoltre inviato



copia della convocazione della Conferenza di Servizi per il giorno 01 dicembre 2011, indetta dall'Ufficio Energia della Regione Basilicata con nota prot. n. 193578/73AD del 14 novembre 2011;

• Con nota n. 0209935/75AB del 07 dicembre 2011, l'Ufficio Compatibilità Ambientale ha chiesto alla società proponente di integrare la pratica, per l'avvio del procedimento istruttorio di V.I.A., con la seguente documentazione:

- Data di deposito degli elaborati progettuali presso i Comuni interessati dal progetto 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 di integrare la documentazione tecnica con la seguente documentazione:

- Progettazione definitiva (sezioni) della viabilità di accesso e di servizio all'impianto nonché di tutte le piazzole degli aerogeneratori;
- Copia della S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;
- Con nota n. 3726/80E del 01 dicembre 2011, acquisita agli atti dell'Ufficio scrivente in data 14 dicembre 2011 al prot. 0214198/75AB e presa in carico in data 19 dicembre 2011, l'Autorità di Bacino della Basilicata ha chiesto integrazioni necessarie per l'espressione del parere di propria competenza;
- Con nota, acquisita al protocollo dipartimentale in data 05 marzo 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0038436/75AB, la Società proponente ha comunicato che "...Terna S.p.A., nel mese di dicembre 2011, ha fornito il progetto della SE di Oppido Lucano per cui si rende necessario ricollocare la SE 30/150 kV di consegna, facente parte dell'impianto di utenza per la connessione, per cui è stata predisposta apposita variante per la ricollocazione della SE 30/150 kV. Tale SE sarà realizzata nelle immediate vicinanze della SE a 150 kV di Terna S.p.A. sui suoli censiti al NCT del Comune di Oppido Lucano al foglio 25 particelle 8-154-155-214-221; in questo modo si realizzerà un'unica SE di consegna comune all'impianto eolico della committenza e delle ditte NOVAVIND SUD e BASIVOLT. Si allegano:
- Carta con localizzazione georeferenziata in scala 1:25.000;
- Planimetria catastale dell'impianto scala 1:5.000;
- Sovrapposizione opere di progetto con il PAI Basilicata in scala 1:10.000;
- Carta dei Vincoli in scala 1:10.000;
- Relazione tecnica di variante.

Inoltre la società con la stessa nota ha formalizzato l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di che trattasi per l'avvio del procedimento istruttorio allegando la documentazione consistente in:

- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Oppido Lucano in data 27 febbraio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali al Comune di Genzano di Lucania in data 27 febbraio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali alla Provincia di Potenza in data 27 febbraio 2012;
- Lettera di trasmissione degli elaborati progettuali all'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio per il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica in data 27 febbraio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Oppido Lucano dal 28 febbraio 2012;
- Attestazione di avvenuta affissione dell'avviso di procedura di V.I.A. all'Albo Pretorio del Comune di Genzano di Lucania dal 28 febbraio 2012;
- Copia del quotidiano "La Nuova" del 28 febbraio 2012;

e trasmesso la seguente documentazione:

- Progettazione definitiva (sezioni) della viabilità di accesso e di servizio all'impianto nonché di tutte le piazzole degli aerogeneratori;
- Copia della S.T.M.G. rilasciata da Terna S.p.A.;
- Lettera di trasmissione delle integrazioni agli elaborati progettuali all'Ufficio Energia - Dipartimento Attività Produttive, Politiche dell'Impresa, Innovazione Tecnologica, avvenuta in data 05 marzo 2012;
- Con nota n. 0086564/75AB del 16 maggio 2012 l'Ufficio Compatibilità Ambientale comunica alla società ALFA WIND S.r.l. l'avvio del procedimento istruttorio ai sensi dell'art. 7 della Legge 241/90° far data dal 5 marzo 2012;



• Con nota n. 0058327/75AF del 30 marzo 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio in relazione alla richiesta dell'autorizzazione paesaggistica ha chiesto di integrare l'istanza con la seguente documentazione integrativa:

- Elaborati A.16.a2 "Stralcio dello strumento urbanistico" e A.16.a14b "Profili longitudinali (da wtg08 a wtg12)" del progetto definitivo dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili in formato cartaceo;
- Adeguamento dell'elaborato A.16.a19 "Planimetria tracciato elettrodotto" e dell'elaborato A.16.B5 "Layout d'impianto" col nuovo tracciato dell'elettrodotto derivante dalla variante di progetto relativa allo spostamento della SE 30/150 kV di consegna ALFA WIND prevista in agro di Oppido Lucano;
- Planimetria delle opere progettate (sino alla SE 30/150 kV di consegna ALFA WIND prevista in agro di Oppido Lucano) su ortofoto;
- Certificazione rilasciata dall'Ufficio Sostegno alle Imprese, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana della Regione Basilicata, dalla quale si evinca, per le opere progettate, la presenza o meno di zone gravate da usi civici (D. Lgs. n. 42/2004, art. 142, comma 1, lettera h);
- Integrazione della Carta dei Vincoli "ope legis" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004 (Tavola A.16.02 della variante in corso d'opera), con l'indicazione delle eventuali zone gravate da usi civici (art. 142, comma 1 lettera h) che risulteranno dalla certificazione precedentemente richiesta;
- Relazione paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, con la simulazione (rendering fotografico) dello stato dei luoghi post-operam in prossimità delle interferenze delle opere progettate con le eventuali zone gravate da usi civici risultanti dalla certificazione;

e nel caso in cui gli aerogeneratori ed opere connesse dovessero interferire con le eventuali zone gravate da usi civici anche i seguenti elaborati:

- Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio, redatta ai sensi del D.M. 10 settembre 2010:
 - a. Definizione del bacino visivo dell'impianto eolico (a partire dai luoghi di normale accessibilità e dai punti e percorsi panoramici da cui l'impianto è chiaramente visibile) su idoneo supporto cartografico da cui si evincano i punti utilizzati per la predisposizione della documentazione fotografica (carta dell'intervisibilità dell'impianto);
 - b. Ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 (e ss.mm.ii.), distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture;
 - c. Descrizione dell'interferenza visiva dell'impianto rispetto ai punti di vista di cui alle lettere precedenti, accompagnando la descrizione con una simulazione della situazione post-operam attraverso lo strumento del rendering fotografico;
- Analisi dei livelli di tutela redatta ai sensi del D.M. 10 settembre 2010;
- Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche, redatta ai sensi del D.M. 10 settembre 2010;
- Analisi dell'evoluzione storica del territorio redatta ai sensi del D.M. 10 settembre 2010;

• Con nota, acquisita al protocollo dipartimentale in data 27 luglio 2012 e registrata in pari data al protocollo n. 0133118/75AF/AB, la Società proponente ha trasmesso le seguenti integrazioni:

- Elaborato A.16.a2 "Stralcio dello strumento urbanistico";
- Elaborato A.16.a14b "Profili longitudinali (da wtg08 a wtg12)";
- Elaborato A.16.a19a "Planimetria tracciato elettrodotto";
- Elaborato A.16.a19b "Planimetria tracciato elettrodotto";
- Elaborato A.16.B5 "Layout d'impianto";
- Planimetria opere progettate su ortofoto;
- Certificazione rilasciata dall'Ufficio Sostegno alle Imprese, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana della Regione Basilicata, dalla quale si evince l'assenza di usi civici nell'area di progetto;

• Con nota n. 140514/75AF del 07 agosto 2012, l'Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio ha comunicato alla Sovrintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, all'Ufficio Compatibilità ambientale, all'Ufficio Energia ed alla Società proponente gli esiti della propria istruttoria conclusasi in data 7 agosto 2012 con l'espressione del "Parere FAVOREVOLE, reso sulla base delle seguenti considerazioni:

- 1) L'impianto eolico ed il relativo cavidotto esterno sino al punto di consegna dell'energia elettrica prodotta (previsto in agro di Oppido Lucano) non ricadono in aree vincolate dal punto di vista paesaggistico;
- 2) Relativamente al tratto di elettrodotto aereo Oppido Lucano – Genzano di Lucania e relative stazioni elettriche facenti parte delle opere di connessione alla RTN dell'impianto eolico:



- i sostegni dell'elettrodotto aereo saranno collocati ad adeguata distanza dalla fascia fluviale tutelata e dall'alveo dei corsi d'acqua con cui l'opera interferisce, caratterizzati peraltro da vegetazione ripariale esigua e molto degradata;
 - la particolare conformazione orografica dell'area offrirà uno schermo continuo alla visione della linea elettrica aerea, peraltro da realizzare in adiacenza a linee aeree preesistenti".
- La Provincia di Potenza, i Comuni di Oppido Lucano e Genzano di Lucania non hanno trasmesso alcun parere nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso la propria sede e pertanto gli stessi si intendono espressi positivamente, come previsto dall'art. 8, comma 2, della L.R. n. 47/1998.
 - Gli Enti, le Associazioni, i Comitati rappresentanti di categoria o di interessi collettivi, le Associazioni di protezione ambientale, i cittadini, singoli o associati, interessati all'opera non hanno presentato osservazioni, istanze o 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 redattore dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) così 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 in esame ricade in località "Serra Martino", in agro del comune di Oppido Lucano (PZ). L'area di interesse, in particolare, ricade nella zona bassa del territorio comunale, in prossimità del tratto del fiume Bradano che attraversa Oppido. Il progetto complessivamente prevede la realizzazione di n. 12 aerogeneratori da 2,5 MW, per un totale di 30 MW di potenza nominale, localizzati lungo dolci versanti collinari adibiti ad agricoltura estensiva non di pregio distante circa 5 km in linea d'aria dal centro abitato di Oppido Lucano. I centri abitati più prossimi al parco eolico distano tutti in linea d'area oltre i 5 km: Genzano di Lucania 7 km; Tolve 9 km; Cancellara 11 km; Irsina (MT) 15 km. La viabilità principale della zona è segnata dalla statale S.S. 96 bis che si incrocia con la S.P. 123 (per Tolve) proprio all'altezza del parco eolico in parola.

La centrale eolica è caratterizzata, dal punto di vista impiantistico, da una struttura piuttosto semplice. Essa è infatti composta da:

- 12 aerogeneratori completi delle relative torri di sostegno di potenza nominale pari a max 2,5 MW;
- Impianto elettrico costituito da:
 - Una rete in elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di impianto;
 - Un elettrodotto di collegamento tra la cabina di impianto e la stazione di trasformazione 30/150 kV;
 - Una stazione di trasformazione 30/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione e dai caviddotti.

A seguito della elaborazione da parte di Terna del progetto della SE di Oppido Lucano si è reso necessario ricollocare la SE 30/150kV di consegna, facente parte dell'impianto di utenza per la connessione, dalla posizione di progetto alla posizione di variante, in questo modo si realizzerà un'unica SE di consegna comune all'impianto eolico della committenza ad altre società.

Per consentire l'immissione nella Rete Elettrica Nazionale (RTN) della energia prodotta da diversi impianti di produzione ubicati nei comuni limitrofi si è reso necessario delocalizzare la SE di consegna prevista dalla committenza.

Tema S.p.A., tenuto conto della morfologia dell'area e dell'impatto delle opere sul territorio, ha stabilito la realizzazione di una nuova SE a 150 kV da collegare in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Genzano - Tricarico" e in antenna alle stazioni di Genzano e Vaglio; la nuova SE a 150 kV di Oppido Lucano sarà ubicata su un sito a est dell'abitato di Oppido Lucano ed individuato catastalmente al foglio n. 25 particelle 8-154-155-210, in prossimità della strada statale 96 bis e della strada di "San Francesco" di collegamento tra la suddetta arteria e la S.S. 96 e della viabilità che si collega alle strade comunali/provinciali/statali presenti in zona.

All'interno della nuova SE a 150 kV verrà realizzato uno stallo per la connessione in rete dell'impianto



eolico della committenza e lo stesso stallo sarà condiviso con altre società.

Nell'ambito dell'area dell'impianto eolico sono presenti poche abitazioni rurali. Alcune di queste risultano essere ruderi in stato di totale abbandono, quelle abitate sono localizzate a più di 350 m dagli aerogeneratori. Per quanto riguarda le connessioni alla rete elettrica nazionale.

È stato definito il layout ottimale del progetto eolico "Serra Martino" nel Comune di Oppido, oggetto del presente studio, sulla base dei seguenti fattori:

- orografia dell'area;
- dati di vento acquisiti in loco;
- presenza di aree vincolate o comunque non idonee alla realizzazione dell'impianto;
- dimensioni degli aerogeneratori di progetto;
- presenza di abitazioni, strade linee elettriche od altre infrastrutture.

Il progetto eolico è composto da 12 aerogeneratori di potenza unitaria elevata, e per le finalità del progetto si prevede di installare il seguente modello di aerogeneratore, **Fuhrlander da 2,5 MW di potenza unitaria, altezza mozzo 85 m e diametro rotore 104 m**. La macchina è dotata di regolazione del passo controvento, imbardata attiva e rotore a tre pale e un generatore. In tabella a seguito si riporta l'elenco degli aerogeneratori e le rispettive coordinate.

2608511	4514677	306
2608532	4514326	313
2608411	4514009	320
2608325	4513690	333
2609885	4515095	291
2609643	4514664	302
2609467	4514054	310
2609283	4513791	330
2610491	4514752	288
2610301	4514506	299
2610189	4514206	335
2610088	4513820	320

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;
- sottostazione 30/150 kV;
- opere di rete.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati. Il controllo dell'impianto viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili. Sono stati previsti in progetto due sistemi indipendenti di regolazione e controllo, uno per gli aerogeneratori e un secondo per le cabine elettriche di consegna dell'energia. L'impianto eolico verrà controllato, supervisionato e monitorato da remoto.

L'energia elettrica viene prodotta dagli aerogeneratori a 690 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 30 kV e viene evacuata tramite la linea elettrica fino al centro collettore all'interno della cabina di impianto. Successivamente sempre con cavi elettrici interrati in MT da 30 kV l'energia prodotta viene trasferita alla sottostazione di connessione alla rete elettrica nazionale, in prossimità della quale viene realizzata



l'elevazione da MT ad AT. L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio. Nei momenti in cui la centrale non genera energia, la fornitura avverrà tramite la linea di evacuazione del parco. Nelle situazioni di emergenza si provvede alla fornitura di energia tramite gruppo elettrogeno.

Il componente elettromeccanico fondamentale di un parco eolico è l'aerogeneratore, composto da:

- fondazione;
- torre di sostegno;
- navicella con organi di trasmissione e generazione;
- rotore con pale per lo sfruttamento del vento.

Come detto in precedenza, l'aerogeneratore che sarà installato sarà il modello FL2500 della Fuhrlander che ha una potenza nominale unitaria di 2.500 kW. Consiste in un sistema composto da rotore di 104 m di diametro, moltiplicatore di giri e generatore elettrico situati in una navicella su una torre in acciaio di 85 m di altezza, installata su una fondazione di cemento armato. La macchina è dotata di regolazione del passo controvento, imbardata attiva e rotore a tre pale e un generatore avente una potenza nominale di 2,5 MW. L'aerogeneratore è dotato dei sistemi che consentono di mantenere la potenza nominale anche in caso di alte velocità del vento, indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; l'aerogeneratore è in grado di operare a velocità variabile. In caso di bassa velocità del vento, i sistemi ottimizzano l'erogazione di potenza, selezionando il regime di rotazione e l'angolo di passo ottimale, e riducendo inoltre al minimo la rumorosità dell'aerogeneratore stesso. Per l'immissione dell'energia prodotta in rete la macchina è dotata di un complesso e funzionale sistema di inverter di tipo IGBT. Gli inverter insieme al trasformatore elevatore della tensione sono alloggiati a base torre, all'interno della torre stessa.

Il rotore è costituito da: tre pale, mozzo e sistema di regolazione del passo (pitch). Le pale sono in fibra di vetro rinforzata in plastica (FRP), il sistema di regolazione del passo è alloggiato nel mozzo e le pale sono dotate di sistema per la protezione dei fulmini. La scelta sulla tipologia a tre pale (di concezione più nuova rispetto a mono e bi-pala) deriva non tanto da scelte tecniche (resa energetica), ma soprattutto ambientali, in quanto i tri-pala risultano meno rumorosi e vibrano di meno rispetto a quelli a due pale. La resa energetica, infatti, è pressoché equivalente tra i tri-pala e le altre tipologie, ancorché i tri-pala girano a velocità meno elevate (minore energia, quindi minori emissioni).

Il mozzo è montato direttamente sul moltiplicatore di giri, in tal modo si elimina l'albero lento utilizzato tradizionalmente per trasmettere l'energia eolica al generatore attraverso il moltiplicatore di giri. Il supporto del rotore è un cuscinetto a rulli a tre file ed è concepito in modo ottimale per i carichi di progetto. Mediante 24 elastomeri viene garantito il collegamento del giunto dell'albero con la flangia ad anello della trasmissione. Questi garantiscono da un lato un buon disaccoppiamento acustico, dall'altro consentono di ammortizzare i colpi nel sistema di trasmissione. Il sistema di trasmissione concepito per il FL 2500 consente di:

- rendere l'impianto più silenzioso e compatto;
- al posto di un pesante albero principale viene utilizzato un nuovo supporto del rotore temprato e antisdrucchiolo tra mozzo e supporto del macchinario;
- le forze di spinta e trasversali del rotore vengono convogliate nella torre direttamente attraverso il supporto rinforzato e non gravano sul supporto della trasmissione. Ciò ha effetti positivi sulla durata di funzionamento del dispositivo di trasmissione;
- la coppia del rotore viene trasmessa al dispositivo di trasmissione mediante giunto dell'albero, che pesa solo 1,9 tonnellate;
- grazie al collegamento bullonato del dispositivo di trasmissione con il supporto a 360° viene garantito un appoggio ottimale nel suo baricentro.

Gli aerogeneratori di progetto sono protetti da scariche atmosferiche con protezione di Classe I secondo gli standards indicati dalle normative IEC 61024/1, IEC 61312-1, DIN VDE 0185 serie 103 e DIN VDE 0100 serie 534. Il sistema di messa terra dell'aerogeneratore costerà di:

- dispersore intenzionale, ovvero un corpo conduttore tipicamente una corda di rame in contatto elettrico con il terreno, che realizza un collegamento elettrico con la terra e costituito da più anelli di terra realizzati su ogni area di sedime dell'aerogeneratore che ne circoscrivono la torre, tutti gli anelli sono interconnessi fra loro mediante un dispersore lineare interrato;
- collettori (o prese) di terra, ovvero l'elemento di collegamento al dispersore dei conduttori di protezione;



- conduttori di terra per il collegamento delle armature metalliche delle opere civili (dispersore di fatto) al dispersore intenzionale, nonché per i collegamenti dei collettori di terra, masse e masse estranee con il dispersore intenzionale;
- conduttori di protezione ed equipotenziali per i collegamenti fra masse o masse estranee e i collettori di terra, in accordo con la normativa nazionale vigente, Norma CEI 11-1 e con la Norma CEI 81-1.

All'interno della torre aerogeneratore, sarà presente un collettore di terra, il quale sarà utilizzato per la messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche presenti all'interno della torre. Tale collettore è connesso alle 4 piastre presenti all'interno della torre, le quali sono opportunamente collegate tra di loro tramite una corda di rame (anello interno alla torre) che servirà per la messa a terra di tutte le altre masse presenti all'interno della torre.

L'aerogeneratore presenta una torre di sostegno di tipo tubolare con una struttura in acciaio ed un'altezza di 85 m, con una forma tronco-conica e costituita da tre tronconi. I tre tronconi saranno realizzati in officina quindi trasportati e montati in cantiere. Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso ad una scala montata all'interno, dotata ovviamente di opportuni sistemi di protezione (parapetti). Per ogni troncone è prevista una piattaforma di riposo con protezione anticaduta. E' previsto inoltre un sistema di illuminazione di emergenza interno. La torre sarà protetta contro la corrosione da un sistema di verniciatura multistrato. Allo scopo di ridurre al minimo la necessità di raggiungere la navicella tramite le scale il sistema di controllo del convertitore e di comando dell'aerogeneratore saranno sistemati in quadri montati su una piattaforma separata alla base della torre. L'energia elettrica prodotta viene trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati. Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche.

Tutte le opere di **fondazione** saranno progettate in funzione della tipologia del terreno in sito, opportunamente indagato tramite indagine geognostica, geologica e idrogeologica, nonché del grado di sismicità. Sulla base delle risultanze di tale studio, si prevede per gli aerogeneratori una fondazione di tipo indiretto su pali di fondazione. Le aree interessate dalle opere di fondazione dovranno essere scoticate e livellate asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) delle aree adiacenti le nuove installazioni. Dopo lo scotico del terreno saranno effettuati gli scavi fino alla quota di imposta delle fondazioni (2,40 - 2,60 m rispetto all'attuale piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale del palo eolico).

A causa dei carichi rilevanti che andranno ad agire sulle fondazioni (carichi statici e dinamici, momenti alla base etc.), per garantire buoni valori di portanza del terreno, è prevista l'esecuzione di opere di consolidamento del terreno stesso mediante palificazione; le palificazioni saranno collaboranti con fondazioni "indirette", ovvero blocchi di fondazioni che si atterranno sulle palificazioni stesse.

Indicativamente, si prevede l'esecuzione di pali di fondazione di tipo "trivellato", armati e gettati in opera: il diametro stimato di ogni palo è previsto pari a 1,0+1,2 m, la lunghezza potrà oscillare intorno ai 20÷25 m e comunque dovrà garantire il loro appoggio su terreni rocciosi consolidati sottostanti e conseguentemente adeguati ai valori di portanza. Sulle teste palo emergenti dalle aree di scavo a quota -2,60 m dal piano campagna, opportunamente scapitozzate, saranno realizzate le fondazioni degli aerogeneratori.

Le fondazioni avranno una base quadrata con lato di lunghezza a 17 m di adeguato spessore (circa m 2,85) ed armatura in ferro; le fondazioni saranno completamente interrato sotto circa 1 m di terreno di riporto, lasciando sporgenti in superficie solo i "dadi" tondi di appoggio nei quali sarà inghisata la virola di fondazione. Nella fondazione saranno inghisati una serie di "conduit" in plastica, opportunamente sagomati e posizionati, che dal bordo della fondazione stessa fuoriusciranno all'interno del palo metallico che vi sarà successivamente posato; nei conduit plastici saranno infilati i cavi elettrici di comando e controllo di interconnessione delle apparecchiature (tra aerogeneratori e quadri elettrici di controllo/trasformatori elevatori) e per i collegamenti di messa a terra. Attorno ad ogni opera di fondazione sarà installata una maglia di terra in rame, o materiale equivalente buon conduttore, opportunamente dimensionata; tale maglia sarà idonea a disperdere nel terreno e a mantenere le tensioni di "passo" e di "contatto" entro i valori prescritti dalle normative, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute ad eventi meteorici (fulmini). Alla maglia saranno interconnesse tutte le masse metalliche che costituiranno l'impianto (apparecchiature esterne e tutte le masse metalliche



che costituiranno le armature metalliche delle fondazioni). Alla stessa rete di terra sarà collegato quindi il sistema di dispersione delle scariche atmosferiche.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni con materiali idonei compattati (tessuto non tessuto e misto granulometrico di idoneo spessore) e realizzando nell'attorno dell'aerogeneratore una piazzola per l'accesso e la manutenzione periodica delle macchine; la piazzola sarà collegata con le strade locali mediante una bretellina di accesso alla stessa. Le aree esterne alla strada e piazzola di accesso e di manutenzione ordinaria, saranno allo

stesso modo livellate e ripristinate allo stato precedente le opere di fondazione utilizzando il terreno di scotico precedentemente asportato.

In riferimento all'**accessibilità e viabilità** del sito, l'area di intervento si colloca nell'ambito territoriale esteso dell'area agricola Serra Martino qualificato in premessa da un livello di naturalità molto debole e da un uso estensivo per scopi agricoli non riconducibile a coltivazioni di pregio né tantomeno si registrano fenomeni dinamici di trasformazioni economiche ed urbanistiche. I tratti di antropizzazione del paesaggio sono marcati poi dalla presenza di una significativa rete infrastrutturale che si sviluppa seguendo il fondovalle del Bradano con la S.S. 96 bis e la S.P. 123 che incrocia il sito di intervento.

L'accesso al sito non presenta alcun problema particolare, anche per il trasporto di aerogeneratori di grandi dimensioni come quelli previsti nel progetto. La zona del comune di Oppido interessata dal progetto ha una viabilità più che sufficiente, con la presenza di una statale ed almeno tre strade provinciali che attraversano l'area. Il percorso previsto è:

- dall'uscita di Candela dell'autostrada A16 (Napoli-Bari), si prende la S.S. 655 in direzione Matera;
- in corrispondenza dell'uscita Gravina si imbecca la S.S. 96 bis e di qui fino la S.P. 123 per un brevissimo tratto e da qui attraverso una strada comunale non asfaltata si giunge direttamente sul sito di progetto.

Le strade descritte sopra non presentano limiti per le possibilità di trasporto dei componenti degli aerogeneratori. All'incrocio tra la S.S. 655 e la S.S. 96 bis esiste lo spazio laterale sufficiente per eventuali manovre dei mezzi di trasporto. Difatti questi componenti richiedono strade aventi i seguenti requisiti tecnici:

- raggio minimo di curvatura minimo: circa 28 m;
- pendenza massima: circa 8-10%;
- larghezza carreggiata: 5 m;
- manto stradale: almeno 30 cm di materiale stabilizzato compattato;
- carico sopportabile: almeno 15 ton/m per asse.

Per il progetto proposto si prevede di impiegare in massima parte la viabilità secondaria esistente. In alcuni tratti, in particolare per l'accesso alle piazzole di montaggio di alcuni aerogeneratori, verranno realizzati nuovi percorsi interni, per una lunghezza complessiva di circa 3 km. Le caratteristiche tecniche dei percorsi interni sono:

- larghezza della carreggiata: 5 m;
- manto stradale sterrato con strato compattato di almeno 30 cm;
- materiale suddiviso in 2/3 di pietrisco a pezzatura grossa ed 1/3 di pietrisco a pezzatura fine.

La viabilità da realizzare ex-novo consiste in una limitata serie di brevi tratti di strade in misura strettamente necessaria al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti ove installare gli aerogeneratori. Queste avranno una larghezza massima di metri 5 e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico del sito, riducendo al minimo eventuali movimenti di terra, utilizzando come sottofondo materiale calcareo pietroso e rifinandole con doppio strato di pietriccio (tout-venant di cava o altro materiale idoneo).

Sulle strade esistenti saranno eseguite prove di portanza al fine di stabilire l'idoneità al transito dei mezzi d'opera ed ai mezzi di trasporto delle apparecchiature. Laddove queste non risultassero adeguate al transito dei mezzi di trasporto e sollevamento apparecchiature, si eseguiranno interventi di consolidamento e di adeguamento del fondo stradale, di allargamento delle curve, di abbattimento temporaneo ed il ripristino di qualche palizzata e/o recinzione in filo spinato (laddove e se esistenti), la modifica di qualche argine stradale esistente etc.. Tali interventi saranno progettati in modo tale da apportare un miglioramento dello stato attuale delle strade. Gli interventi temporanei quali allargamenti di curve o abbattimenti di recinzioni necessari al transito dei mezzi di trasporto e d'opera verranno ripristinati come "ante-operam". La viabilità di servizio di nuova costruzione sarà realizzata esclusivamente con materiali drenanti. Non si prevede la finitura con pavimentazione stradale



bituminosa. Si eseguirà uno scoticamento di 50 cm del terreno esistente, la regolarizzazione delle pendenze mediante la stesura di adeguati strati di sabbia e/o altro materiale idoneo, la posa di un diaframma di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione, sul quale sarà posizionato uno strato di ghiaia (e/o tout-venant), a gradazione variabile, compattata a strati successivi di circa 40 cm di spessore. Sagome e pendenze delle strade saranno "adattate" e livellate per consentire il transito dei mezzi di trasporto, senza peraltro modificarne posizione e dimensione rispetto a quelle attuali. Il materiale stabilizzato necessario per l'adeguamento delle strade (se idoneo) sarà in parte ricavato dal terreno rimosso negli scavi per la realizzazione dei plinti di sostegno degli aerogeneratori e non riutilizzato per la ricopertura dei plinti stessi, il rimanente verrà approvvigionato da idonei fornitori localizzati nelle immediate vicinanze all'impianto (tout-venant stabilizzato da impianti di cava etc.).

I tratti stradali originariamente asfaltati, se interessati dai lavori e/o deteriorati durante le fasi di trasporto delle apparecchiature e dei materiali da costruzione e realizzazione delle opere, saranno ripristinati a lavori completati con finitura in asfalto.

Al termine della predisposizione delle aree di cantiere e delle fondazioni, sarà effettuato il **montaggio** degli aerogeneratori. Relativamente alla valutazione delle tempistiche di realizzazione dei lavori, si è ipotizzata l'installazione secondo il seguente ordine:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo delle torri e del loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata
13. Smontaggio e montaggio braccio gru
14. Commissioning

Il montaggio della torre viene realizzato imbragando i conci di torre con apposita attrezzatura per il sollevamento in verticale del tronco. La torre viene mantenuta ferma per il posizionamento mediante due funi di acciaio posizionate alla flangia inferiore. Il tronco inferiore viene innestato al concio di fondazione. Segue il montaggio dei conci superiori, seguito subito dall'installazione della navicella che viene ancorata alla gru con un apposito kit di sollevamento. L'assemblaggio del rotore viene effettuato a terra. Il rotore viene quindi sollevato e fissato all'albero lento in quota. Queste operazioni saranno effettuate da un'unica autogrù di grande portata, per la cui manovra e posizionamento è richiesta un'area minima permanente in misto granulare consolidato; per la posa a terra e l'assemblaggio delle tre pale al mozzo prima del suo sollevamento in altezza verranno invece impiegate temporaneamente porzioni di terreno esterne ad essa, che verranno comunque lasciate indisturbate.

Le **piazzole** di montaggio degli aerogeneratori sono opere temporanee che saranno realizzate allo scopo di consentire i montaggi meccanici degli aerogeneratori con gru. Si tratta di superfici piane di opportuna dimensione (circa 2.000 mq) predisposte al fine di consentire il lavoro dei mezzi di sollevamento. Per le piazzole si dovranno effettuare in sequenza la tracciatura, lo scotico dell'area, lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato, il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame calcareo. A montaggio ultimato, la superficie delle piazzole verrà ripristinata come erano precedentemente, nella situazione "ante operam", prevedendo il riporto di terreno vegetale e consentendo la semina e l'eventuale piantumazione laddove questa fosse presente. Solamente un'area limitata (circa 880 mq) attorno alle macchine verrà mantenuta piana e sgombra in modo da consentire le operazioni di servizio quali controllo e/o manutenzione degli aerogeneratori.

La selezione dei siti di cantiere è certamente obbligata e ricade in aree coincidenti con la zona di installazione degli impianti (cantiere operativi) e con un'area dislocata lungo la S.P. 123 (cantiere base). Nel corso di tale scelta sono stati contemplati sia parametri di ordine tecnico-funzionale, che parametri ambientali. Secondo tali indicazioni, infatti, il cantiere deve occupare la minima superficie di suolo,



aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto e deve interessare, ove possibile, aree degradate da recuperare o comunque suoli già disturbati ed alterati. In via generale, quindi, la localizzazione delle aree di cantiere ha coinciso con le aree di installazione degli impianti, e per ciò che concerne il cantiere base ha tenuto conto delle seguenti finalità:

- posizione limitrofa alle aree dei lavori al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando pertanto il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi;
- facile allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere);
- agevole accesso viario;
- minimizzazione dell'impegno della rete viaria per l'approvvigionamento/smaltimento dei materiali;
- massima riduzione dell'induzione al contorno di potenziali interferenze ambientali.

La sistemazione della viabilità esistente e la realizzazione della nuova sarà effettuata avendo cura di **compensare il più possibile i volumi di scavo e di riporto allo scopo di limitare al minimo indispensabile il movimento terra**. Infatti lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori darà luogo a del materiale di risulta che, previa eventuale frantumazione meccanica dello stesso, potrà diventare materiale arido di sufficiente qualità per la costruzione della massicciata portante di strade e piazzole, ed in particolare dello strato di fondazione della stessa che si trova a contatto con il terreno. Lo scavo sarà effettuato avendo cura di asportare il manto vegetale e conservarlo per la successiva fase di ripristino allo stato originario.

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. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa ed a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a parità di risultato funzionale e biologico.

Durante la fase di cantiere, per consentire il transito degli automezzi speciali adibiti al trasporto delle torri eoliche, in corrispondenza di alcuni tratti in curva della rete viaria esistente si renderà necessario un allargamento della carreggiata stradale, con realizzazione di un muretto di sostegno in cls. Allo scopo di contenere il livello di intrusione visiva di tale opera, si propone la messa a dimora, lungo il margine stradale, di una siepe arbustiva compatta, per consentire il mascheramento del muretto, ma di altezza contenuta (circa 2 metri) per evitare che eventuali rami sporgenti possano creare ostacoli al passaggio dei mezzi. Si prevede l'utilizzo del ligustro, con piante disposte a distanza di 1 m l'una dall'altra; si tratta infatti di una specie autoctona, che in queste zone si ritrova di frequente soprattutto al margine dei boschi di Roverella ed in grado di formare barriere protettive fitte e molto efficaci. E' inoltre un arbusto di dimensioni contenute che, nell'areale mediterraneo, presenta foglie persistenti o semipersistenti, perciò molto adatto alla funzione di mascheramento per tutta la durata dei lavori. Gli arbusti potranno essere messi in opera in fitocella o con pane di terra, in funzione delle disponibilità e di eventuali esigenze specifiche. Per quanto concerne la messa a dimora delle piantine (il cui apparato radicale dovrà in ogni caso essere proporzionato rispetto alle dimensioni della chioma) il periodo più idoneo è quello del riposo vegetativo. La messa a dimora degli arbusti comporta alcune operazioni complementari quali, naturalmente, lo scavo ed il successivo reinterro delle buche atte ad ospitare le piantine, la concimazione del terreno e la pacciamatura. L'apertura delle buche verrà eseguita a mano oppure tramite mezzi meccanici (quali trivelle, escavatori, etc.) a seconda delle dimensioni della pianta da mettere a dimora. Le dimensioni delle buche dovranno essere dell'ordine di cm 50 x 50 x 50. In ogni caso, se necessario, una volta aperte le buche si dovrà provvedere a costituire uno strato di materiale composto da ammendanti e fertilizzanti indicativamente in ragione massima di 0,5 kg/mc per ogni buca destinata ad alloggiare essenze arbustive. Le previste pratiche di concimazione vanno realizzate al fine di perseguire lo scopo di aiutare le piante nel periodo più difficile e cioè quello dell'attecchimento e potranno essere effettuate ricorrendo a sostanze chimiche o organiche. In fase di progettazione esecutiva un'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno fornirà utili elementi conoscitivi per poter valutare la tipologia di concimazione più idonea.

Tutti i tratti di nuova apertura saranno realizzati con fondo sterrato da ottenere mediante l'uso di ghiaia



artificiale. Qualora all'interno o in prossimità di aree di ampliamento delle sedi stradali (curve soprattutto) fossero presenti alberature, si dovrà procedere al relativo asporto netto di parte delle radici interferenti con le aree di scavo. Nel caso, le radici dovranno essere asportate con taglio netto, senza rilascio di sfilacciamenti; inoltre sulla superficie di taglio delle radici più grosse dovrà essere applicato mastice antibiotico. Nel caso in cui le interferenze con i lavori riguardassero le chiome, si potrà attuare un leggero taglio di contenimento o, se possibile, l'avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura. Per tutti gli alberi notevoli eventualmente presenti all'interno dell'area di cantiere che non risultano da abbattere dovranno essere attuati opportuni interventi di protezione dei fusti e delle radici in modo tale da impedire danneggiamenti da parte delle macchine. Dovranno essere evitati gli accatastamenti di attrezzature e/o materiali alla base o contro i fusti delle piante, nonché l'infissione di chiodi o appoggi e l'installazione di cavi elettrici sugli alberi. Su tutte le essenze che avranno subito alterazioni della parte aerea dovranno essere eseguite una serie di lavorazioni, atte a ripristinare il più possibile l'integrità dell'impianto esistente, favorendo anche eventuali integrazioni del nuovo impianto senza che si creino squilibri.

Durante la fase di costruzione particolare importanza riveste la protezione dei cantieri da possibili allagamenti dovuti a fenomeni meteorologici di particolare intensità. Tali apporti idrici, a carattere saltuario e concentrati in determinati periodi dell'anno si vanno a sommare alle acque di falda i cui livelli interferiscono con continuità con quelli del piano di lavoro all'interno degli scavi. Pertanto le protezioni da adottarsi potranno essere costituite da interventi di limitazione e circoscrizione delle superfici direttamente scolanti attraverso la realizzazione di arginelli provvisori e opportune profilature (contropendenza) degli accessi alle rampe e realizzazione di manufatti provvisori di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Per minimizzare il rischio di inquinamento della falda che, soprattutto nel settore più settentrionale del campo eolico, è presente a pochi metri dal piano campagna, sarà necessario adottare in fase di cantiere tutte le accortezze del caso. In particolare sono state individuate le seguenti procedure di mitigazione:

- attento monitoraggio della sottrazione d'acqua;
- utilizzazione di fanghi polimerici biodegradabili e caratterizzati da bassi coefficienti di smaltibilità (dissolvenza sul medio-breve periodo) per prevenire la diffusione di sostanze inquinanti in falda durante le attività di trivellazione e restituire la permeabilità originaria al terreno interessato da trivellazioni;
- impermeabilizzazioni delle pareti dei fori di perforazione che andando a interessare la falda per uno spessore considerevole rappresentano una potenziale via di diffusione di inquinanti negli orizzonti profondi.

Le parti principali costituenti l'impianto elettrico sono:

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

L'impianto eolico Oppido Lucano "Serra Martino" è costituito da 12 aerogeneratori, ciascuno dei quali comprende un generatore asincrono trifase ($V = 690$ V, $P_{max} = 2.500$ kW) collegato al rispettivo trasformatore MT/BT di macchina (30/0,69 kV, $A = 2700$ kVA). I dodici gruppi di generazione sono stati suddivisi in due sottocampi aventi mediamente una potenza di 15 MW. Le motivazioni che portano alla necessità di suddividere l'impianto in sottocampi sono le seguenti:

- la sezione e quindi la dimensione dei cavi di interconnessione fra i vari generatori risulta ridotta facilitandone la posa;
- in caso di disservizio di un sottocampo, l'impianto può continuare la produzione nella parte restante dei sottocampi, con una perdita di produttività relativamente contenuta.

Gli aerogeneratori sono tra loro connessi attraverso una linea in media tensione a 30 kV, realizzata in cavo con collegamento di tipo "entra-esce". Ciascun sottocampo fa capo alla cabina d'impianto, che è ubicata a circa 180 m dalla WTG06. L'energia prodotta viene poi convogliata, tramite un cavidotto in MT, alla stazione elettrica d'impianto nella quale è presente il trasformatore MT/AT per il successivo collegamento alla linea Genzano-Tricarico.

Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti (dorsali) costituiti da cavi interrati a 30 kV, che si svilupperanno all'interno dell'area di centrale per attestarsi al quadro a 30 kV della cabina d'impianto. Il percorso di ciascuna dorsale è stato studiato in modo da sfruttare unicamente il percorso di strade e tratturi esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori, non attraversando in nessun punto i



terreni agricoli. Tutte le dorsali 30 kV si sviluppano all'interno del comune di Oppido Lucano (PZ).

La cabina elettrica è ubicata all'interno della stazione d'impianto in posizione adiacente alla WTG06 e comprende le seguenti apparecchiature:

- quadro MT a 30 kV per l'interfacciamento dell'impianto con la rete e con le funzioni di sezionamento, comando e protezione;
- trasformatore TR-SC MT/BT (30/0,4 kV) da 50 kVA di alimentazione dei servizi ausiliari cabina d'impianto;
- quadro BT di alimentazione dei servizi ausiliari di cabina;
- unità di alimentazione protetta costituita da raddrizzatore, batteria protezione, comando e supervisione della centrale;
- inverter per le alimentazioni delle apparecchiature di unità di acquisizione dei parametri di supervisione proveniente dalle macchine, elaborazione, archiviazione e trasmissione al posto di teleconduzione remoto dell'impianto.

Il tracciato dell'elettrodotto in oggetto, è stato studiato secondo quanto previsto dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. Tale tracciato sarà completamente ricadente interamente nel Comune di Oppido. Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare dei predefiniti limiti di convenienza tecnico economica;
- evitare di interessare nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità di progetto dell'impianto eolico.

Il collegamento in cavo in esame, segue l'andamento delle strade comunali e sub comunali presenti nel sito.

I cavidotti interni si estendono per una lunghezza complessiva di circa 11,6 km e sono suddivisi in 4 diverse tipologie di posa; infine il cavidotto esterno, che collega la cabina d'impianto alla stazione d'utenza, ha una lunghezza di circa 9,9 km.

Il collegamento tra la cabina d'impianto e la stazione d'utenza sarà realizzato con due cavi in parallelo da 630mmq. Il dimensionamento sopra elencato potrà subire modeste variazioni in sede di progettazione esecutiva.

Per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni segnaletica). La norma che regola questa materia è la norma CEI 11-17, riempimenti esclusi. In particolare la norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e degli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto). La protezione meccanica supplementare non è necessaria se i cavi MT sono posati ad una profondità superiore a 1,7 m. Per quanto attiene le profondità minime di posa nel caso di attraversamento della sede stradale vale il Nuovo Codice della Strada che fissa un metro, dall'estradosso della protezione, per le strade di uso pubblico, mentre valgono le profondità minime stabilite dalla norma CEI 11-17 per tutti gli altri suoli e le strade ad uso privato.

In posizione sovrastante la protezione deve essere posato il nastro monitore, che avvisi della presenza del cavo.

La presenza dei cavi nel sottosuolo di strade asfaltate è opportuno che venga segnalata in superficie mediante l'apposizione, indicativamente a distanza di 50 m l'uno dall'altro e comunque in ogni deviazione di tracciato, di segnalatori di posizione cavi e giunti. Nei casi di posa in terreni agricoli la presenza del cavo deve essere segnalata tramite paletti portanti cartelli indicatori "presenza cavo". I cavi elettrici, rispetto ai piani finiti di strade o piazzali o alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi alla profondità di circa 1,2 m. I cavi saranno posati direttamente all'interno di uno strato di materiale sabbioso (pezzatura massima: 5 mm) di circa 30 cm, su cui saranno posati i tegoli o le lastre copricavo. Un nastro segnalatore sarà immerso nel rimanente volume dello scavo riempito con materiale



arido. La posa dei conduttori si articolerà quindi essenzialmente nelle seguenti attività:

- scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità come indicato nel documento;
- posa dei conduttori e fibre ottiche. Particolare attenzione dovrà essere fatta per l'interramento della corda di rame che costituisce il dispersore di terra dell'impianto; infatti questa dovrà essere interrata in uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20 cm nelle posizioni indicate dal documento;
- rinterro parziale con sabbia vagliata;
- posa dei tegoli protettivi;
- rinterro con terreno di scavo;
- inserimento nastro per segnalazione tracciato.

La presenza del cavo interrato dovrà essere segnalato con adeguati cippi se il tracciato è su strada oppure con cartelli su paletti se il tracciato attraversa terreni. Il conduttore di terra deve essere interrato ad una profondità di circa 1,1 m dal piano di campagna. Il conduttore in corda di rame nuda di sezione pari a 35 mmq dovrà essere interrato in uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20 cm ubicato nel fondo scavo della trincea.

Per il campo eolico Oppido Lucano "Serra Martino", 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 Terna 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.

La stazione di utenza 30/150 kV di Oppido Lucano sarà ubicata su un sito a est dell'abitato di Oppido Lucano, in prossimità della strada statale 96 bis e della strada di "San Francesco" di collegamento tra la suddetta arteria e la S.S. 96. La sezione in alta tensione a 150 kV è composta da n. 1 stallo per la connessione alla SE di Terna a 150 kV, da tale stallo verrà derivata una barratura a 150 kV comune a tre stazioni di utenza.

Lo stallo è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni e le misure fiscali, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna. La sezione in media tensione è composta dal quadro MT a 30 kV, che prevede:

- Montante arrivo linea da sottocampo;
- Montante partenza trasformatore;
- Montante alimentazione trasformatore ausiliari.

Per la realizzazione del parco eolico si prevede una durata dei lavori pari a circa 30 mesi.

La zona dove è previsto il parco eolico oggetto del presente documento è stata caratterizzata dal punto di vista **anemologico**, ed è tuttora oggetto di una attenta e prolungata campagna di misura. La caratterizzazione anemologica attuale viene effettuata in sito mediante utilizzazione di una torre anemometrica di altezza pari a 50 m, con strumenti certificati ed all'avanguardia nel settore delle misure anemologiche.

I dati del vento vengono rilevati con anemometri NRG Maximum 40 e segnamento W200P, e vengono registrati sotto forma di velocità media, deviazione standard, valore massimo e valore minimo ogni 10 minuti in un data loggers Second Wind modello Nomad 2. Tali dati permettono di confermare che la ventosità, per intensità, direzionalità e turbolenza, è idonea allo sfruttamento eolico.

Dall'esame dei dati elaborati in serie temporale è stata verificata la validità delle misure per ognuno dei parametri misurati. Per lo studio del potenziale eolico del sito a partire dai dati anemometrici d'area, registrati in sito, con l'ausilio di modelli di vento e di programmi di fluidodinamica applicati ai dati disponibili, optando in qualche occasione per scelte conservative, si è giunti alla definizione di un modello di calcolo che interpreta il potenziale energetico rispetto a quello espresso dalla corrispondente distribuzione di Weibull in ingresso, con discrepanze sempre inferiori all'1-1,15% per cui i risultati del modello di calcolo sono attendibili.

Il calcolo delle ore equivalenti si può realizzare in maniera molto semplice conoscendo la producibilità netta stimata per ogni aerogeneratore e dividendola per la potenza nominale della macchina. Difatti nota la producibilità netta Net AEP fratto la potenza della macchina si hanno le ore equivalenti di funzionamento annuale, da cui si evince che tutti gli aerogeneratori funzionano per un numero di ore equivalenti superiore a 2.000 (dalle 2.885,2 del WTG04 alle 2.087,2 del WTG06), come previsto dal P.I.E.A.R.



La stima di producibilità, già al netto delle perdite d'impianto, rappresenta la cosiddetta P50%, ossia la producibilità calcolata con le condizioni medie di vento. In considerazione delle incertezze ottenute, semplici considerazioni di statistica consentono di determinare i valori di P75% e P90%, vale a dire le producibilità che presentano rispettivamente una probabilità del 75% e del 90% di essere superate nel corso di 10 anni di produzione per l'aerogeneratore di progetto con altezza mozzo di 85 metri, che in termini di ore medie equivalenti di funzionamento alla potenza nominale della macchina risultano:

- P50% -> 2.336,28 GWh/anno;
- P75% -> 2.238,86 GWh/anno;
- P90% -> 2.150,19 GWh/anno.

sempre superiori alle 2.000 ore equivalenti di funzionamento previste.

Utilizzando inoltre i dati precedentemente descritti, definito il valore della densità volumetrica di energia annua unitaria (E_v) come:

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

dove:

E = energia prodotta dalla turbina = 11.025.000 (in kWh/anno);

D = diametro del rotore (in metri) = 128 m;

H = altezza totale dell'aerogeneratore (in metri), somma del raggio del rotore e dell'altezza da terra del mozzo, ovvero 182,5 m;

il valore che risulta è superiore al valore minimo ammesso dal P.I.E.A.R. di 0,2 kWh/anno · mc per le 12 macchine (da 0,315 a 0,416).

Dallo S.I.A. si evince che il parco eolico avrà una vita media di circa 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. Il sistema dei controlli e degli interventi per una corretta conservazione e gestione dell'impianto nella sua totalità può essere così schematizzata: manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria.

La manutenzione ordinaria prevede due modalità: la prima è un controllo sull'intero parco eolico, che consiste in un monitoraggio dei singoli aerogeneratori con continuità, 24 ore al giorno per 365 giorni all'anno, mediante il collegamento "in remoto" delle singole macchine, cioè con modem collegati ad una struttura apposita. Tale struttura consente di rilevare, visualizzare ed analizzare i dati relativi alla potenza, i dati storici, i dati di esercizio e meteorologici correnti, archiviandoli in un banca dati. Inoltre, mediante il controllo in "remoto" vi è la possibilità di ottimizzare il funzionamento di ogni singolo aerogeneratore, tenendo conto delle condizioni strutturali, nonché, ad esempio, delle emissioni acustiche, della proiezione dell'ombra o del congelamento, oltre a regolare i parametri relativi alla potenza elettrica del parco eolico, al fine di integrarlo in maniera ottimale nella rete elettrica.

La seconda modalità prevede un controllo "in situ", una volta al mese, con la verifica degli aerogeneratori e il controllo delle pale del rotore. Anche la viabilità viene sottoposta a manutenzione ordinaria in modo da garantire il transito degli automezzi.

La manutenzione straordinaria non avviene in periodi predeterminati e si attua ogni qual volta vi è un evento non previsto e non preventivabile che incide la funzionalità degli aerogeneratori, o delle strade carrabili o del punto di scarico. In tali casi vengono effettuate tutte quelle operazioni tali da assicurare il ripristino e la piena efficienza del parco. Tutte le operazioni di manutenzione vengono effettuate da una squadra di tecnici altamente specializzati.

La **gestione** di un parco eolico prevede il coinvolgimento di personale qualificato. Infatti, oltre alle problematiche relative alla manutenzione (ordinaria e straordinaria) vi è la vigilanza ambientale. Questa si intreccia con la prima poiché gli interventi sono rivolti alla protezione del suolo contro perdite e manipolazione di oli e residui, alla protezione della terra vegetale, alla protezione della flora e fauna e di aree con particolare valore naturalistico al trattamento di materiali aridi e alla protezione dell'avifauna.

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 1 anno.

Le opere programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue:



- **AEROGENERATORI:** la rimozione degli aerogeneratori sarà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali. Le torri in acciaio, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio;
- **CAVIDOTTI:** la rimozione dei cavi sarà eseguito attraverso lo scavo a sezione ristretta e conseguente sfilaggio degli stessi. Gli scavi saranno eseguiti ogni 50 metri e avranno le dimensioni di 2 m x 1,50 m con profondità di 1,50 m al fine di consentire la movimentazione in modo agevole e il conseguente sfilaggio dei cavi, una volta sfilato il cavo, lo scavo deve essere richiuso e ripristinata la percorribilità in sicurezza. I cavi al loro interno contengono degli elementi in alluminio, rame e fibra ottica, pertanto questo materiale verrà opportunamente recuperato e smaltito presso aziende di riciclaggio;
- **STRADE E PIAZZOLE:** sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo attraverso l'esecuzione di sistemazione dei terreni superficiali (piazzole), nei punti in cui sono stati smobilizzati gli aerogeneratori (il pietrisco rimosso potrà essere riutilizzato o portato in un'area specifica adibita allo smaltimento), manutenzione delle opere d'arte di salvaguardia geomorfologica ed idrogeologica eseguite per la formazione delle piazzole e strade di servizio e manutenzione ove possibile delle strade di servizio e delle piazzole, allo scopo di consentire un'agevole viabilità interna alle aree agricole;
- **FONDAZIONE DEGLI AEROGENERATORI:** per i plinti di fondazione si provvederà alla demolizione della sola parte superficiale fino alla profondità di 1 m al di sotto del piano di campagna con relativa sistemazione in piano della parte non soggetta ad intervento e conseguente rinterro con terreno vegetale. Per quanto riguarda la restante parte del blocco di fondazione e della palificazione in cemento armato eseguiti per la posa in opera degli aerogeneratori, non verranno rimossi. A queste opere è demandata la funzione, non trascurabile, di consolidare geologicamente le aree interessate;
- **SMOBILIZZO STAZIONE DI TRASFORMAZIONE (TRASFORMATORE INCLUSO):** il trasformatore dopo lo smontaggio può essere venduto, riutilizzato o smaltito, a seconda dello stato nel quale si trova, in conformità alle direttive sui materiali elettronici;
- **PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE:** al termine delle suddette fasi e dopo l'eliminazione dei manufatti dal cantiere si provvederà alla sistemazione finale dell'area, ove necessaria ed all'occorrenza, mediante il ripristino della vegetazione arborea ed arbustiva e relativo inerbimento da effettuare con idrosemina, utilizzando essenze autoctone allo scopo.

In funzione delle influenze reali osservate durante il Programma di Vigilanza Ambientale, si procederà a definire il corrispondente **Progetto di Ripristino Ambientale**. Le azioni proposte per questo programma includono:

- ✓ trattamento dei suoli;
- ✓ semina;
- ✓ piantagione di arbusti;
- ✓ lavori di manutenzione.

Il tutto verrà realizzato nel rispetto di tutte le prescrizioni eventualmente impartite in fase di rilascio dell'autorizzazione unica e che tutte le operazioni di dismissione saranno svolte nel rispetto dei Regolamenti e norme vigenti al momento di inizio delle attività, con particolare accorgimento ai fattori di impatto ambientale e nel rispetto di tutte le norme e regolamenti inerenti la sicurezza. Le operazioni di dismissione avranno inizio al termine della durata del parco eolico e i lavori saranno realizzati per fasi in modo da evitare sovrapposizione di attività e ridurre al minimo gli impatti dovuti alla presenza di manufatti e mezzi in cantiere.

L'area oggetto dell'intervento è ubicata nel territorio del Comune di Oppido Lucano in Provincia di Potenza, il quale è dotato di un proprio Piano Regolatore Generale, in attesa della approvazione del redigendo Regolamenti urbanistici. In base allo strumento urbanistico sopra citato l'area interessata dal progetto del parco eolico ricade in Zona Omogenea E (ZONA agricola).

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

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC;
3. Le aree ZPS e quelle pZPS;
4. Le Oasi WWF;
5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
7. Superfici boscate governate a fustata;
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;
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.

Il progetto dell'impianto eolico non è soggetto a vincoli; la distanza dal SIC più vicino è di circa 9 km.

Il sito oggetto di intervento rientra nel Bacino Idrografico del Fiume Bradano, ambito di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

Inoltre, dal certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Oppido, si evince che:

- a) Tutte le particelle di progetto ricadono in area agricola;
- b) Nessuna particella rientra nel vincolo boschi e foreste ai sensi dell'art. 142 D. Lgs 42/2004;
- c) Nessuna particella rientra nel vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23;
- d) Nessuna particella rientra nel vincolo area a pericolosità di frana PG3.
- e) Nessuna particella è sottoposta al gravame uso civico.

Occorre anche dire che l'area di progetto non ricade in nessuno dei vigenti Piani Paesistici Regionali sopra richiamati, né in aree che ai sensi dell'articolo 142 del D. Lgs. 42/2004 sono tutelate per legge, e cioè:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del D. Lgs. 42/2004.

Riguardo agli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" di cui al D. Lgs 42/04 art. 136 non si rileva la presenza nell'area di studio di aree oggetto di vincolo. **L'impianto non rientra in aree a vincolo idrogeologico.**

Per quanto concerne le possibili **interferenze** delle opere da progetto, ed in particolare del cavidotto interrato, con preesistenti linee ed infrastrutture, ai sensi della L.R. 01/10 smi e del D. Lgs. 387/2003, nell'ambito della presente procedura unica autorizzativa, è stata verificata la non interferenza dell'impianto eolico e delle opere accessorie rispetto alle infrastrutture viarie, poiché tutti gli interventi sono posti a sufficiente distanza dalle strade

Statali, Provinciali e dalle strade di accesso alle abitazioni, conformemente alle distanze minime dettate dal P.I.E.A.R. e dal Disciplinare. Ad ultimazione dei lavori, il fondo stradale sarà ripristinato secondo le condizioni rilevate ante-operam, ed il tracciato non subirà modifiche, pertanto, è verificata l'assenza di interferenze e limitazioni rispetto alle infrastrutture viabilistiche.

Il sito scelto per la realizzazione del parco è ben distante da siti di interesse **storico- archeologico**. Nella Carta dei Vincoli pur considerando una fascia di rispetto di 1.000 m dai siti di interesse si osserva che **l'impatto del parco sui beni culturali ed archeologici può definirsi compatibile.**

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.

Lo scenario dell'**opzione zero** non consentirebbe la produzione di un bene sempre più richiesto ed indispensabile secondo modalità assolutamente compatibili con gli obiettivi strategici fissati in ambito energetico a livello europeo (salvaguardia dell'ambiente, riduzione della dipendenza energetica dall'estero, ecc.), a differenza di quanto accade oggi nella maggioranza dei casi. La non realizzazione dell'impianto comporterebbe una perdita di benefici diretti e indiretti, come emissioni evitate di polveri, CO₂, SO₂ e NO_x e quindi calo dei mutamenti climatici antropogenici e diminuzione dei danni ai manufatti (beni architettonici), alle attività agricole e soprattutto alla salute umana; risparmio annuo di energia primaria che corrisponde ad una riduzione dell'importazione di greggio; creazione di un indotto occupazionale, commerciale e artigianale; 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.

Al fine di delineare l'assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico dell'area è stato condotto uno specifico studio geologico, sia mediante sopralluoghi, sia attraverso un'attenta consultazione della cartografia tematica a disposizione e della bibliografia specializzata reperita. E' stata eseguita una campagna geognostica così articolata:

- esecuzione n. 2 sondaggi meccanico a rotazione ed a carotaggio continuo;
- esecuzione n. 4 prove Standard Penetration Test (S.P.T.) in foro;
- prelievo di n. 4 campioni indisturbati successivamente analizzati in laboratorio geotecnico;
- esecuzione n. 2 indagini sismiche MASW-ReMi.

Dal punto di vista **geologico**, la Catena appenninica meridionale è definita dalla gran parte degli autori come un

prisma di accrezione sviluppatosi nel Neogene a causa della subduzione della Placca Adria. Nell'Appennino campano-lucano, il settore di interesse per questo lavoro, la catena include tre grandi unità stratigrafico-strutturali, riconducibili a domini paleogeografici che durante il Mesozoico si erano sviluppati su un margine continentale passivo e sull'adiacente crosta oceanica. Si possono osservare da ovest verso est (dall'interno verso l'esterno in senso orogenico): un'unità stratigrafico strutturale superiore definita come "Liguridi", che deriva da un paleo-oceanotetide; un'unità stratigrafico-strutturale intermedia costituita dai terreni della Piattaforma carbonatica appenninica; ed infine un'unità stratigrafico-strutturale inferiore costituita dai terreni del Bacino lagonegrese-molisano. Queste grandi unità stratigrafico-strutturali, intensamente deformate e note nella porzione frontale dell'Appennino meridionale con il termine di "alloctono", sono sovrapposte alla porzione occidentale della Piattaforma apula, anch'essa successivamente coinvolta nella strutturazione a scaglie della catena. La Catena appenninica meridionale, oltre che dalle unità stratigrafico strutturali citate, è costituita anche da unità sinorogeniche, prevalentemente neogeniche, a luoghi intensamente deformate. In aree orientali rispetto alla Catena appenninica, la porzione esterna della Piattaforma apula è ribassata da una serie di faglie a gradinata e si inflette verso la catena permettendo la formazione di una stretta avanfossa colmata da depositi plio-pleistocenici.

L'area in esame ricade, dal punto di vista geologico regionale, nel settore centrooccidentale dell'Avanfossa Bradanica. Il rilievo di superficie, condotto nel sito di interesse e nell'area circostante, ha evidenziato la presenza di litofacies ascrivibili alla nota successione Bradanica di regressione marina calabrianica. Questi sedimenti marini, disposti secondo una struttura monoclinale, si sono depositati nel Pleistocene inferiore (circa 1,8 milioni di anni fa) in un mare che andava ritirandosi. I depositi più recenti, caratteristici di tale bacino e affioranti nell'area di studio, sono rappresentati dalle Sabbie calcareo-quarzose e dalle Ghiaie ricoperte da depositi di ambiente fluvio-lacustre costituiti, prevalentemente, da sabbie limose ed argillose.

Di seguito vengono illustrate le caratteristiche delle formazioni presenti nella zona di Oppido, partendo dalla più antica, da quella, cioè, collocata in posizione geometrica e stratigrafica inferiore.

Argille varicolori (Flysch Rosso) - Età: Cretaceo Superiore - Aquitaniano Superiore

Questa formazione appartiene all'Unità del Bacino Lagonegrese. Nell'area del Vulture sono stati individuati due orizzonti litologici: Argille marnose e marne argillose, più o meno scagliose, di colore giallo-brunastro, rossastre, bruno e bruno-verdastre, con frammenti sottili di calcari subcristallini e piccoli cristalli di gesso; marne grigie



scistose talora sottili strati di calcareniti, diaspri rossi e livelli magnesiferi e Argille, argille marnose e marne argillose-limose, brune e verdastre, inglobanti blocchi lapidei di arenarie diversamente cementate, calcari marnosi, brecciole calcaree, calciruditi, arenarie calcaree rossastre e rosso-violacee, talora calcari silicei varicolori.

La massa argillosa ed argillosa-marnosa, molto rimaneggiata, si presenta in scaglie grossolane lucide, intercalate da strati marnosi scompagnati di cm 20-40 cm di spessore.

Flysch Numidico - Età: Aquitaniano - Langhiano

È costituito da banchi di quarzoareniti di colore grigio e giallo oca, intercalati da sottili strati di argille marnose grigie. I banchi, dello spessore di 1-5 m, sono sempre ben cementati. Il materiale arenaceo è aloquartzitico con granuli arrotondati di diametro inferiore a 2-3 mm. Il cemento è variabile da siliceo a marnoso sino ad argilloso. Stratigraficamente il Flysch Numidico segue in continuità di sedimentazione le Argille Varicolori con passaggi graduali che si sviluppano in un intervallo di circa 10 m di spessore, tramite alternanze di argille marnose grigio-verdastre e di arenarie brune che diventano sempre più abbondanti nella parte alta fino a passare all'unità quarzoarenitica.

Formazione di Serra Palazzo - Età: Langhiano Medio-Sup. - Serravalliano

La Formazione di Serra Palazzo si è deposta nel Bacino Irpino, un bacino di sedimentazione corrispondente alla porzione medio-orientale del Bacino Lagonegrese. È costituita da una successione arenaceo-calcareo-marnosa nella quale sono riconoscibili due membri: Membro calcareo-marnoso-argilloso, la cui base, in continuità di sedimentazione con il Flysch Numidico, è costituita da marne grigio-verdastre, marnearenacee, calcareniti e da arenarie quarzoso-micacee di colore grigio-giallastro, in strati di 10-30 cm di spessore e il Membro Arenaceo. Esso è composto da arenarie con intercalazioni di marne siltose, calcari marnosi e calcareniti. Le arenarie, a grana media, si presentano in strati di spessore variabile da pochi decimetri al metro. La frazione pelitica è minore rispetto a quella arenacea con rapporto di 1/3 e va scomparendo verso l'alto fino ad ottenere veri e propri banchi di arenarie litiche grossolane. La facies arenacea della Formazione del Serra Palazzo in affioramento è subordinata al Membro calcareo-marnoso-argilloso.

Complesso della Daunia - Età: Messiniano

Il Complesso della Daunia è costituito da un insieme di unità in facies di Flysch, delle unità comprese in tale complesso tre sono legate da rapporti stratigrafici verticali, due hanno posizione stratigrafica non definita. Le tre unità legate stratigraficamente si succedono dal basso nel seguente ordine: *Flysch di Faeto*, *Flysch della Serra Funaro* e le *Argilliti policrome del Calaggio*. Le tre unità sono riferibili al Messiniano. Le unità a posizione stratigrafica non definita sono le *Grovacche vulcaniche di Macchialupo* e *Arenarie di Fontanelle*. Per la prima è possibile solo un riferimento generico al Miocene, la seconda è riferibile al Tortoniano. Per la loro posizione tettonica quest'ultime due unità possono essere riferite al complesso della Daunia.

Flysch di Faeto

Tale formazione rappresenta il termine più recente delle successioni terrigene del Bacino Irpino. È un flysch essenzialmente calcareo-marnoso con contenuti argillosi, il cui passaggio sulle altre formazioni avviene per alternanza ed in continuità; si può suddividere in tre parti, in basso ed in alto prevalentemente argillosa, mentre prevalentemente calcarea nella porzione mediana. I calcari che caratterizzano il Flysch di Faeto sono biocalcareni; poi vi sono dei calcari marnosi ricchi di foraminiferi planctonici, in particolare Orbuline. Il Flysch di Faeto comincia a sedimentare quindi nel Langhiano superiore e termina nel Serravalliano. I calcari marnosi sono ricchi in alcune zone di icnofacies a Zoophycos. Le argille presenti nel flysch hanno colori che vanno dal verde chiaro al grigio, al biancastro e rosso-fegato. Sono presenti anche litotipi brecciosi, calciruditi intraformazionali. Gli spessori del Flysch di Faeto arrivano a 400-600 metri in zone distali, riducendosi anche ad un centinaio lateralmente, in corrispondenza di zone più prossimali. Le strutture sedimentarie sono sempre di tipo torbiditico, indicanti processi di risedimentazione, sequenze di Bouma per lo più incomplete con controimpronte di fondo.

Flysch della Serra Funaro

I tipi litologici fondamentali sono rappresentati da argilliti e marne siltose rosse, da biocalcareni e biocalciruditi, le quali sono distribuite dal basso in alto in percentuali di volta in volta variabili nei diversi termini.

Argilliti policrome del Calaggio

Sono costituite in prevalenza da argilliti, marnoscisti e marne siltose-argillose, di colore grigio-verdastro e grigio-rossastro con rare intercalazioni di calcareniti e arenarie.

Grovacche vulcaniche di Macchialupo

Si tratta di una successione formata da banchi e strati di grovacche verdi-azzurre alle quali si alternano subordinatamente argilliti, marne, calcari marnosi e biocalcareni.

Arenarie di Fontanelle

L'unità è costituita da strati di arenarie micacee ai quali si intercalano marne siltose.

Depositi plio-quadernari della chiusura del ciclo sedimentario bradanico

Durante le prime fasi di approfondimento del bacino, con la conseguente ingressione marina, si depositò, in discordanza sui calcari cretacei, la Calcarenite di Gravina. Nota anche come «Tufo di Gravina» tale formazione, di ambiente litorale passa in alto a depositi argilloso-siltosi di ambiente marino più profondo (Argille subappennine). Le **Argille subappennine** sono costituite da sedimenti prevalentemente argillosi, di colore grigio-azzurro, più o



meno siltosi con lenti di sabbia che tendono ad aumentare verso l'alto della formazione. Lo spessore è variabile da pochi metri lungo il margine murgiano a qualche centinaio di metri al centro della Fossa Bradanica. Sulle Argille subappennine si rinvengono, in continuità di sedimentazione le «Sabbie di Monte Marano» di età calabriana. Tali sabbie presentano spessori fino a 100 m, sono di colore giallastro, con orizzonti arenacei. In passaggio graduale sulle Sabbie di Monte Marano, vi è il **Conglomerato di Irsina**. Si tratta di un deposito costituito da ciottoli di medie dimensioni, con frequenti lenti sabbiose e più rare lenti argillose. I ciottoli presentano composizione molto varia riferibile a calcari selciferi, arenarie, diaspri, graniti e gneiss.

Alluvioni terrazzate del Bradano e dei suoi affluenti - Età: Pleistocene Medio-Sup.

Esistono tre ordini di depositi alluvionali terrazzati, di spessore variabile e di difficile delimitazione. In funzione dell'altezza rispetto all'attuale alveo del Fiume Bradano sono stati distinti dal più antico al più recente: terrazzo superiore, terrazzo medio e terrazzo inferiore.

Per quanto riguarda l'evoluzione **neotettonica** dell'area in esame, che si trova al passaggio del lato orientale della catena appenninica e al settore occidentale della Fossa Bradanica, nel Pliocene inferiore si instaura un dominio marino di difficile interpretazione paleogeografica; si forma così un'estesa fascia di sedimentazione terrigena che diventa sede di un bacino subsidente (settore di avanfossa), testimoniato dalla presenza di sedimenti clastici di ambiente neritico. Alla fine del Pliocene inferiore anche il margine interno del bacino di avanfossa viene coinvolto dalla tettonica compressiva; un marcato accavallamento della catena sull'avanfossa determina l'interruzione della subsidenza e un modesto sollevamento dell'area di avanfossa. Per tutto il Pliocene questo settore della catena è sottoposto ad una tettonica di tipo compressivo con traslazione verso NE del margine orientale della catena verso il settore di avanfossa. Nel Pliocene medio, la parte esterna della catena è interessata da tettonica compressiva che ha determinato strutture plicative. Il perdurare di fenomeni traslativi verso NE determina un forte sollevamento delle aree della catena corrispondenti ai rilievi triassico-cretacei delle unità del bacino di Lagonegro e delle unità terrigene irpine e sicilidi. Fino al Pleistocene inferiore si ha un generale sollevamento della fascia esterna della catena, con emersione di estese aree dell'Appennino lucano e conseguenti processi di erosione. Il settore di avanfossa si riduce notevolmente per effetto della traslazione verso NE della catena e dei conseguenti fenomeni di scivolamento gravitativo di coltri alloctone. Durante il Pleistocene, contemporaneamente al sollevamento differenziato del margine orientale della catena, che coinvolge anche il settore di avanfossa, si ha uno smembramento della catena in blocchi attraverso un sistema di faglie longitudinali e trasversali alla catena stessa. Il settore è caratterizzato da una serie di faglie ad andamento appenninico ed antiappenninico; alcune di queste faglie a carattere diretto e direzione NW-SE condizionano l'andamento di alcuni corsi d'acqua. In questa zona, le uniche testimonianze degli eventi tettonici che hanno interessato i depositi regressivi del ciclo Bradanico, sono dati da un leggero basculamento in direzione E e NNE che, a luoghi, caratterizza le Formazioni affioranti.

Tale assetto indica che, nell'area, si è verificato un sollevamento d'insieme dovuto all'azione di forze di tipo verticale, aventi intensità maggiore soprattutto sul lato Appenninico che non su quello Murgiano dell'Avanfossa Bradanica. **Non vi sono nell'area di interesse faglie attive o discontinuità strutturali di un qualche rilievo, pericolose per la stabilità dell'area.**

Nell'area in esame, allo scopo di definire la natura dei terreni affioranti, è stato eseguito un rilevamento geologico esteso anche ad aree limitrofe a quelle di interesse. Il rilevamento, ha permesso di evidenziare nella zona di interesse la presenza delle formazioni che vengono descritte di seguito.

Depositi Alluvionali attuali

Si tratta delle alluvioni attuali dei fossi e del Fiume Bradano, i depositi alluvionali sono caratterizzate da ghiaie poligeniche di dimensioni variabili in matrice limoso sabbiosa; quelli che caratterizzano il Fiume Bradano sono caratterizzate da una estrema variabilità, sia negli spessori che nella composizione, specifica dell'ambiente di deposizione, infatti, i depositi sono costituiti, da limi sabbiosi intercalati a livelli e lenti sabbiose e da blocchi poligenici anche di grosse dimensioni nelle zone più prossime al greto del Fiume. Lo spessore variabile si aggira intorno a qualche metro.

Depositi Alluvionali recenti

Le Alluvioni recenti constano, per lo più, di ciottoli eterometrici arrotondati di natura calcarea, a volte debolmente cementati con cemento calcareo, immersi in un'abbondante matrice sabbiosa grossolana di colore giallastro. I depositi non presentano addensamento apprezzabile e mostrano le modalità deposizionali tipiche dei prodotti alluvionali di recente messa in posto con caratteristiche di media-elevata energia. Scavi meccanici effettuati in tali aree hanno evidenziato spessori che raggiungono anche i 5-6 m, al di sotto a contatto si rinvengono le Argille grigio-azzurre.

**Alluvioni terrazzate (Plesistocene medio-superiore)**

Tali depositi geneticamente legati ai 3 ordini di terrazzi del Fiume Bradano e dei suoi affluenti, che sono di difficile delimitazione data la somiglianza composizionale, presentano le normali variazioni intraformazionali tipiche dei depositi alluvionali con grande variabilità granulometrica e composizionale, sia in senso verticale che areale, riscontrandosi alternanze di limi sabbioso-argillosi, sabbie limose e sabbie più o meno grossolane con livelli conglomeratici, nonché livelli di terre nere. Tali depositi presentano un generale assetto tabulare, con inclinazione di 5-10° ca. e immersione a NNE dei complessi presenti. Lo spessore rilevato nei sondaggi varia tra 9-10 m, valore che aumenta in corrispondenza degli alti morfologici (Serra Martino, Serra canaparo e Serra Alicchio). Poggiano in continuità stratigrafica sulle sottostanti Argille grigioazzurre.

Argille grigio-azzurre (Calabriano)

Questa formazione presenta uno spessore superficiale di circa 7-8 m di limi e sabbie limoso-argillose di colore avana con chiazze grigiastre, sottostanti si rinvengono le Argille e argille marnose di colore grigio-azzurro, stratificate, abbastanza omogenee, localmente fogliettate; con livelli marnosi, più marcatamente litoidi e livelli sabbiosi. Lo spessore aumenta verso le quote più basse, ove raggiunge anche valori superiori al centinaio di metri. La stratificazione è suborizzontale.

Dal punto di vista **idrografico**, l'area in studio è situata in destra idraulica del fiume Bradano, al quale afferisce nel tratto mediano dello stesso, attraverso un reticolo di drenaggio superficiale; da segnalare nelle vicinanze dell'area dell'impianto la presenza del Torrente Varco. La natura prevalentemente argilloso-sabbiosa del terreno conferiscono all'area permeabilità medio-bassa in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, oltre che in relazione allo stato di fatturazione allorché le sabbie ed i conglomerati sono cementati. Ne consegue la presenza di un reticolo idrografico abbastanza definito. Le acque di scorrimento superficiale seguono l'andamento della superficie topografica, esercitando un modellamento dei versanti estremamente vario. Tali acque, inoltre, contribuiscono alla degradazione meccanica degli spessori superficiali di terreno, sia attraverso l'erosione che tramite processi di imbibizione alquanto dannosi per i termini litologici argillosi. Rispetto al Piano stralcio di assetto idrogeologico della regione Basilicata è da segnalare che il tracciato del cavidotto interseca il reticolo idrografico esistente e, sebbene la scarsa importanza idraulica del reticolo stesso, nonché la modesta estensione delle aree afferenti drenate portino ragionevolmente ad attendersi bassi livelli di pericolosità idraulica, **si ritiene che tale condizione dovrà richiedere successivi approfondimenti di compatibilità idrologico-idraulica.**

Dal punto di vista **idrologico** l'area è posta in un'area il cui spartiacque superiore è posto a OSO in corrispondenza dell'abitato di Oppido Lucano costituito dalla dorsale M. Petrito-Montrone che presenta un allineamento inizialmente OSO-ENE per poi curvare verso N. Le incisioni ed i fossi che hanno origine confluiscono nel Fiume Bradano posto a breve distanza e scorrono con asse variabile che nella zona di interesse risulta SO-NE. Nell'area è stato possibile individuare oltre al bacino idrografico principale di Fosso Varco un bacino più piccolo posto a N del precedente (Fosso Loc. Serra Martino), determinato dai crinali delle Serre Alicchio e Martino. Per quanto riguarda l'azione morfogenetica delle acque correnti superficiali, si può notare un intenso sviluppo del drenaggio superficiale, con fenomeni locali di approfondimento in alveo.

L'analisi delle condizioni **idrogeologiche** delle aree risulta influenzata da caratteristiche quali la permeabilità ed il comportamento dei terreni, oltre che la successione stratigrafica locale. Nel nostro caso sia il sondaggio S1 che S2 eseguiti nella formazione delle Alluvioni terrazzate ha evidenziato la presenza di una falda di tipo libera, alla profondità di 8,50 m in S1, alla profondità di 9,00 m in S2. I livelli idrici rilevati sono di limitato interesse idrogeologico, considerato la ridotta estensione dei bacini di alimentazione e gli spessori degli acquiferi riscontrati (0,5-1,0 m). Le acque dei livelli idrici presenti, sono dovute all'infiltrazione di acque di scorrimento superficiali nella parte superiore più permeabile del litotipo presente, sostenute alla base dalle Argille grigio-azzurre, che nel corso dell'anno determinano escursioni del livello di falda. Nell'area interessata non sono state rilevate sorgenti, mentre sono stati rilevati 3 pozzi con profondità della falda compresa tra 8 e 12 m. Sono stati eseguiti n. 2 sondaggi meccanici a carotaggio continuo per una profondità di 20 m nella formazione delle Alluvioni terrazzate che interessano le sottostanti Argille grigio-azzurre. Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati n. 2 campioni indisturbati per sondaggio, totale di 4, distribuiti nei vari litotipi presenti; per avere una visione più completa della situazione geomeccanica del sottosuolo, sono state effettuate prove SPT (Standard Penetration Test) i cui valori, hanno fornito un'indicazione quantitativa delle stesse proprietà tecniche dei terreni di sedime.

**Alluvioni terrazzate**

Dalla schematizzazione geotecnica questi depositi sono costituito da alternanze di sabbie, e limi sabbioso-argillosi con livelli conglomeratici poco spessi in genere decimetrici (max 0,50 m in S1), rinvenuti fino alla profondità di 9,00 m in S1 e 10,0 m in S2. I valori delle SPT indicano un discreto grado di addensamento.

Argille grigio-azzurre

Dalla schematizzazione geotecnica è presente un primo livello costituito da limi argilloso-sabbiosi di colore avana con livelletti argillosi grigiastri, rinvenuti fino alla profondità di 12,00 m in S1 e di 16,00 m in S2, caratterizzato da terreni con un medio grado di consistenza che aumenta con la profondità, cui seguono argille e argille marnose grigio-azzurre fino a fondo foro.

Il Comune di Oppido Lucano è classificato dal punto di vista sismico, come Comune di II categoria ($S = 9$, $c = 0.7$ g) secondo la classificazione precedente all'ordinanza del 20/03/2003; secondo l'ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003, come Zona di II categoria. Dai dati risultano valori di $V_{s30} = 430$ m/s, che permettono di classificare il terreno di Fondazione come di tipo B.

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 m³.

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 m² e volume di 144,00 m³.

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 ammarri 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 mm²) 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 mm²) 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 mm² 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 mm² 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 mm² 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 $585,30 \text{ mm}^2$, 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 $80,70 \text{ mm}^2$, 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 μ 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^a, 2^a e 3^a 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^a 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

Attraversamenti	
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 m² per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 500 - 1.000 m² per lo stoccaggio di conduttori e morsetterie;
- altri spazi coperti per circa 200 m², 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 m², 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 interrato 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 Terna 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 tralici (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 m³; 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 cassetture, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procederà al disarmo delle cassetture ed al successivo il 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 m³ 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 m³. 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 ammorzati 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 (falco, 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 mm² 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 mm², 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 m² 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 atterreranno su sostegni portale 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 aerotermini, 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 mm² 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 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei par. 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 comando 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 m² con un volume di circa 1300 m³. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato 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 m² per un volume di circa 1200 m³. 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 m² e volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

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 obbligatoria per circa 2000 m³ 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 riceettore 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 nel 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 mm² 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 mm², 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 μ 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 (calabriane).

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 pianoalimetrico, 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'amplicissima 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 ricarico 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

Inquadramento territoriale

L'abitato di Oppido Lucano è ubicato nella vasta area che borda in direzione NW-SE l'Appennino campano lucano, a ridosso della Fossa Bradanica. L'area in esame, ubicata nelle località "Alicchio - Serra Martino - Serra Canaparo" a ENE dell'abitato di Oppido Lucano, ricade nel Foglio 188 – Gravina di Puglia – della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nella Tavola in scala 1:25.000: IGM 188 III NO denominata "Oppido Lucano". L'area indagata è posta in destra orografica del fiume Bradano ed è posta al bordo della sua pianura alluvionale, rappresentando le prime propaggini dell'Appennino. Il sito in esame interessa l'area posta sui versanti che si dipartono da Serra Alicchio posta a SO con un allineamento NO-SE (388 m s.l.m.), Serra Martino un piccolo toppo posto a N (343 m s.l.m.) e Serra Canaparo posta ad E, una dorsale con allineamento NO-SE (370 m s.l.m.). Le quote variano dal valore



massimo di circa 380 m s.l.m. della parte E della zona di interesse (aerogeneratore 11), sul crinale di Serra Canaparo, al valore più basso dei siti degli aerogeneratori, che si riscontra sul versante che degrada verso NE in direzione Bradano, a 285 m s.l.m. (aerogeneratore 5). Il territorio ubicazione degli aerogeneratori presenta caratteri molto dolci, quasi pianeggianti; le pendenze medie riscontrate variano dal 3,4% al 3,8%.

L'ambito di intervento è coperto dai terreni agricoli della colline argillose in prossimità del fiume Bradano, attraversate dal torrente Varco. La presenza di aree agricole è nettamente predominante rispetto a quella di boschi ed arbusteti, quest'ultimi presenti in isolate tessere, che diventano consistenti solo in prossimità del Monte Belvedere. L'uso produttivo del suolo è esclusivamente di tipo agricolo, con limitate rese produttive dei terreni; non si annotano coltivazioni di pregio quali ad esempio DOC, DOP, IGT, etc. né tantomeno si registrano fenomeni dinamici di trasformazioni economiche ed urbanistiche.

Il dominio climatico della zona è di tipo mediterraneo (le temperature minime e massime assumono un picco nei mesi di luglio-agosto, mentre i valori più bassi si riscontrano nel periodo invernale, tra dicembre e gennaio), con una piovosità media annua pari a 630 mm. Il periodo più piovoso dell'anno è quello tra Ottobre e Gennaio, con un massimo a Novembre e con medie mensili che oscillano da 61 a 80 mm di pioggia.

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.

Il rischio derivante dalla caduta di **frammenti di ghiaccio** delle pale dei generatori non può essere considerato nullo, tuttavia il fenomeno è ristretto ad un breve arco temporale ed a particolari condizioni di clima avverso. Verranno installati in tal senso dei cartelli di avvertimento nell'area interessata.

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 disposti lungo i margini della viabilità interna al parco.

Relativamente alla **sicurezza del volo** a bassa quota degli aeromobili civili e militari sarà fatta istanza alle autorità competenti (Forze Armate - ENAV - ENAC - ecc.) secondo le disposizioni normative vigenti. Per quello che riguarda le possibili interferenze elettromagnetiche con i sistemi di controllo del traffico aereo, in fase di progettazione esecutiva verranno consultate le autorità civili e militari per una corretta pianificazione.

Per quanto concerne la **rottura degli organi rotanti**, la procedura seguita per il calcolo della gittata massima, in caso di rottura accidentale di un elemento rotante di un aerogeneratore prende in considerazione le condizioni al contorno più gravose, in maniera tale da aumentare il grado di sicurezza massimo. Con lo studio del moto di un proiettile si intende fornire un modello generale per studiare i fenomeni dei corpi che vengono lanciati (o urtano ad esempio) con un angolo di alzo obliquo, con una velocità costante e che compiono un moto parabolico. Chiaramente la resistenza dell'aria non è assolutamente trascurabile. Infatti, più il corpo è grande, più la resistenza dell'aria (o di un altro fluido) influisce sulle variabili del moto (gittata, altezza massima, tempo

di caduta). Una caratteristica importante della resistenza aerodinamica dei fluidi è che essa dipende dalla velocità: più veloci sono gli oggetti più grande è la resistenza dei fluidi nei quali si muovono: tale premessa è utile per ritenere trascurabili le forze ed il momento di resistenza dovute al mezzo in cui si svolge il moto (aria). Nell'elaborazione dello studio sono state considerate le seguenti ipotesi: il moto del sistema è considerato di tipo rigido non vincolato, si ritengono trascurabili le forze di resistenza dell'aria, le componenti dell'accelerazione saranno $a_x = 0$, $a_y = -g$, la velocità periferica è uguale a 29,89 m/sec, le coordinate del punto di partenza del corpo, non saranno coincidenti con l'origine degli assi ma ossia le



coordinate del baricentro di una pala. Al valore di gittata massima andrà aggiunta la distanza del baricentro rispetto all'asse della torre e la distanza del vertice della pala considerato nelle condizioni più gravose, ovvero disposto nella parte più lontana dal baricentro. **La distanza massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale è di circa 169,98 m.** Si tenga presente che tale valore nella realtà risulta inferiore; difatti è giusto considerare agire simultaneamente le condizioni peggiori di velocità del vento, velocità di rotazione, azione di portanza sul profilo alare dopo il distacco ma le cause che porterebbero ad un eventuale distacco della pala o parte di essa sono rappresentate da un colpo di fulmine o da un urto accidentale di notevole intensità agente alla base della torre. L'accadimento di tali fenomeni ha un valore di rischio molto basso, resi ancora più bassi dal fattore di contemporaneità. Si tenga

conto che tutte le turbine eoliche sono dotate di un complesso sistema parafulmine, e per quanto riguarda l'urto non è pensabile potersi tutelare da un incidente, quale un velivolo o altro, che impatta sul rotore di una turbina o alla base della torre.

Gli aerogeneratori - alla pari di qualsiasi altro ostacolo (naturale o antropico) - possono influenzare la propagazione di un campo elettromagnetico, quale quello delle **onde radiotelevisive** e delle **telecomunicazioni**. Gli effetti sono quelli di un'alterazione della qualità del collegamento, in termini di segnale-disturbo, e della forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. E' possibile evitare tali interferenze posizionando gli aerogeneratori a distanze di qualche chilometro da trasmettitori e/o ripetitori. Nel caso specifico il ripetitore di Oppido Lucano è localizzato ad una distanza superiore ai 10 Km dall'impianto. Per quanto riguarda invece i collegamenti radio-televisivi, è necessario che gli aerogeneratori siano collocati fuori dal cono di trasmissione, soprattutto per comunicazioni con forte direzionalità; in particolare le interferenze degli aerogeneratori possono essere imputabili alla generazione di un locale campo magnetico dovuto al moto delle pale metalliche che interagisce con il campo magnetico delle onde radio-televisive. E' da precisare, che il campo elettromagnetico delle macchine di riferimento è nullo in quanto le loro pale sono realizzate in materiale non metallico, materiale dielettrico e ruotano ad una velocità tale da escludere la creazione di campi elettromagnetici.

Atmosfera

Gli impatti sull'aria in fase di costruzione sono negativi e scarsamente significativi in considerazione del breve periodo durante il quale si possono eseguire i lavori di costruzione, della ridotta superficie utilizzata e per il numero delle turbine che compongono il Parco eolico. L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni di movimento terra, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente. In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate misure opportune ad eliminare od abbattere tale problematica (per es. copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto; pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche d'acqua; programmazione di operazioni di inaffiamento delle aree con autobotti; aumentare la distanza delle sorgenti potenziali dalle aree critiche, con particolare attenzione ai ricettori abitativi sottovento). L'incidenza sulle comunità animali e vegetale è da considerarsi praticamente nulla.

Durante la fase di esercizio del parco eolico le principali alterazioni della qualità dell'aria dovute ad una contaminazione chimica saranno causate dall'utilizzo delle vie di accesso e delle strade di servizio da parte dei veicoli del personale che lavorerà nel parco. Ciò causerà un lieve aumento delle emissioni di CO2 per gli scarichi dei veicoli, anche in questo caso in spazi ed intervalli di tempo molto limitati. **L'impatto conseguente alle attività di manutenzione non sarà significativo.** 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.

Suolo e sottosuolo

Gli impatti che incidono sull'ambiente fisico devono essere messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla realizzazione delle fondazioni delle torri eoliche, alla riduzione della copertura vegetale, ecc. tutti aspetti che riguardano specificatamente la fase di costruzione. L'impatto che il campo eolico di progetto avrà si verificherà principalmente durante la fase di cantiere, riconducibile essenzialmente alla perdita ed all'occupazione di suolo dovuta alla realizzazione delle piazzole e della



viabilità di accesso.

Le movimentazioni di terra saranno contenute e non determineranno fenomeni di erosione e di sedimentazione; data la loro modesta entità **non comporteranno alterazione dei suoli**. Discorso diverso va fatto per le opere di scavo necessarie per la posa dei cavidotti e per la realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori poiché potrebbero accelerare i processi erosivi già in atto. Tuttavia anche in questo caso gli impatti saranno mitigati in fase di costruzione e **l'impatto sarà compatibile**. Concludendo si può affermare che le opere avranno un **impatto non significativo** o al più **compatibile** relativamente agli scavi previsti sui processi geologici e geomorfologici in atto. Nella fase di esercizio non si avranno interferenze con questa componente.

L'ampiezza della superficie destinata al parco è determinata dall'esigenza di produrre una certa quantità significativa di energia da fonte rinnovabile per cui occorre distanziare opportunamente gli aerogeneratori i quali potrebbero dar luogo ad interferenze reciproche. Va sottolineato che fisicamente la porzione di territorio occupata dagli aerogeneratori, dalle strade di accesso alle torri e dalle cabine di trasformazione è minima. Le fondazioni delle torri saranno a base quadrata e verranno interrate nella loro interezza. In fase di esercizio queste saranno ricoperte da terreno vegetale e verrà ripristinata la vegetazione originaria fino alla base della torre che resterà l'unica parte visibile. I cavidotti saranno completamente interrati e verranno sviluppati possibilmente lungo le strade di collegamento ed accesso. **L'impatto non sarà significativo.**

Ambiente idrico

Gli impatti eventuali sono legati alla possibilità che si verifichino sversamenti accidentali di oli lubrificanti dai macchinari. In ogni caso eventuali rilasci di sostanze liquide inquinanti saranno oggetto di particolari attenzioni. Per quanto riguarda l'alterazione della qualità delle **acque superficiali**, durante la fase di apertura del cantiere e della realizzazione delle opere si potrà verificare qualche interazione con il drenaggio delle acque superficiali ma la cui natura sarà lieve e temporanea, inoltre il completo ripristino dello stato dei luoghi ad ultimazione delle opere porterà alla risoluzione degli eventuali problemi sorti per cui **l'impatto non sarà significativo**. Nella fase di esercizio non si avranno interferenze con questa componente.

Per quanto riguarda l'alterazione della qualità delle **acque sotterranee**, esse possono derivare dalla possibilità di sversamenti accidentali di oli lubrificanti, idrocarburi, oli minerali od additivi chimici. Il rispetto delle norme di sicurezza specifiche per la sostituzione e lo smaltimento delle tipologie indicate permette di ridurre al minimo un impatto altresì molto localizzato. In fase di installazione dei cantieri si adottano accorgimenti atti a prevenire incidenti di questo tipo come l'adozione di sistemi di contenimento per cui possiamo affermare che le attività legate alla realizzazione **non avranno impatto significativo** sulle acque sotterranee. Nella fase di esercizio non si avranno interferenze con questa componente.

Ecosistemi naturali (flora e fauna)

Nella zona sono prevalenti querceti con cerro dominante, querceti con farnetto dominante, cespuglieti misti per poi arrivare a terreni seminativi nella zona agricola. Tale presenza è dovuta al fatto che un tempo le colline erano tutte aree boschive che poi sono state utilizzate dall'uomo per l'agricoltura, lì dove più facilmente coltivabili. La frangia di bosco residua in quest'area è collegamento di una rete ecologica che parte dalla caldera del Vulture per proseguire con i boschi di querce tipici questa zona. L'area non ricade tra quelle regolamentate e si estende sul territorio del Vulture - Alto Bradano a ridosso della fondovalle S.P. 123 e nel particolare in una zona agricola marginale e prevalentemente vocata alla cerealicoltura. Il paesaggio è limitato da colline che nelle varie stagioni assumono colorazioni diverse a seconda del ciclo biologico del grano duro che prevalentemente viene coltivato. Non si rileva nell'area di intervento, la presenza di specie di particolare interesse conservazionistico.

Le operazioni che possono produrre un'alterazione della vegetazione durante la fase di cantiere sono quelle legate alla realizzazione delle strade di servizio, alla sistemazione ed all'adeguamento della viabilità di accesso al parco, all'asportazione della copertura vegetale nel perimetro occupato dalle fondazioni degli aerogeneratori nonché dalle piazzole. Le caratteristiche "pioniere" intrinseche delle specie vegetali consentono un elevato assorbimento dell'impatto. Se a questo si accostano gli accorgimenti previsti per la fase di costruzione **l'impatto si considera compatibile sulla copertura vegetale.**

La perdita del manto vegetale sarà limitata e si localizzerà nella zona di collocazione degli aerogeneratori poiché per fondazioni e piazzole è prevista la copertura con terreno vegetale. L'area



coinvolta (200 mq circa per aerogeneratore) è poco significativa rispetto all'intera superficie del parco eolico. Tutte le attività di controllo e manutenzione legate alla fase di esercizio si svolgeranno esclusivamente sulla superficie delle strade di servizio. Pertanto, in questa fase di esercizio, **l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo.**

L'area proposta per la realizzazione del parco eolico non presenta habitat di rilevante interesse naturalistico e comunitario, non è interessata a importanti flussi di migrazione avifaunistica, risulta essere un'area trofica per le specie presenti di rapaci diurni e notturni, non è attraversata da canali o corsi d'acqua di fondamentale importanza per anfibi e rettili, è libera da persistenti impianti eolici, che nel prossimo futuro, potrebbero anche essere mitigati con tecniche di ingegneria naturalistica e/o architettura del paesaggio e del territorio. L'unica difficoltà che si presenta è dovuta all'avifauna ma gli effetti potranno essere minimizzati rispettando le distanze minime tra le torri eoliche.

Le specie, sia quella vegetale che quella ornitologica, presenti nell'area interessata presentano una vulnerabilità bassa per questo tipo di interventi. Poiché i rapaci, che rappresentano l'avifauna di maggiori dimensioni nell'area, usa quest'area occasionalmente come zona di sosta ma non per la nidificazione e la crescita, e per quanto osservato durante la realizzazione di parchi eolici di dimensioni simili ed in ambienti analoghi, **questa tipologia di impatto può essere considerata compatibile.** In tale fase infatti, vi sarà un incremento della presenza antropica nell'area, ed un sensibile incremento di attività tipiche del cantiere, causa di emissioni sonore atipiche per aree di questo genere. Tale allontanamento risulta essere completamente reversibile, in quanto limitato alla sola fase di cantiere. Una volta ultimati i lavori di costruzione, l'ambiente locale sarà restituito agli usi preesistenti, e non saranno alterati gli eventuali habitat presenti.

La Poiana, il Gheppio possono subire, da un impianto eolico la perdita o l'alterazione del loro habitat, collisioni, disturbo con conseguente allontanamento dall'area; la Civetta, il Gufo comune, il Barbagianni, l'Assiolo possono subire collisioni notturne se gli impianti non saranno ben illuminati o disturbo. I mammiferi potrebbero soltanto essere interessati a un dirottamento delle loro azioni di caccia e stanzialità ma sono specie facilmente adattabili per cui in relazione alla fauna individuata nell'area ed allo studio su altri parchi eolici, nella fase di costruzione, **l'impatto è da considerarsi compatibile.** Durante la realizzazione del parco i maggiori impatti sono causati dal rilascio di materia (gas, liquidi, solidi e polveri) ed energia (rumore, vibrazioni e luce) che provocano l'allontanamento delle specie più sensibili. Esiste anche la possibilità che alcuni esemplari di alcune specie possano restare vittime del traffico dovuto al passaggio degli automezzi necessari alla realizzazione dei manufatti. La realizzazione delle opere disturba anche la fase di riproduzione di alcune specie. Tuttavia tali **impatti vanno ritenuti compatibili** in relazione al fatto che sono circoscritti ed al loro carattere di reversibilità. In tema di perdita di biotopi, la viabilità di servizio estremamente ridotta, le metodologie che saranno utilizzate per realizzare le canalizzazioni, non saranno motivo di perdite apprezzabili degli habitat delle specie faunistiche presenti. **L'effetto della cantierizzazione sarà pertanto compatibile.**

L'impatto che i parchi eolici hanno sulla fauna può essere distinto in "diretto" (quello dovuto alla collisione con gli aerogeneratori) ed "indiretto" (dovuto all'alterazione ed alla perdita degli habitat, e/o dei siti alimentari e riproduttivi, al disturbo degli aerogeneratori, all'aumento generalizzato della pressione antropica). Il primo riguarda principalmente uccelli e chiroterti. Tra gli uccelli la categoria maggiormente a rischio è quella dei rapaci migratori. Gli studi settoriali osservano che una corretta collocazione degli impianti, ovvero in aree non prossime a Parchi e/o a Riserve Naturali, lontani dai corridoi utilizzati dall'avifauna, la disposizione degli aerogeneratori sufficientemente distanziati per non costituire una vera e propria barriera molto lunga, riducono e tendono ad annullare l'impatto diretto. Generalmente le collisioni sono ridotte e si osserva come le collisioni derivanti da altri tipi di infrastrutture, come i tralicci, siano enormemente più frequenti. Relativamente all'impatto indiretto, negli impianti di recente realizzazione non si osservano effetti sulla densità di nidificazione né sulla riproduzione e sulla frequentazione dell'area da parte delle specie rapaci presenti.

Gli effetti dovuti agli impianti eolici sono di tre tipi: aumento del livello di rumore; creazione di uno spazio vuoto non utilizzabile ("effetto Spaventapasseri"); rischio di decessi per collisione con torri e pale.

Gli aerogeneratori provocano un rumore che è limitato all'intorno degli stessi e diminuisce molto rapidamente con la distanza. Occorre segnalare che in parchi simili a quello in oggetto si è riscontrato l'adattamento dell'avifauna al rumore degli aerogeneratori in modo da poter ritenere l'effetto trascurabile. La tipologia da installare è avanzata tecnologicamente e la scelta delle tre pale, oltre ad un vantaggio



sull'efficienza, induce una drastica riduzione delle emissioni di rumore.

Lo studio sulle installazioni già a regime segnala la forte tendenza dell'avifauna ad "abituarsi" alla presenza degli aerogeneratori al punto che si osservano comunità che vivono e si riproducono nei parchi. Gli uccelli che occupano areali di maggiori dimensioni non saranno turbati dalla presenza degli aerogeneratori e non modificheranno le proprie abitudini a causa della presenza degli stessi.

Circa il possibile effetto sui percorsi migratori gli studi effettuati nell'area dello stretto di Gibilterra in cui sono presenti numerosi impianti non hanno prodotto risultati incoraggianti. A distanza di alcuni anni si è osservata la riduzione delle collisioni ed una leggera modifica delle traiettorie con delle "deviazioni" dei percorsi abituali di poche centinaia di metri. Nell'area in esame non vi sono valichi, gole montane e zone umide e non costituisce corridoio per l'avifauna. **Si stima pertanto un impatto che non sarà significativo.**

Per garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna oltre che ridurre l'impatto visivo gli aerogeneratori saranno disposti in modo tale che la distanza minima tra aerogeneratori sia pari a 3 diametri di rotore (312 m) e la distanza minima tra le file di aerogeneratori sia pari a 6 diametri di rotore (624 m). Per impianti che si sviluppano su file parallele e con macchine disposte in configurazione sfalsata la distanza minima fra le file non può essere inferiore a 3 diametri di rotore. Inoltre le collisioni sono maggiori per parchi di piccole dimensioni con aerogeneratori alti venticinque metri e distanziati una cinquantina di metri.

Gli studi su impianti analoghi e le considerazioni fin qui riportate inducono a definire **compatibile l'impatto di questo progetto con l'avifauna**. Nella valutazione dell'effetto spaventapasseri va considerato che il numero delle morti per collisione diminuirà col passare degli anni.

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 aerogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.), *quantitativa* (ad esempio il numero delle pale e degli aerogeneratori) 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.

Dopo aver rintracciato aree di omogeneità in relazione ai caratteri di specificità fisico-morfologica, l'elaborazione proposta delinea aree di analoga omogeneità dal punto di vista della copertura del suolo, al fine di ottenere un insieme di cellule che, opportunamente incrociate, possano condurre a descrivere l'ecomosaico provinciale. **Per ciò che riguarda l'area di progetto, si evidenzia che la stessa incide su aree con un livello di naturalità molto debole.** La descrizione dei tipi di paesaggio qui esposta nasce dall'incrocio dei risultati degli studi riguardanti le caratteristiche del territorio legate ai caratteri fisici, morfologici e geolitologici, con gli aspetti del paesaggio rurale, desunti dalle caratteristiche della copertura del suolo. **L'area in studio è classificata come paesaggio dei seminativi. Il paesaggio è limitato da colline che nelle varie stagioni assumono colorazioni diverse a seconda del ciclo biologico del grano duro che prevalentemente viene coltivato.** Solo in prossimità del centro abitato, i caratteri del paesaggio dei seminativi cedono il posto all'agromosaico dei piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, che fanno da cornice al rilievo su cui sorge Oppido.

L'analisi dell'impatto visivo degli interventi da progetto e il calcolo del giudizio sull'altezza percepita è stata condotta sul campo, corredata da foto simulazioni costruite da punti di vista privilegiati che mostrano lo "stato modificato" del contesto paesaggistico, raffrontato allo "stato di fatto".

Il bacino di intervisibilità evidenzia la grande visibilità del parco, tuttavia va segnalato che i centri abitati più prossimi si trovano oltre la distanza dei 5 km, superata la quale la visibilità degli aerogeneratori è notevolmente attenuata dall'effetto della lontananza. I punti di vista privilegiati sono riconducibili alla viabilità esistente ovvero la S.P. 123 e S.S. 96 bis.

Durante la fase di cantiere, occorre dire che qualsiasi interferenza antropica in un paesaggio naturale genera un impatto su quest'ultimo. La causa sono i lavori di costruzione, la posa in opera di elementi intrusivi per l'ambiente originale e tutte le modificazioni della struttura morfologica e vegetale. La preparazione dei terreni e la costruzione della sottostazione produrranno un impatto visivo di modesta entità nelle aree immediatamente circostanti. Le cementazioni, le canalizzazioni e la realizzazione delle strade di servizio avranno un impatto maggiore che verrà minimizzato dalle operazioni di ripristino della copertura vegetale e di protezione dall'erosione previste alla fine di questa fase. In questa fase, per quanto riguarda la visibilità del sito ponendosi non nelle immediate vicinanze, l'unico impatto visivo è legato alle operazioni di sollevamento della torre, della gondola e del rotore, questo a causa delle notevoli dimensioni della gru. Le attrezzature ed i macchinari saranno visibili esclusivamente all'interno del cantiere. **L'impatto avrà una valenza temporanea e sarà comunque compatibile.**

Durante la fase di esercizio e manutenzione l'impatto è generato dalla visibilità degli aerogeneratori, dall'edificio di controllo e dalla sottostazione. Gli altri elementi saranno interrati ed il ripristino della copertura vegetale rendere invisibili gli scavi legati alla fase di cantiere. **Gli impianti hanno visibilità elevata. Gli aerogeneratori non saranno visibili tutti contemporaneamente dai vari punti di osservazione. Il centro abitato più vicino è quello di Oppido distante circa 5 Km dal sito. Al superamento di questa distanza la visibilità degli aerogeneratori è notevolmente attenuata dall'effetto della lontananza.** I maggiori motivi di "disturbo" legati alla visione di un parco eolico sono legati all'altezza, al colore, all'estensione ed alla tipologia costruttiva delle torri, ossia il tipo di aerogeneratori installati. L'ingombro è importante ma deriva dall'esigenza di mantenere il rotore ad una certa distanza dal terreno al fine di poter avere una velocità del vento medio alta ed evitare un'interferenza con le specie arboree presenti nelle immediate vicinanze del sito, evitando così di abbattere le stesse. Non potendo contenere le quote delle strutture verticali dal livello del terreno si è cercato di procedere al posizionamento delle macchine in modo da contenere il più possibile l'impatto dell'installazione sul paesaggio che la ospiterà. In fase di progettazione si sceglie di scartare quelle soluzioni anche più convenienti dal punto di vista economico se le analisi svolte suggeriscono che l'impatto dell'impianto potrebbe risultare maggiore. Si adotteranno tutte quelle soluzioni costruttive che ottimizzeranno l'inserimento visivo degli aerogeneratori: utilizzo di torri tubolari, utilizzo di colori neutri, adozione di configurazioni con macchine correttamente distanziate (geometria il più regolare possibile). Le dimensioni contenute della sottostazione saranno contenute e questo permetterà di avere un impatto visivo minimo sul paesaggio, anche in considerazione del fatto che si faciliterà l'inserimento nel contesto ambientale di riferimento adottando rivestimenti della struttura con materiali autoctoni.



Detto ciò, le valutazioni riferite all'ambito agricolo entro il quale ricade l'intervento, mostrano la capacità del paesaggio ad assecondare il cambiamento, senza che si determinino effetti rilevanti sul suo carattere e la sua sensibilità. L'impatto paesaggistico prodotto sarà pertanto compatibile.

Inoltre si prevede di:

- disporre vegetazione autoctona ai margini della viabilità;
- piantare, alla base dei sostegni, sostanze arbustive autoctone per attenuare la discontinuità tra strutture ed ambiente;
- rivestire l'edificio di servizio con pietra locale per meglio integrarlo con l'ambiente.

Rumore e vibrazioni

Si fa osservare che il Comune di Oppido Lucano (PZ) non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica. Il D. P. C. M. 1 marzo 1991, alla tabella I, suddivideva il territorio nazionale in sei classi di destinazione d'uso dal punto di vista acustico, e, per ciascuna di esse fissava anche i limiti massimi del livello sonoro equivalente ponderato A (LeqA), distinguendo, inoltre, tra tempo di riferimento diurno (ore 6:00-22:00) e tempo o periodo di riferimento notturno (ore 22:00-6:00). In attesa che i comuni provvedessero alla suddivisione del territorio nelle zone di cui alla tabella I del Decreto, venne introdotto dall'art. 6 un regime transitorio relativo alle sorgenti fisse. Nelle valutazioni successive si assumeranno a riferimento i limiti vigenti per *Zone di Tipo B* e data l'aleatorietà delle condizioni meteorologiche si utilizzeranno per le verifiche i valori limite più restrittivi, che corrispondono alle condizioni notturne (limite notturno pari a 50 dB). Inoltre, per le aree non esclusivamente industriali, è necessario rispettare, presso i ricettori acustici, oltre i suddetti limiti assoluti, anche i valori limite differenziali di immissione, ovvero la differenza tra il rumore ambientale (rumore con le sorgenti in attività) ed il cosiddetto rumore residuo (rumore in assenza di sorgenti attive), che non deve essere maggiore di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno. In sostanza i limiti presi in considerazione valgono:

- Diurno Leq(A) = 60 dB(A);
- Notturno Leq(A) = 50 dB(A).

Le attività che producono rumore in fase di realizzazione dell'impianto eolico sono essenzialmente legate al moto dei mezzi meccanici, impegnati nelle operazioni di scavo e movimentazione terra. Pertanto l'impatto prodotto da tali attività è senza dubbio temporaneo sviluppandosi prevalentemente durante il giorno e per un periodo di tempo che è valutabile in pochi mesi e non si discosta, nella sua tipologia di base, dai rumori che vengono prodotti dai mezzi agricoli e dai veicoli pesanti in transito nelle strade.

Inoltre, essendo le aree interessate dall'intervento scarsamente antropizzate, l'impatto del rumore interesserà quasi esclusivamente la fauna presente. Osservazioni da lungo tempo condotte in varie situazioni portano a concludere che gli animali, nel tempo, si sono ampiamente adattati a questi rumori ed il reale disturbo, con conseguente allontanamento della fauna, è limitato ai primi periodi di attività. In seguito la fauna si riavvicina alla zona di cantiere e, spesso, ne riprende possesso nelle ore notturne quando i mezzi non sono in attività.

La rotazione delle pale di una turbina eolica crea un'alterazione del campo del flusso atmosferico, generando regioni di scie e di turbolenze connesse con variazioni locali della velocità e della pressione statica dell'aria. Viene così a crearsi un campo sonoro libero che si sovrappone a quello preesistente a causa del flusso atmosferico e della sua interferenza con le strutture naturali dell'ambiente, quali la vegetazione e l'orografia del territorio. L'assenza di unità abitative nel sito e nella sua prossimità, ci permette di affermare che il disturbo alla quiete pubblica derivante dal funzionamento degli aerogeneratori avrà scarsa rilevanza. Solo nell'area di competenza delle macchine si può avvertire il rumore che in ogni caso risulta confrontabile mediamente a quello di fondo percepibile nelle nostre città.

Per l'analisi quantitativa dei livelli sonori è necessario determinare la modalità con cui la sorgente sonora (aerogeneratore) irradia verso il ricettore. Il livello sonoro in corrispondenza di un generico ricevente R , separato dalla sorgente S dalla distanza r , dipenderà da una serie di fattori tra cui:

- 1) la potenza sonora della sorgente;
- 2) la distanza sorgente/ricevente;
- 3) l'attenuazione esercitata dall'aria e dalla presenza di eventuali barriere solide interposte al cammino diretto dell'onda sonora.



Una sorgente puntiforme, se posta in vicinanza di una sorgente riflettente, tende a concentrare l'energia sonora in una sola parte dello spazio circostante. Tale tipo di propagazione viene detta "emisferica", ed è quella che, in via cautelativa, può essere considerata valida per le onde emesse da un aerogeneratore, sotto l'ipotesi (pessimistica) che il terreno sia in grado di riflettere interamente le onde sonore. A titolo cautelativo la verifica di impatto acustico sarà allora condotta trascurando i seguenti fenomeni:

- Attenuazione per divergenza geometrica;
- Attenuazione per assorbimento atmosferico;
- Attenuazione per effetto del suolo;
- Attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli;
- Attenuazione per effetto di variazioni di gradienti verticali di temperatura e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;
- Attenuazione per attraversamento di vegetazione e di altri eventuali ostacoli.

In base alle informazioni ricavate dalla documentazione tecnica trasmessa dal proponente e fornita dalle ditte costruttrici degli aerogeneratori, si è individuato un livello di immissione sonora pari a $105,1 \pm 2$ dB per velocità del vento pari a 9 m/s. I risultati delle verifiche sono di seguito riassunti:

Per valore di immissione $L_w = 107,1$ dB (a 9 m/s)		
Distanza R (m)	Valore di immissione a distanza R (dB)	Limite notturno Per zona B (dB)
50	65.1	50
100	59.1	50
150	55.6	50
200	53.1	50
250	51.1	50
300	49.6	50
350	48.2	50
400	47.1	50
450	46.0	50
500	45.1	50
550	44.3	50
600	43.5	50

La tabella dimostra quindi che a partire da un livello di immissione della sorgente sonora (aerogeneratore) pari a 107,1 dB, comprensivo quindi già del rumore di fondo, il valore di immissione scende sotto il limite dei 50 db assunto a riferimento già a distanza di 300 metri dall'aerogeneratore.

Dal modello previsionale è stato possibile produrre inoltre una mappa delle curve isosonore per il parco eolico di progetto che dimostrano come i ricettori sensibili siano tutti esterni alla fascia dei 49,6 dB, **ne consegue pertanto la piena compatibilità acustica del parco eolico.**

I risultati delle elaborazioni numeriche condotte per la valutazione dell'impatto acustico dimostrano in altri termini che con la realizzazione degli interventi non vi è incremento significativo della rumorosità in corrispondenza di recettori sensibili (nel nostro caso masserie abitate), qualora le condizioni di marcia dell'impianto vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione dell'impianto.

I risultati delle isonore riportati non portano in conto dell'effetto sinergico del rumore derivante da più sorgenti, ovvero più aerogeneratori. Dalla mappa è comunque possibile osservare che le zone di interferenza relative a differenti aerogeneratori sono minime e pertanto non contribuiscono ad incrementi significativi di rumore.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di



minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere e limitando allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno.

Nella stazione 30/150 kV non sono installate apparecchiature sorgenti di rumore permanente, fatta eccezione per il trasformatore, che però generalmente non viene percepito all'esterno del perimetro di recinzione: solo gli interruttori durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti) possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno. In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01/03/1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

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. L'analisi, inoltre, è stata anche realizzata in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative emanate ad integrazione ed a supporto della Legge n. 36 del 2001. Esse sono il D.P.C.M. 08/07/03, e le Norme CEI.

La Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici del 22 febbraio 2001, n. 36, proponendosi lo scopo di tutelare la salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione, ha imposto un limite di esposizione (art. 3, comma b), un valore di attenzione (art. 3, comma c) ed un obiettivo di qualità (art. 3, comma d). Tali valori sono stati, poi, formalizzati con il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 che all'art. 3, commi 1 e 2, ha fissato i limiti di esposizione ed i valori di attenzione in riferimento ai campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, mentre all'art. 4, comma 1, ha stabilito gli obiettivi di qualità per l'induzione magnetica.

DPCM	Limiti di Esposizione	100	5	
	Valore di attenzione	10	-	Da verificarsi in luoghi abitati in permanenza (maggiore di 4 ore).
	Obiettivo di qualità	3	-	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS)	100	5	

Il limite d'attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni d'esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μ T si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e



luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio D.P.C.M. 23/04/92. Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μ T per lunghe esposizioni e di 1000 μ T per brevi esposizioni. Da ricordare, inoltre, che per le linee elettriche in MT (linee aeree a 30kV) esiste il D.M. 16/01/91 del Ministero dei Lavori Pubblici, il quale stabilisce per tali linee una distanza di circa 3 m dai fabbricati.

Inoltre, proprio in relazione all'obiettivo di qualità, all'art 6 del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 si pone in capo ai gestori degli elettrodotti l'obbligo di procedere alla determinazione delle fasce di rispetto (all'interno delle quali *"non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore"*, come dettato dalla Legge 36/01 articolo 4-h), con l'impegno alla trasmissione dei dati alle autorità competenti. Le distanze di rispetto sono le seguenti:

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

Per linee a tensione nominale diverse da quelle elencate e superiori a 132 kV, la distanza di rispetto viene calcolata mediante proporzione diretta da quelle sopra indicate. La distanza di rispetto dalle parti in tensione di una cabina o da una sottostazione elettrica è pari a quella prevista, mediante i criteri sopra esposti, per la più alta tra le tensioni presenti nella cabina o sottostazione stessa.

L'aerogeneratore è costituito da un supporto metallico continuo (torre tubolare) alla cui estremità superiore è installata la "navicella", ossia il sistema di conversione dell'energia eolica in energia elettrica, costituito da: pale, albero di trasmissione, moltiplicatore di giri e generatore elettrico. Il generatore elettrico è il più significativo componente che può indurre campi elettromagnetici. Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore (0,69 kV) l'entità dei campi elettromagnetici attorno a tali macchine è trascurabile.

Ogni aerogeneratore, al piede della torre tubolare, è dotato di una cabina elettrica (cabina di macchina) interna, dove è alloggiato il trasformatore per la conversione dell'energia elettrica da BT a MT. I valori specifici di induzione elettrica e magnetica dipendono dalle modalità di realizzazione della cabina stessa, dal tipo di trasformatore installato e dalle proprietà schermanti della struttura che ospita la cabina. Da uno studio effettuato dal Dipartimento di Rimini dell'ARPA Emilia Romagna presso delle cabine di trasformazione MT/BT è emerso che il valore di induzione magnetica non ha mai superato i valori di 1 μ T, mentre il campo elettrico si attesta su

valori di 1-2 V/m. A conferma della notevole influenza delle caratteristiche costruttive delle cabine elettriche sul

livello di campo elettrico indotto, alcuni autori riportano che il campo elettrico nelle immediate vicinanze di cabine di trasformazione BT/MT oscilla tra 10-50 V/m. E' da notare, inoltre, che sia i valori di induzione magnetica che i valori di campo elettrico sono **largamente inferiori ai limiti normativi vigenti** e rispettano anche i limiti proposti dallo schema del nuovo decreto.

Per quanto riguarda la stazione elettrica 30/150 kV, occorre dire che 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 risultano 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 m 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 microtesla a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge.

La rete di connessione tra le varie apparecchiature dell'impianto è interamente interrata e consta di cavi in MT (30 kV) per la connessione delle cabine di macchina alle cabine di impianto e fra queste e la Stazione Elettrica di utenza. Le linee interrate sono costituite da terne trifase con varie geometrie,



sistemate in apposito alloggiamento sotterraneo; ciò consente di avere campi elettrici assai ridotti, grazie alla possibilità di avvicinare i cavi ed all'effetto schermante del terreno. Il Dipartimento di Rimini dall'ARPA Emilia Romagna, ha effettuato delle misure di induzione magnetica immediatamente sopra un cavo interrato a MT con intensità di corrente pari a 100A. I risultati hanno evidenziato che a 20 cm dal piano campagna, al di sopra del cavo interrato, sono registrabili valori di induzione magnetica di 0,2 μ T, mentre già ad un metro dal suolo il livello di induzione magnetica cala sino a 0,05 μ T. La stessa fonte bibliografica riporta che, per cavi interrati AT (132 kV) in terna a trifoglio con intensità di corrente del cavo di 790 A, i valori di induzione magnetica sono inferiori a 9 μ T al suolo (in corrispondenza del punto di posa dei cavi), mentre a due metri dal suolo i valori si riducono a circa 1,6 μ T.

Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico precedentemente riportati e dal loro raffronto con i limiti normativi (attuali e di prossimo recepimento) si può comunque ritenere trascurabile il rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera proposta.

Rifiuti

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

In qualunque fase dovesse aver luogo un'accidentale dispersione si provvederà all'immediata asportazione del terreno contaminato con conseguente smaltimento in sito autorizzato; queste porzioni saranno trattate secondo le prescrizioni del D.M. n. 471 del 25/10/99 - "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni ed integrazioni".

Con l'impianto in funzione occorre una corretta ed attenta gestione degli oli residui e delle altre sostanze residue dei macchinari (carta assorbente, filtri olio, ecc.). Essendo rifiuti pericolosi, al termine del loro utilizzo vanno consegnati al Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati.

Traffico

Modesto sarà l'incremento di traffico verso la cava di deposito, in quanto la quantità finale di materiale da portare a rifiuto verrà limitata utilizzando parte dello stesso nel rinterro dello scavo eccedente, per il getto di fondazione e nella realizzazione della viabilità in rilevato.

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 pilanti 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 m², 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 alienativi 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 kajak, 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:

	Comune	Località/Oggetto
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 con 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 attrezzate 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 aggravamenti 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.N.A. 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 μ 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 μ 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 chiroterri 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 conclusasi in data 07 agosto 2012, con l'espressione del "parere FAVOREVOLE, reso sulla base delle seguenti considerazioni:
 - 1) *L'impianto eolico ed il relativo cavidotto esterno sino al punto di consegna dell'energia elettrica prodotta (previsto in agro di Oppido Lucano) non ricadono in aree vincolate dal punto di vista paesaggistico;*
 - 2) *Relativamente al tratto di elettrodotto aereo Oppido Lucano – Genzano di Lucania e relative stazioni elettriche facenti parte delle opere di connessione alla RTN dell'impianto eolico:*
 - *i sostegni dell'elettrodotto aereo saranno collocati ad adeguata distanza dalla fascia fluviale tutelata e dall'alveo dei corsi d'acqua con cui l'opera interferisce, caratterizzati peraltro da vegetazione ripariale esigua e molto degradata;*
 - *la particolare conformazione orografica dell'area offrirà uno schermo continuo alla visione della linea elettrica aerea, peraltro da realizzare in adiacenza a linee aeree preesistenti".*
- Dato atto che, nel termine di 60 giorni dal deposito della documentazione presso la propria sede, la Provincia di Potenza ed i Comuni di Oppido Lucano 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;

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 gli la realizzazione degli aerogeneratori indicati con i numeri 3, 8, e 11, originerebbe il



cosiddetto "effetto selva" per la compresenza di altri aerogeneratori dello stesso impianto e di altri aerogeneratori di parchi eolici già valutati positivamente nella stessa area d'intervento.

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

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

Ad unanimità di consenso:

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

A) Per l'Impianto Eolico:

- 1. Ridurre** il numero degli aerogeneratori, prevedendo l'eliminazione degli aerogeneratori indicati con i numeri 3, 8, e 11, da 12 (dodici) a 9 (nove) aventi potenza nominale unitaria pari a 2,5 MW e potenza complessiva dell'impianto pari a 22,50 MW. Tanto al fine di evitare il cosiddetto "effetto selva" che si originerebbe per la compresenza di altri aerogeneratori dello stesso impianto e di altri aerogeneratori di parchi eolici già valutati positivamente e/o autorizzati nella stessa area oggetto d'intervento.
- 2. 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;
- 3. Utilizzare**, ove possibile, per l'attraversamento dei corsi d'acqua con i cavidotti la soluzione mediante staffaggio dei cavi alle infrastrutture (ponti) di attraversamento esistenti, senza intaccare l'assetto idro-geomorfologico dei luoghi;
- 4. Osservare**, le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato al progetto, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità e l'assetto idrogeologico superficiale e di falda;
- 5. Osservare**, le disposizioni previste nel D.L.vo 152/2006 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell'ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;
- 6. Osservare**, le vigenti disposizioni in materia di gestione dei rifiuti solidi e liquidi;
- 7. Utilizzare**, per le opere di ripristino morfologico ed idraulico, idrogeologico e vegetazionale, esclusivamente tecniche di ingegneria naturalistica con impiego di specie vegetali comprese negli habitat dei luoghi di riferimento;
- 8. Ripristinare**, a fine lavori, lo stato dei luoghi occupati dalle piazzole provvisorie e dalla viabilità di cantiere da non utilizzare come viabilità di servizio nella fase gestione dell'impianto;
- 9. Comunicare** con frequenza annuale con relazione tecnica sottoscritta da tecnico abilitato le attività poste in essere in riferimento ai programmi di ripristino ambientale e di vigilanza ambientale. Evidenziando nella stessa documentazione tecnica (relazioni ed elaborati grafici) eventuali criticità e difformità di esecuzione o modifiche intervenute ai programmi stessi;
- 10. Prevedere**, per la dismissione delle opere in progetto, la rimozione completa di tutti gli impianti accessori fuori terra ed il ripristino dei luoghi di sedime degli aerogeneratori, dei cavidotti e delle altre opere connesse al Parco eolico.

**B) Per le Opere di Rete:**

1. **Osservare**, in fase di cantiere, tutte le "Misure di Mitigazione attenuazione e compensazione" previste dal progetto e dallo Studio di Impatto Ambientale necessarie ad evitare che vengano danneggiate, manomesse o comunque alterate le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi circostanti quelli interessati dalla realizzazione degli interventi previsti nel progetto di che trattasi;
 2. **Osservare** le prescrizioni derivanti dallo studio geologico allegato, intendendo compresi tutti gli approfondimenti necessari ed indispensabili in fase esecutiva circa le verifiche di stabilità dei versanti, la tipologia e caratteristiche delle fondazioni dei sostegni e la stabilità degli scavi caratterizzati da altezze superiori ai 2,00 metri;
 3. **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.Lgs. 152/06 (e s.m.i.) e del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 inerenti al riutilizzo di terre e rocce da scavo nell'ambito dello stesso cantiere. Eventuali utilizzi del materiale per livellamenti dovranno essere autorizzati in conformità alle disposizioni Normative vigenti, pertanto il proponente non dovrà effettuare alcun livellamento con materiale da scavo se non debitamente autorizzato per quantità, posizione e criteri di posa in opera;
 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.



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ

IL DIRIGENTE GENERALE

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

.....OMISSIS.....

F.to il Segretario
Ing. Nicola GRIPPA

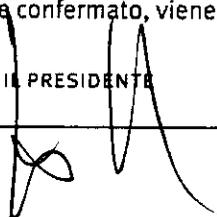
F.to il Presidente
Dott. Donato Viggiano

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

IL SEGRETARIO



IL PRESIDENTE



Si attesta che copia conforme della presente deliberazione è stata trasmessa in data 21.10.13
al Dipartimento interessato al Consiglio regionale

L'IMPIEGATO ADDETTO

F. Luongo