



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO ATTIVITA' PRODUTTIVE E POLITICHE DELL'IMPRESA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA
UFFICIO ENERGIA

COMUNE DI MONTEMILONE (PZ)

Località "Valle Castagna, Valle Cornuta, Mezzana del Cantone"

A.17.8

**STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE
DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN**

Cliente/Customer		Commessa/Job		Emesso da	
MILONIA S.R.L.		98102			
01	30/11/2012	REVISIONE	Casareale	Casareale	Sammartano
00	30/07/2012	EMISSIONE	Casareale/Garruti	Casareale	Sammartano
Rev	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da
			Autorizzazione Emissione		

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	6
1.1.	Riferimenti normativi per tema.....	6
1.1.1	Sviluppo sostenibile ambientale.....	6
1.1.2	Paesaggio, beni architettonici, monumentali e architettonici.....	6
1.1.3	Suolo e acque.....	7
1.1.4	Salute umana.....	7
1.1.5	Vegetazione, flora, fauna e biodiversità.....	7
1.1.6	Rumore.....	8
1.1.7	Qualità dell'aria.....	8
1.1.8	Energia.....	8
1.1.9	Raccordi e tracciati.....	9
1.2.	Metodologia seguita per la redazione dello Studio.....	10
2.	PREMESSA.....	11
2.1.	Definizione del "momento zero".....	11
2.2.	Individuazione dell'alternativa o opzione zero.....	11
2.3.	Confronto della proposta progettuale con l'opzione zero.....	11
2.4.	Indicazione dell'ambito territoriale.....	11
2.4.1	Comuni interessati.....	11
2.4.2	Opere attraversate.....	11
2.4.3	Impatti.....	11
2.5.	Connessione con il sistema infrastrutturale.....	12
2.6.	Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile.....	12
2.7.	Analisi delle Alternative.....	13
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	13
3.1.	Generalità.....	13
3.2.	Coerenza con il quadro normativo.....	14
3.3.	Stato ed evoluzione della pianificazione attinente al progetto.....	14
3.3.1	Pianificazione a livello regionale.....	14
3.3.1.1	Piano Paesaggistico Regionale.....	14

3.3.1.2 Piano Stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico	16
3.3.1.3 Piano stralcio del bilancio idrico e determinazione del deflusso minimo vitale	16
3.3.1.4 Piano di gestione delle acque	16
3.3.1.5 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)	16
3.3.1.6 Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	16
3.3.1.7 Piani di salvaguardia ambientale.....	17
3.3.2 Pianificazione a livello locale	19
3.3.3 Altre pianificazione di interesse	19
3.3.3.1 Piano Energetico Nazionale	19
3.3.3.2 Piano di Sviluppo Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (TERN)	19
3.4. Attualità del progetto	20
3.5. Eventuali disarmonie tra Piani e Progetto.....	20
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	21
4.1. Premessa.....	21
4.2. Ubicazione e descrizione del progetto.....	21
4.3. Analisi delle tecnologiche utilizzate	24
4.3.1. Descrizione generale della tecnologia	24
4.3.2. Descrizioni e caratteristiche tecniche.....	24
4.3.2.1. <i>Conduttori</i>	24
4.3.2.2. <i>Corda di guardia</i>	24
4.3.2.3. <i>Isolamento</i>	25
4.3.2.4. <i>Armamenti</i>	25
4.3.2.5. <i>Sostegni</i>	25
4.3.2.6. <i>Fondazioni</i>	26
4.3.2.7. <i>Caratteristiche elettriche di ogni raccordo</i>	27
4.3.2.8. <i>Servizi Ausiliari</i>	27
4.3.2.9. <i>Rete di terra</i>	27
4.3.2.10. <i>Fabbricati</i>	28
4.3.2.11. <i>Principali apparecchiature</i>	29
4.3.2.12. <i>Opere civili</i>	29
4.3.2.13 <i>Aree esterne</i>	29

4.3.3. Normativa di riferimento.....	30
4.4. Descrizione delle interferenze ambientali	32
4.4.1. Risorse utilizzate	32
4.4.2. Emissioni e Interferenze ambientali.....	33
4.4.2.1. Fase di cantiere	33
4.4.2.2. Fase di esercizio.....	34
4.4.2.3. Fine esercizio.....	34
4.5. Sistemi e procedure di monitoraggio e controllo ambientale	34
4.5.1. Descrizione delle infrastrutture connesse e dei relativi fattori d'impatto ambientale....	35
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	36
5.1. Generalità: ambiti territoriali presi in considerazione nell'analisi ambientale	36
5.2 Metodologia adottata nella descrizione delle componenti ambientali	37
5.3 Descrizione del sito di localizzazione	38
5.4 Elementi di pregio naturalistico, paesaggistico, archeologico	39
5.5 Inquadramento antropico	45
5.6 Analisi delle componenti ambientali.....	47
5.6.1 Componente ambientale: atmosfera.....	47
5.6.2 Componente ambientale: ambiente idrico superficiale e sotterraneo.....	50
5.6.2.1 Ambito territoriale dell'AdB	50
5.6.2.2 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico	50
5.6.3 Componente ambientale: suolo e sottosuolo	51
5.6.3.1 Inquadramento geografico e tipologia delle opere.....	51
5.6.3.2 Inquadramento geologico	51
5.6.3.3 Inquadramento geologico-strutturale dell'area	52
5.6.3.4 Lineamenti geomorfologici ed idrologici	53
5.6.3.5 Sismicità dell'area di studio	54
5.6.3.6 Categoria Topografica e parametri Azione Sismica	54
5.6.3.7 Caratterizzazione Geotecnica	54
5.6.4 Componente ambientale: vegetazione, flora e fauna	55
5.6.4.1 Vegetazione e Flora	55
5.6.4.2 Fauna	55

5.6.5 Componente ambientale: salute pubblica	56
5.6.6. Componente ambientale: rumore e vibrazioni	56
5.6.7. Componente ambientale: campi elettromagnetici	57
5.6.8. Componente ambientale: paesaggio	63
6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE PER LA STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV E PER LA SOTTOSTAZIONE MT/AT	64
6.1 Metodologia di valutazione dei potenziali effetti	64
6.2 Analisi dei potenziali effetti	65
6.3 Effetti sulla componente paesaggio e sui beni architettonici, monumentali e archeologici e azioni di mitigazione/compensazione	65
6.4 Effetti sulle componenti suolo e acque e azioni di mitigazione/compensazione	67
6.5 Effetti sulle componenti Vegetazione, Flora, Fauna, Biodiversità e azioni di mitigazione/compensazione	70
6.6 Effetti sulla componente salute umana e azioni di mitigazione/compensazione	75
6.7 Effetti sulla componente rumore e azioni di mitigazione/compensazione	76
6.8 Effetti sulla componente qualità dell'aria e azioni di mitigazione/compensazione	77
7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	80
7.1 Programma di auto-monitoraggio dell'impianto.....	80
7.2 Programma di monitoraggio delle componenti ambientali	81
7.2.1 Componente suolo e acque	81
7.2.2 Componente ecosistema e vegetazione	81
7.2.3 Componente fauna	81
7.2.4 Componente paesaggio storico culturale.....	82
7.2.5 Componente paesaggi insediativi.....	82
7.2.6 Componente paesaggi socio-economici.....	82
7.3 Modalità di attuazione del programma	83
8. CONCLUSIONI.....	83

1. INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è revisionato in data 30/11/2012 in riferimento alla nuova soluzione tecnica di connessione rilasciata dalla Società Terna s.p.a. alla richiedente Società Milonia s.r.l., con il medesimo scopo della versione emessa in data 30/07/2012, ossia di avviare il procedimento istruttorio per il Giudizio di Compatibilità Ambientale – ai sensi della L.R. n. 47/1998 e s.m.i. e del D.Lgs. n. 152/2006 Parte II e s.m.i., protocollo dipartimentale del 16 febbraio 2012 n. 0025800/75AB – del progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da n. 26 aerogeneratori, per una potenza nominale massima di 78 MW elettrici, ubicato nel Comune di Montemilone in Provincia di Potenza.

Lo Studio d'Impatto Ambientale è riferito alla realizzazione d'interventi sulla rete elettrica esistente ad Alta Tensione (AT), di proprietà di Terna S.p.A., nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), finalizzati alla raccolta e allo smistamento dell'energia elettrica generata da impianti a fonti rinnovabili di origine eolica. Più in dettaglio, gli interventi per i quali si redige il presente SIA sono i seguenti:

- realizzazione di una nuova Stazione 380/150 kV, raccordata in entra-esce all'esistente linea a 380 kV "Matera-S.Sofia";
- raccordi a 380 kV tra la nuova stazione 380/150 kV e l'esistente linea 380 kV "Matera-S.Sofia".

Lo Studio d'Impatto Ambientale è articolato in un'introduzione a cui seguono, come previsto dalla normativa vigente, i quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale.

Si conclude con le considerazioni dell'impatto delle opere sul sistema ambientale.

È affiancato da una Sintesi Non Tecnica e da elaborati cartografici.

Ogni sua parte è completata con le normative di riferimento a livello nazionale, regionale e locale e con le fonti bibliografiche attinenti.

1.1. Riferimenti normativi per tema

1.1.1 *Sviluppo sostenibile ambientale*

- D.Lgs. n. 152/2006 (e s.m.i.): decreto di riordino delle norme in materia ambientale e successive modifiche.

1.1.2 *Paesaggio, beni architettonici, monumentali e architettonici*

- Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004), disposizioni correttive e integrative relativamente ai beni culturali (D.Lgs. n. 156/2006) e al paesaggio (D.Lgs. n. 157/2006), ulteriori disposizioni integrative e correttive in relazione ai beni culturali (D.Lgs. n. 62/2008) e al paesaggio (D.Lgs. n. 63/2008) e modifiche dell'art.159 (L. 129/2008);

- Legge n. 14/2006: ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio;

- Legge n. 77 del 20 febbraio 2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO;
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005: Relazione Paesaggistica.

1.1.3 Suolo e acque

- D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.: decreto di riordino delle norme in materia ambientale e successive modifiche;
- D.Lgs. 16 marzo 2009 n. 30: protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento;
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13: conversione in legge, con modificazioni, del DL 30 dicembre 2008, n. 208 recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente;
- D.Lgs. n. 49/2010: attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

1.1.4 Salute umana

- Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001: legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- DPCM 8 luglio 2003: fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

1.1.5 Vegetazione, flora, fauna e biodiversità

- Legge n. 61/2006: legge d'istituzione di zone di protezione ecologica oltre il limite esterno del mare territoriale;
- D.P.R. n. 448/1976: ratifica ed esecuzione della Convenzione di Ramsar;
- Legge n. 812/1978: adesione alla Convenzione internazionale di Parigi;
- Legge n. 30/1979: ratifica della Convenzione di Barcellona;
- Legge n. 503/1981: ratifica ed esecuzione della Convenzione di Berna;
- Legge n. 42/1983: ratifica della Convenzione di Bonn;
- D.P.R. n. 184/1987: esecuzione del protocollo di emendamento della Convenzione di Ramsar adottato a Parigi il 2 febbraio 1982;
- Legge n. 394/1991: legge quadro sulle aree protette;
- Recepimento Direttiva Uccelli 1979/409/CE: Legge 11 febbraio 1992, n. 157 "norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" aggiornata con la Legge 4/6/2010 n. 96 "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009", con la Legge 2/12/2005 n. 248, con la Legge 3 ottobre 2002, n.221 "Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 57, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della

direttiva 79/409/CEE” e con la Legge 1 marzo 2002, n.39 “Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee-legge comunitaria 2001”;

- Legge n. 124/1994: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla Biodiversità (con annessi) sottoscritta a Rio de Janeiro il 15/06/1992;
- Comunicato Ministeriale del 20/10/2005: ratifica accordo Eurobats sulla conservazione della popolazione dei pipistrelli europei;
- Legge 66/2006: ratifica dell’Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell’Africa Eurasia;
- D.M. 17/10/2007: criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS);
- D.M. 26/03/2008 . primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia;
- D.M. 03/07/2008: elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea in Italia;
- D.M. 30 marzo 2009: secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- D.M. 19 giugno 2009: elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE;
- D.M. 27 aprile 2010: Approvazione del sesto elenco ufficiale delle aree protette Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: La Strategia Nazionale per la Biodiversità.

1.1.6 Rumore

- Legge n. 447/1995: legge quadro sull’inquinamento acustico;
- D.L. n. 194/2005: attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

1.1.7 Qualità dell'aria

- D.Lgs. n. 216/2006: Piano Nazionale di Allocazione dei permessi di emissione 2008-2012;
- D.Lgs. n.155 del 13 agosto 2010: attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

1.1.8 Energia

- Legge n. 09/1991: norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali;
- Legge n. 10/1991: norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili d'energia;
- D.M. 11/11/1999: direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili;

- D.M. 21/12/2001: programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette;
- D.Lgs. n. 387/2003: attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- D.M. 20/07/2004: nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili;
- Legge n. 239/2004: riordino del settore energetico nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- D.M. 27/07/2005: norma concernente il regolamento d'attuazione della L.10/1991, recante: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- Programma Operativo Nazionale dell'Energia (Ministero dell'università e della ricerca, Ministero dello sviluppo economico, 2007);
- D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico dell'8 gennaio 2008: approvazione delle modifiche al Testo integrato della disciplina del mercato elettrico;
- D.Lgs. n. 51/2008: modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216, recante attuazione delle direttive 2003/87/CE e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del protocollo di Kyoto;
- Dossier Enea 2008: tecnologie per l'energia: quali innovazioni e strategie industriali in Europa. Il Set-Plan e le sue proposte;
- D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico del 24 novembre 2009: approvazione delle modifiche al testo integrato della Disciplina del mercato elettrico ai sensi dell'articolo 10, comma 6, del decreto 29 aprile 2009;
- D.L. n. 3 del 25 gennaio 2010: misure urgenti per garantire la sicurezza di approvvigionamento di energia elettrica nelle isole maggiori come modificato dalla L. 41/2010;
- D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico del 26 aprile 2010: ampliamento dell'ambito della rete di trasmissione nazionale di energia elettrica;
- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia del 30 giugno 2010;
- D.M. del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010: linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Europeo per l'Efficienza Energetica 2011 del mese di luglio 2011.

1.1.9 Raccordi e tracciati

La costruzione dei nuovi raccordi a semplice terna, la scelta dei tracciati e l'impatto degli stessi sul territorio è stato sviluppato sulla base di quanto contenuto nelle norme dei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988, del 16/01/1991 e del 05/08/1998, con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del

21/03/1988 suddetto e nel D.P.C.M. del 08 luglio 2003 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 elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

1.2. Metodologia seguita per la redazione dello Studio

La metodologia seguita per la predisposizione del presente Studio d’Impatto Ambientale deriva dalle indicazioni riportate nella Legge Regionale della Basilicata 14 dicembre 1998 n. 47 “Disciplina della valutazione d’impatto ambientale e norme per la tutela dell’ambiente”. La finalità perseguita è quella di valutare l’impatto tra le azioni e le opere previste dal progetto e i caratteri di sensibilità delle componenti ambientali.

Il presente SIA è costituito da:

- una Relazione (comprensiva di tavole cartografiche ed allegati),
- una Sintesi Non Tecnica.

Oltre al capitolo introduttivo, la Relazione comprende le seguenti Sezioni, organizzate in conformità alle indicazioni contenute nella Legge Regionale succitata e all’allegato VII alla parte II del D.Lgs. n. 152/2006:

- a) Premessa;
- b) Quadro di riferimento programmatico, che illustra la situazione dei piani e delle linee programmatiche inerenti al progetto, analizza le loro relazioni con il progetto e riporta la tempistica di attuazione del progetto;
- c) Quadro di riferimento progettuale, che contiene tutte le informazioni sul contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto, le caratteristiche progettuali, l’analisi delle potenziali interferenze ambientali;
- d) Quadro di riferimento ambientale, che si articola nelle seguenti parti:
 - inquadramento generale dell’area (fisico, antropico), componenti ambientali perturbate dal progetto nelle sue varie fasi, stima degli impatti sull’ambiente circostante e descrizione dei sistemi di monitoraggio adottati;
 - valutazione finale degli impatti;
 - sintesi delle azioni di mitigazione e compensazione, che contiene una scheda conclusiva sugli impatti residui;
 - piano di monitoraggio delle componenti ambientali, che rappresenta un programma di verifica che ha la finalità di valutare la conformità del progetto e gli effetti dello stesso sulle componenti ambientali.

2. PREMESSA

2.1. Definizione del “momento zero”

La completa illustrazione del “momento zero” del contesto nel quale sarà inserita l'opera è riportata nel Capitolo relativo al Quadro di riferimento ambientale, a cui si rimanda.

2.2. Individuazione dell'alternativa o opzione zero

L'Opzione Zero per l'area in esame è costituita dal mantenimento del suo attuale utilizzo ovvero l'esercizio di colture estensive.

2.3. Confronto della proposta progettuale con l'opzione zero

La necessità della realizzazione delle suddette opere è dettata da:

- criticità riscontrate durante l'esercizio della RTN, le quali hanno riguardato principalmente le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche di trasformazione e le direttrici della rete di sub-trasmissione, che in condizione di elevati transiti di potenza sono state sedi di frequenti congestioni;
- criticità dovute alle limitate capacità di trasporto anche sulle direttrici 150 kV della Provincia di Potenza;
- possibilità di convogliare sulla rete 380 kV l'energia prodotta dalle future centrali eoliche.

2.4. Indicazione dell'ambito territoriale

2.4.1 Comuni interessati

Come più dettagliatamente illustrato nei Quadri di riferimento Programmatico ed Ambientale, i tracciati dei nuovi raccordi in esame e la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV interessano il solo Comune di Genzano di Lucania (PZ), in area ad uso agricolo prevalentemente pianeggiante, individuata in planimetria catastale al foglio n. 18.

2.4.2 Opere attraversate

Le uniche opere attraversate risultano le seguenti: linea MT Enel 20 kV e linea BT Enel.

2.4.3 Impatti

Per quanto riguarda l'ambito territoriale di ricaduta degli impatti, questo è variabile in funzione della componente in esame, come meglio evidenziato nei successivi capitoli.

In particolare si riportano di seguito le aree d'impatto potenziale per le diverse componenti:

- suolo e sottosuolo: l'impatto si può ritenere circoscritto all'area di sedime delle fondazioni dei singoli tralicci nonché alle superfici destinate all'ubicazione delle sottostazioni di trasformazione e consegna;
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: l'impatto è circoscritto alle aree direttamente interessate dallo sviluppo dell'opera;
- paesaggio: sia i raccordi alla linea 380 kV "Matera-S.Sofia sia la stazione elettrica 380/150 kV sono visibili a grandi distanze, in ragione del fatto che si sviluppano prevalentemente in aree pianeggianti.
- Rumore: in fase di esercizio l'impatto risulta circoscritto entro una distanza inferiore ai 20 m dall'asse longitudinale dell'elettrodotto, peraltro con livelli di pressione sonora trascurabili di circa 40 dB(A) mentre in fase di realizzazione l'impatto è circoscritto alle aree di cantiere, nelle sole ore nelle quali vi si svolgeranno le attività. 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.
- Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete): il campo elettromagnetico alla recinzione della stazione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti; il campo elettrico ad un metro dal suolo è sempre inferiore ai 5 kV/m; il limite di 3 μ T ad un metro dal suolo è circa a 50 m dall'asse della linea; la distanza di prima approssimazione, calcolata come proiezione al suolo del limite di 3 μ T a livello conduttore, risulta di circa +/- 51 m centrata sull'asse della linea.

2.5. Connessione con il sistema infrastrutturale

L'intervento in esame, relativamente alla realizzazione dell'elettrodotto in riferimento all'entraesce, per sua natura è da considerarsi esso stesso un'opera di connessione con il sistema infrastrutturale. Le caratteristiche tecniche dell'opera sono state definite dal Gestore della RTN in modo tale da garantire un'ottimale integrazione dello stesso con la rete esistente.

I raccordi e la stazione saranno collegati alla viabilità principale rappresentata dalla S.S. n. 655 mediante la S.P. Marascione–Lamacolma e la S.P. Pilella-S.Spirito.

2.6. Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile

Scopo del progetto di cui si stanno studiando gli impatti ambientali è la realizzazione d'interventi sulla rete elettrica esistente ad alta tensione di proprietà di Terna S.p.A., finalizzati alla raccolta e allo smistamento dell'energia elettrica generata da futuri impianti eolici in via di autorizzazione.

La stazione 380/150 kV costituirà un nodo d'ingresso sulla rete di altissima tensione destinato a creare un notevole sviluppo infrastrutturale per la realizzazione del piano di potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Sarà progettata e realizzata con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

I tracciati dei raccordi in argomento partiranno dalle attuali campate 108-107 e 107-016 dell'elettrodotto a 380 kV Matera–S. Sofia e percorreranno il territorio del Comune di Genzano di Lucania (OVEST rispetto al centro abitato), mantenendosi a notevole distanza dal centro abitato.

La lunghezza di ciascuno dei due raccordi sarà di circa 0,45 km ed ognuno di essi prevederà l'infissione di due nuovi sostegni. Il tracciato dei due raccordi in progetto, che impegneranno un'area esclusivamente rurale, è riportato nell'apposita corografia. Gli stessi non interesseranno 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 ed avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire, rispetto anche alle condizioni in cui vertono i terreni limitrofi e gli eventuali edifici esistenti.

2.7. Analisi delle Alternative

Nel caso in esame non è stato possibile individuare soluzioni progettuali alternative, in quanto la scelta è stata condizionata dai seguenti fattori:

- criticità riscontrate durante l'esercizio della RTN, le quali hanno riguardato principalmente le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche di trasformazione e le direttrici della rete di sub-trasmissione, che in condizione di elevati transiti di potenza sono state sedi di frequenti congestioni;
- criticità dovute alle limitate capacità di trasporto anche sulle direttrici 150 kV della Provincia di Potenza;
- possibilità di convogliare sulla rete 380 kV l'energia prodotta dalle future centrali eoliche.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1. Generalità

Il quadro di riferimento programmatico descrive il progetto in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tale quadro di riferimento riporta quindi l'analisi delle relazioni esistenti tra l'opera progettata e i diversi strumenti pianificatori nonché le relazioni con gli obiettivi espressi in termini socio – economici e territoriali.

3.2. Coerenza con il quadro normativo

Secondo l'articolo 117 della Costituzione, il tema della produzione di energia è materia di legislazione concorrente tra Stato e Regioni. Nelle materie di legislazione concorrente spetta alle regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello stato.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE concernente la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" stabilisce che la costruzione e l'esercizio d'impianti alimentati a fonti rinnovabili siano soggetti ad autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o altro soggetto da essa delegato, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela del paesaggio.

Corre l'obbligo di segnalare che lo stesso D.Lgs. n. 387/03, che trova applicazione per il progetto proposto, stabilisce espressamente che (art.12, comma 1) le opere connesse alla realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili siano di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.

3.3. Stato ed evoluzione della pianificazione attinente al progetto

3.3.1 Pianificazione a livello regionale

In Basilicata sono attualmente presenti diversi strumenti attorno a cui ruota la pianificazione del territorio, che sono elencati e descritti nei paragrafi seguenti.

3.3.1.1 Piano Paesaggistico Regionale

Il territorio della Regione Basilicata, come illustrato nella figura 1, è interessato da n. 7 Piani Paesistici di area vasta:

- Piano paesistico di Gallipoli cognato – piccole Dolomiti lucane,
- Piano paesistico di Maratea – Trecchina – Rivello,
- Piano paesistico del Sirino,
- Piano paesistico del Metapontino,
- Piano paesistico del Pollino,
- Piano paesistico di Sellata – Volturino – Madonna di Viggiano,
- Piano paesistico del Vulture.

La Regione Basilicata, con Deliberazione, ha avviato l'iter per procedere all'adeguamento dei vigenti Piani Paesistici di area vasta alle nuove disposizioni legislative.

Ad ogni modo, ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. n. 42/2004, fino all'approvazione del piano paesaggistico, sono tutelate per legge le seguenti aree:

- 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 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;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

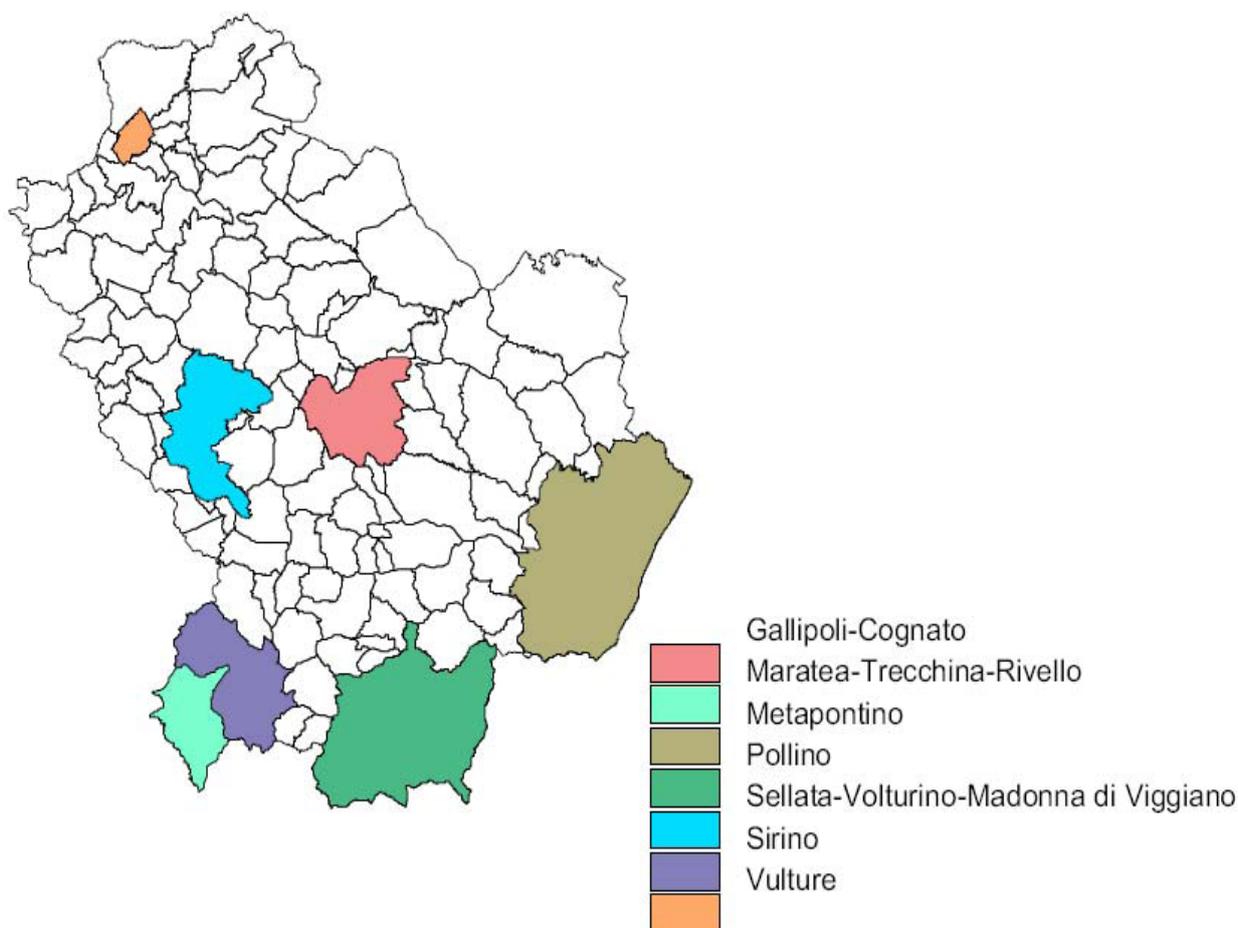


Figura 1 - Piani Paesaggistici Regione Basilicata¹

¹ fonte: www.basilicatanel.it

3.3.1.2 Piano Stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico

Esso si pone come obiettivo, attraverso la conoscenza, la pianificazione e la programmazione di interventi e di regole gestionali del territorio e delle risorse ambientali, la difesa e la valorizzazione di suolo e sottosuolo nonché la difesa della qualità delle acque superficiali e sotterranee, al fine di garantire uno sviluppo delle attività umane tale da assicurare la tutela della salute e l'incolumità delle persone.

3.3.1.3 Piano stralcio del bilancio idrico e determinazione del deflusso minimo vitale

Ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le risorse idriche superficiali e sotterranee afferenti il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

3.3.1.4 Piano di gestione delle acque

Il Piano è finalizzato a:

- preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);
- allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l'acqua (sostenibilità economica);
- garantire l'equa condivisione e accessibilità per tutti a una risorsa fondamentale per la vita e la qualità dello sviluppo economico (sostenibilità etico-sociale).

3.3.1.5 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici significativi e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che assicurino la naturale auto-depurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali il più possibile ampie e diversificate. Esso individua, inoltre, gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; identifica altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.

3.3.1.6 Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Fissa le scelte fondamentali di programmazione regionale in materia di energia e pone l'orizzonte temporale all'anno 2020. Il Piano sviluppa le seguenti tematiche:

- analisi del contesto energetico regionale;
- gli scenari evolutivi dello sviluppo energetico regionale;
- gli obiettivi e gli strumenti della politica energetica regionale.

3.3.1.7 Piani di salvaguardia ambientale

AREE NATURALI PROTETTE

In Basilicata sono presenti diverse tipologie di aree naturali protette, istituite per garantire il ripristino di habitat e la salvaguardia di specie a rischio di estinzione, come riportate nella tabella seguente:

Tipologia	Codice	Nome	Estensione (ha)
Parchi Nazionali	EUAP0008	Parco Nazionale del Pollino	171.132
	EUAP0851	Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri - Lagonegrese	68.996
Riserve Naturali Statali	EUAP0033	Riserva naturale Agromonte Spacciaboschi	51
	EUAP0034	Riserva naturale Coste Castello	25
	EUAP0036	Riserva naturale I Pisconi	148
	EUAP0038	Riserva naturale Monte Croccia	36
	EUAP0105	Riserva naturale Marinella Stornara	45
	EUAP0037	Riserva naturale Metaponto	240
	EUAP0035	Riserva naturale Grotticelle	209
	EUAP0039	Riserva naturale Rubbio	211
Parchi Naturali Regionali	EUAP0419	Parco archeologico storico naturale delle Chiese rupestri del Materano	6.628
	EUAP1053	Parco naturale di Gallipoli Cognato-Piccole Dolomiti Lucane	27.028
Riserve Naturali Regionali	EUAP0250	Riserva regionale Abetina di Laurenzana	330
	EUAP0251	Riserva regionale Lago Pantano di Pignola	155
	EUAP0252	Riserva regionale Lago Laudemio (Remno)	25
	EUAP0253	Riserva regionale Lago piccolo di Monticchio	187
	EUAP0240	Riserva regionale San Giuliano	1.000
	EUAP0547	Riserva naturale orientata Bosco Pantano di Policoro	500

Tabella 1 - Parchi e aree naturali protette²

RETE NATURA 2000

In Basilicata attualmente sono stati designati n. 16 ZPS e n. 50 SIC riportati di seguito, che appartengono alla lista di aree naturali protette della rete Natura 2000.

AREE RAMSAR

In Basilicata sono state istituite due aree Ramsar: il Lago di San Giuliano e il Pantano di Pignola, che si estendono complessivamente per 2.290 ha.

Codice	Nome	Estensione (ha)
3IT047	Lago di San Giuliano	2.118
3IT048	Pantano di Pignola	172

Tabella 2 - Aree Ramsar in Basilicata³

² fonte: www.minambiente.it

³ Fonte: <http://ramsar.wetlands.org>

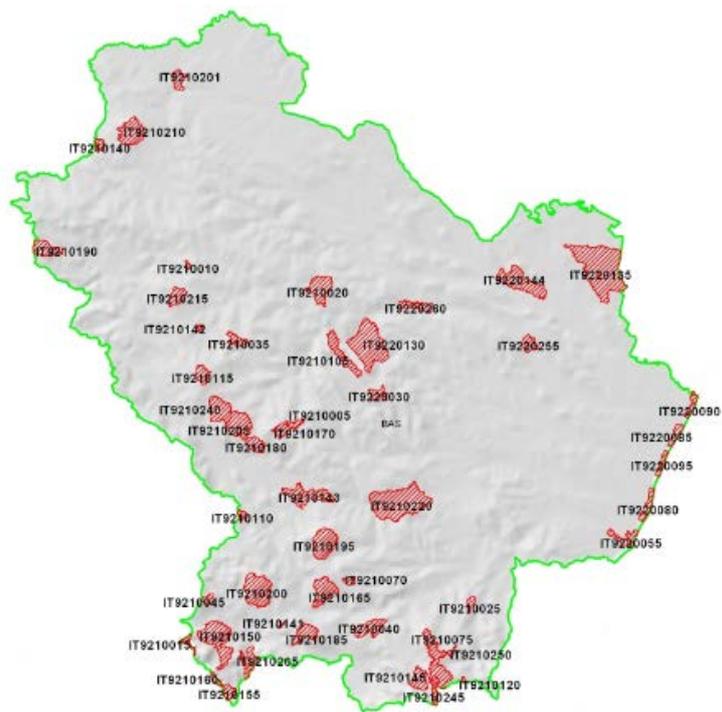


Figura 2 - SIC presenti in Basilicata⁴

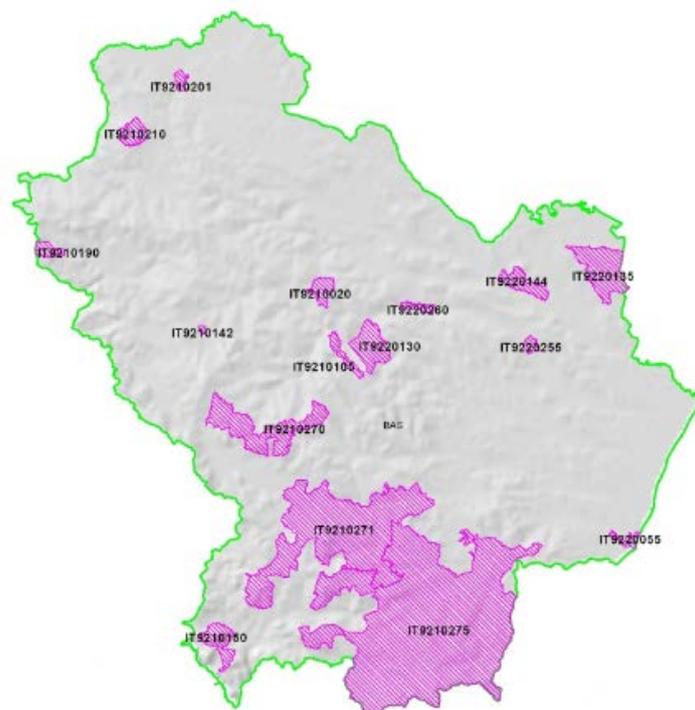


Figura 3 - ZPS presenti in Basilicata⁵

⁴ fonte: www.minambiente.it
⁵ fonte: www.minambiente.it

3.3.2 Pianificazione a livello locale

Dall'analisi del piano urbanistico del comune interessato si desume che le opere in progetto ricadono nella zona "E", con la quale s'indicano le zone agricole ovvero "le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agropastorale e a quello della pesca e della valorizzazione dei loro prodotti.

Il progetto di realizzazione della stazione elettrica e dei raccordi in entra-esce non va in contrasto né con le disposizioni delle Norme Tecniche del Piano Urbanistico in vigore nel comune interessato dall'intervento né con gli usi che si fanno di queste aree.

3.3.3 Altre pianificazione di interesse

3.3.3.1 Piano Energetico Nazionale

In Italia lo strumento pianificatorio per le risorse energetiche è il Piano Energetico Nazionale (PEN), il quale definisce la politica energetica nazionale e le sue linee di sviluppo.

L'opera in oggetto è compatibile con alcuni degli obiettivi fissati dal Piano, in particolare:

- Risparmio energetico: l'intervento consente una maggiore sicurezza nella trasmissione e una riduzione dei vincoli di rete, determinando l'incremento della capacità di trasporto sull'interconnessione che migliora la qualità e permette la continuità di alimentazione.
- Competitività del sistema produttivo: un maggiore rendimento del sistema di distribuzione della energia elettrica contribuisce in maniera rilevante alla competitività del sistema di produzione dell'energia.

3.3.3.2 Piano di Sviluppo Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (TERNA)

La Società TERNA s.p.a., in qualità di Concessionaria delle attività di trasmissione e dispacciamento, persegue tra i suoi obiettivi quello di assicurare l'efficienza, lo sviluppo e la sicurezza del sistema di trasmissione dell'energia elettrica nel territorio nazionale. A tal fine TERNA s.p.a. predispone annualmente un Piano di Sviluppo (PdS) della rete di trasmissione nazionale, soggetto all'approvazione del Ministero delle Attività Produttive, contenente un'analisi delle criticità attuali e future della rete e l'individuazione dei principali interventi di sviluppo e realizza le opere previste.

La produzione interna di energia elettrica in Basilicata (1.883 GWh) non riesce a soddisfare il fabbisogno energetico regionale: nel tempo ciò ha reso la regione fortemente dipendente dall'import di energia dalle regioni esportatrici limitrofe.

Ad oggi la Basilicata è considerata una delle maggiori regioni importatrici di energia. L'anno 2009 ha fatto registrare un consumo totale di energia elettrica pari a 3.075 GWh, valore di poco superiore al consumo registrato nell'anno 2008, con una quota parte di energia importata di 1.193 GWh. In particolare il consumo regionale maggiore è da imputare al settore industriale (55%), seguono i consumi dei settori terziario (22%) e domestico (19%) e infine i consumi legati al settore agricolo (2%). Il parco di generazione è costituito per il 58% da

impianti termoelettrici e per il 42% da impianti da fonte rinnovabile, per lo più eolici e idroelettrici.

E' evidente che la Regione non è in grado di produrre una quantità di energia tale da soddisfare la domanda energetica regionale.

Perciò la Società TERNA s.p.a. ha inserito, tra gli interventi da realizzare in Basilicata, quelli di seguito elencati che risultano d'interesse per il presente Studio d'Impatto Ambientale:

- nuove stazioni 380 kV di raccolta da impianti da fonte rinnovabile nel Sud;
- (nuovi) interventi sulla rete AT per la raccolta di produzione rinnovabile in Basilicata.

3.4. Attualità del progetto

La stazione elettrica 380/150 kV e l'elettrodotto in entra-esce oggetto del presente Studio d'Impatto Ambientale risultano molto attuali perché contenuti tra gli interventi necessari per il Piano Energetico Regionale e i Piani di Sviluppo di TERNA.

Gli interventi sono finalizzati alla riduzione delle congestioni sulla rete di trasmissione e consentono di superare le previste limitazioni di esercizio di alcuni impianti di generazione nuovi ed esistenti, favorendo così il soddisfacimento in sicurezza ed economicità del fabbisogno nazionale, rendendo disponibili maggiori quantitativi di energia competitiva nel mercato elettrico.

3.5. Eventuali disarmonie tra Piani e Progetto

Lo studio degli strumenti di pianificazione territoriale e dei piani di settore consente di asserire come non esistano incompatibilità tra i vari piani. In particolare, per la Pianificazione energetica si può affermare che tutti i piani sull'energia perseguono i medesimi obiettivi di riqualificazione e potenziamento del settore della trasmissione, al fine di ottenere il risparmio energetico e il miglioramento della competitività del settore produttivo.

Da un attento studio dei piani si può concludere, quindi, che non esiste incompatibilità tra la pianificazione del territorio e il progetto in esame. Anzi, si sottolinea in questa sede che l'intervento in oggetto si inserisce nell'elenco di quelli fondamentali per la pianificazione energetica regionale, secondo le disposizioni del Piano Energetico Regionale.

Il progetto, inoltre, persegue gli obiettivi che si vogliono raggiungere mediante il Piano Energetico Nazionale e la proposta di nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Basilicata.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1. Premessa

Ai sensi della normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, il Quadro di riferimento Progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate in seguito agli studi effettuati nonché l'inquadramento dello stesso nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata.

4.2. Ubicazione e descrizione del progetto⁶

La nuova stazione elettrica 380/150 kV sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), in area a destinazione d'uso agricola prevalentemente pianeggiante, individuata in planimetria catastale nel foglio n. 18.

Essa interesserà un'area di circa 60.000 mq, che verrà opportunamente recintata.

Il progetto della stazione la configura conformemente alla soluzione tecnica minima generale (STMG) elaborata ai sensi dell'art. 3 del d. lgs. n. 79/99 e della deliberazione n. 281/05 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

Con riferimento al "Parco Eolico Montemilone (PZ)" della Società Milonia s.r.l., su commissione della quale viene redatto il presente S.I.A., lo schema globale di allaccio prevede: la realizzazione di linee MT 30 kV in cavo interrato per il collegamento degli aerogeneratori tra di loro e degli stessi con la sottostazione di trasformazione 150/30 kV; una linea AT in cavo interrato dalla sottostazione di trasformazione a quella di consegna 380/150 kV nel Comune di Genzano di Lucania, connessa in entra-esce alla linea RTN esistente 380 kV "Matera-S. Sofia". I tracciati dei raccordi di collegamento della stazione 380/150 kV alla linea AAT partiranno dalle attuali campate 108-107 e 107-016 dell'elettrodotto a 380 kV "Matera-S. Sofia" e percorreranno il territorio del Comune di Genzano (PZ) ad OVEST rispetto al centro abitato, mantenendosi a notevole distanza dallo stesso.

La lunghezza di ciascuno dei due raccordi sarà di circa 0,45 km ed ognuno di essi prevederà l'infissione di due nuovi sostegni. I due raccordi in progetto non interesseranno 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.

La stazione elettrica 380/150 kV di Genzano 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:

⁶ fonte: elaborato RE21344G1BFX10343: RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA, RACCORDI AEREI, S.NE ELETTRICA E S.NE UTENTE rilasciato da TERNA.

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

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

• Sezione 1:

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

• Sezione 2

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

I macchinari previsti consistono in:

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

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. Ogni "montante autotrasformatore" (o "stallo ATR") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure. Le linee 380 kV afferenti si atterranno su sostegni portali di altezza massima pari a 21 m, mentre per le linee 150 kV saranno utilizzati pali gatto a tiro pieno di altezza pari a 15 m; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 12 m.

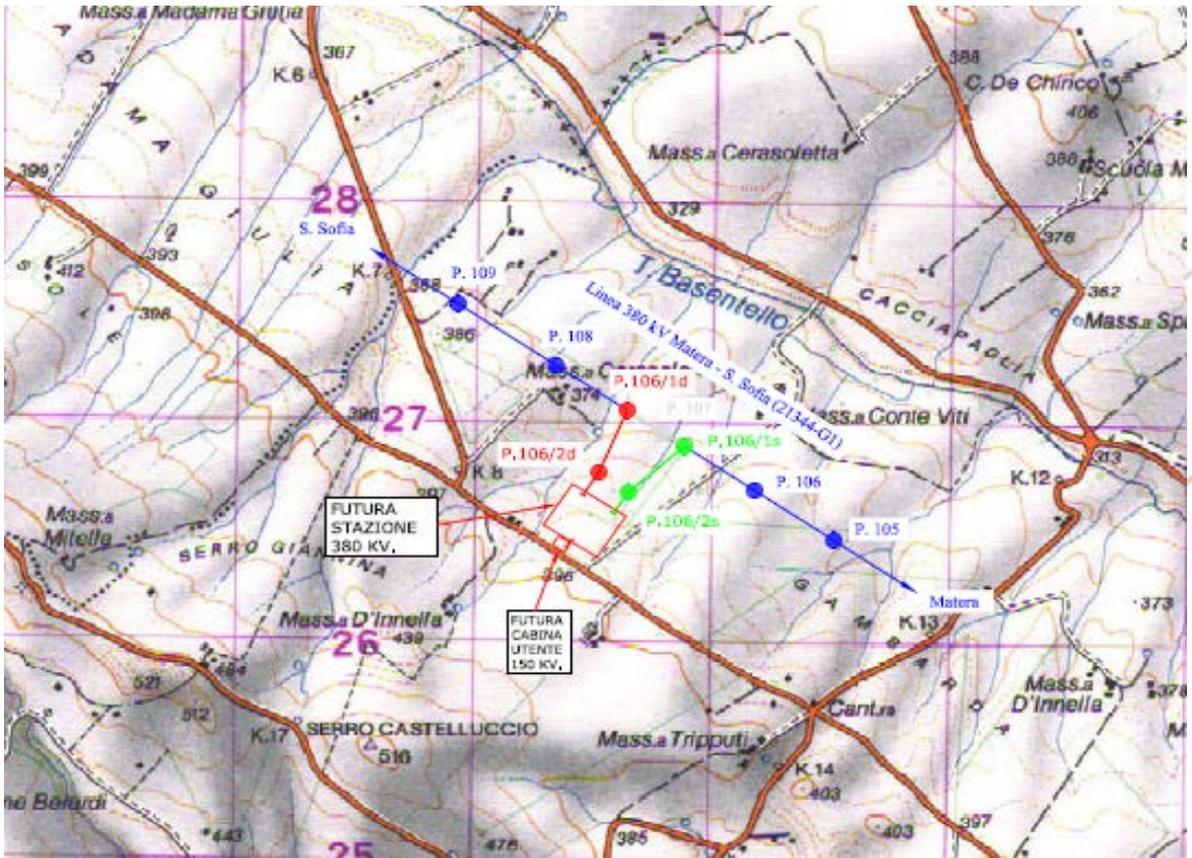


Figura 4 – corografia generale: individuazione stazione con raccordi. La cabina utente si riferisce ad altro parco eolico

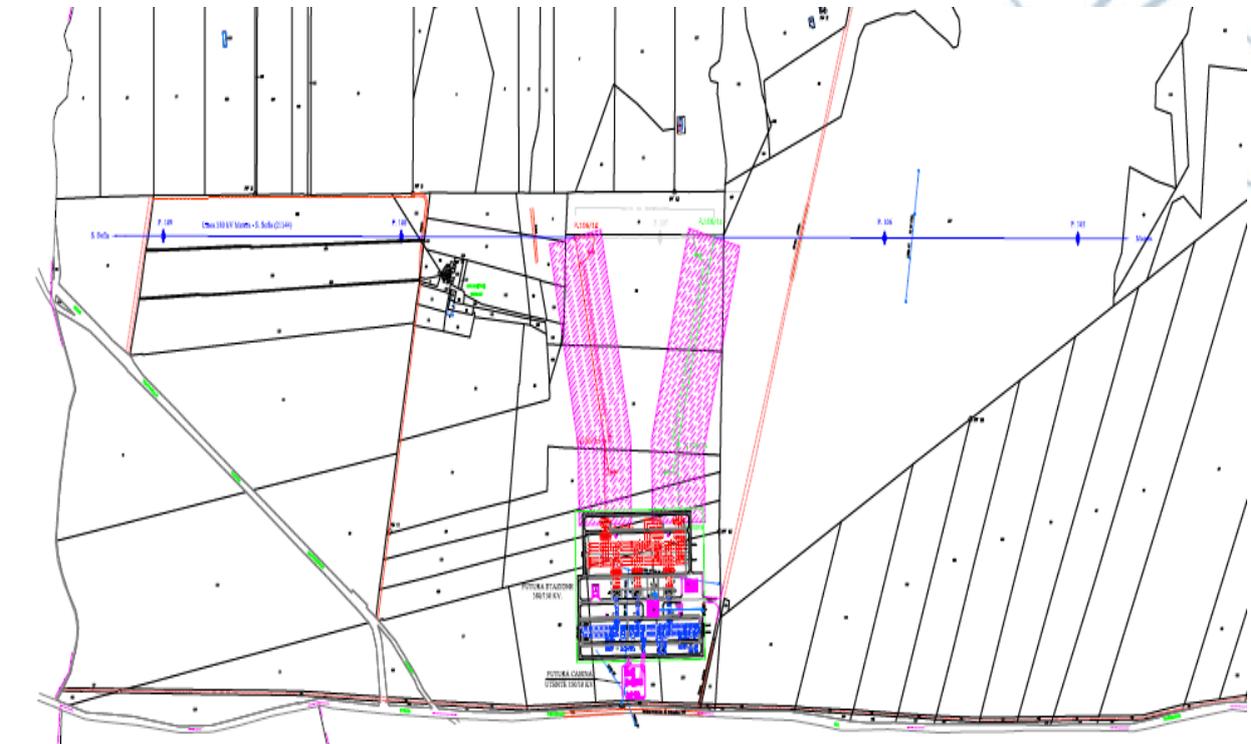


Figura 5 – planimetria aree potenzialmente interessate dall'intervento

4.3. Analisi delle tecnologiche utilizzate⁷

4.3.1. Descrizione generale della tecnologia

Gli interventi in esame sono i seguenti:

- progetto di realizzazione di una nuova Stazione 380/150 kV raccordata in entra-esce alla esistente linea a 380 kV "Matera-S.Sofia", costituita da una sezione a 380 kV e da due sezioni a 150 kV.
- realizzazione di raccordi a 380 kV tra la nuova stazione 380/150 kV e l'esistente linea 380 kV "Matera- S.Sofia". Le caratteristiche elettriche principali dei raccordi saranno: frequenza nominale di 50 Hz, tensione nominale 380 kV, corrente nominale 1500 A e potenza nominale 1000 MVA. La portata di corrente in servizio normale del conduttore, diversa dalla corrente nominale (che rappresenta la capacità di trasporto) sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60 per elettrodotti a 380 kV .

4.3.2. Descrizioni e caratteristiche tecniche

4.3.2.1. Conduttori

I conduttori di energia RQ UT 000C2 di ogni singolo raccordo saranno in n. di 9. Ciascuna fase elettrica sarà costituita da tre conduttori in corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di mmq 585,30, composta da n.19 fili di acciaio del diametro di 2,10 mm con zincatura maggiorata e n.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 daN 16.533. I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a m 11,50, arrotondamento per eccesso dell'altezza minima prescritta all'art. 2.1.05 (punto b), del D.M. del 16/01/91.

4.3.2.2. Corda di guardia

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 LC51 sarà costituita da corda di acciaio del diametro di 11,5 mm e sezione di 80,60 mmq, composta da n.7 fili di diametro 6,80 mm in acciaio rivestito di alluminio e avrà un carico di rottura teorico minimo di 9000 daN.

⁷ fonte: elaborato RE21344G1BFX10343: RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA, RACCORDI AEREI, S.NE ELETTRICA E S.NE UTENTE rilasciato da TERNA.

4.3.2.3. Isolamento

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 amarri 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.

4.3.2.4. Armamenti

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 è di kN 160. 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.

4.3.2.5. Sostegni

Per sostegno si intende la struttura fuori terra composta dai piedi, dalla base, da un insieme di elementi di forma tronco-piramidale, dalle mensole alle quali sono applicate le catene di sospensione o di amarro e dai cimini, incaricati di sorreggere le corde di guardia. In particolare i piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento in caso di terreni acclivi. Nella fattispecie è stata scelta la serie di sostegni 380 kV a semplice terna del tipo a fusto tronco piramidale e testa a delta rovesciato. 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 DM 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.

4.3.2.6. Fondazioni

Per fondazione è intesa la struttura (mista in acciaio – calcestruzzo) interrata, incaricata di trasmettere gli sforzi generati dai conduttori e dal peso proprio del sostegno (compressione e/o strappamento) al terreno. 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. Ciascun piedino di fondazione è 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; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale, da 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. Dal punto di vista del calcolo dimensionale, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato. La scelta della tipologia di fondazione da utilizzare al singolo picchetto è stata effettuata in funzione della tipologia di sostegno (tipo e altezza).

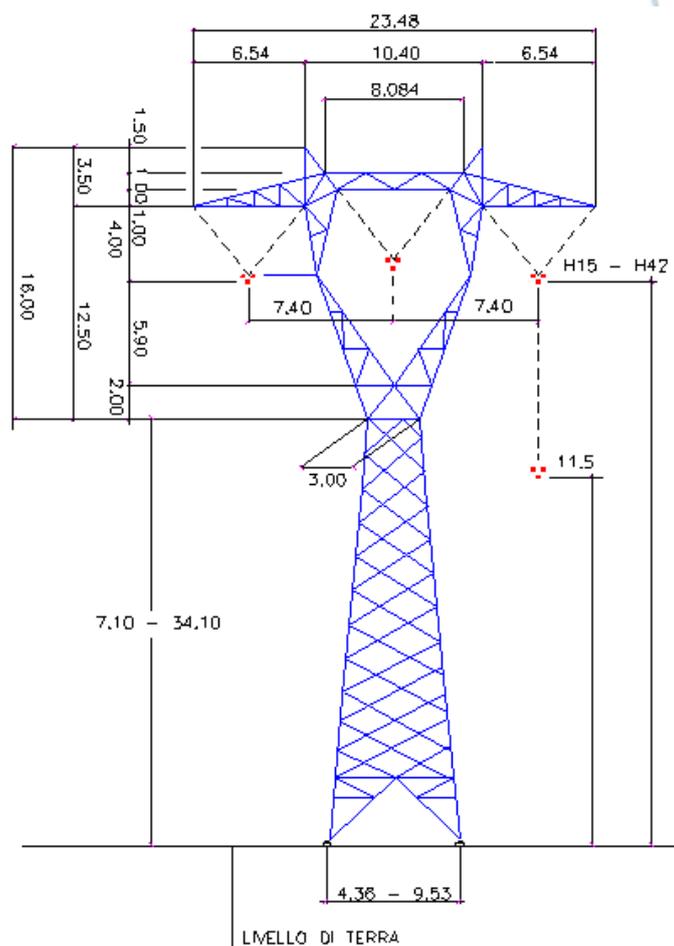


Figura 6 – tipologia sostegno

4.3.2.7. *Caratteristiche elettriche di ogni raccordo*

Frequenza nominale 50 Hz

Tensione nominale 380 kV

Potenza nominale 1.000 MVA

4.3.2.8. *Servizi Ausiliari*

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica 380/150 kV, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di TERNA. Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe e ventilatori aerotermi, autotrasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc... Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc... saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

4.3.2.9. *Rete di terra*

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

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

4.3.2.10. Fabbricati

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 m ed altezza fuori terra di circa 4,20 m e sarà destinato a contenere i quadri di 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 mq con un volume di circa 1.300 mc. 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 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. 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 mq per un volume di circa 1.200 mc.

- Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 10,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. 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 m con altezza 3,20 m. 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 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 mq e volume di 36,80 mc. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

4.3.2.11. Principali apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali, sostegni portali per l'amarro linee, trasformatori ed autotrasformatori di potenza (MT/AT e AT/AAT).

Le caratteristiche costruttive e funzionali delle apparecchiature e dei componenti principali di stazione, a secondo dei livelli di tensione, saranno conformi alle specifiche tecniche di Terna S.p.A.

4.3.2.12. Opere civili

Le opere principali che dovranno realizzarsi sono:

- recinzione e sistemazione dell'area esterna;
- strade di circolazione e piazzali;
- costruzione di edifici;
- realizzazione vie-cavo e sottoservizi;
- formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche.

4.3.2.13 Aree esterne

Le principali opere civili che riguardano le aree esterne sono:

- sistemazione delle aree dei piazzali;
- realizzazione dell'accesso principale della stazione e dei raccordi alla viabilità esterna ordinaria;
- sistemazione idrogeologica del sito, comprendente la realizzazione di opere di drenaggio di acque meteoriche;
- realizzazione di idonee superfici di circolazione e per il trasporto di materiali da costruzione e delle apparecchiature;

- realizzazione di finiture superficiali con elevata permeabilità alle acque meteoriche, mentre per le aree sottostanti le apparecchiature AT, le sbarre e i collegamenti con le linee, realizzazione di superfici drenanti;
- dimensionamento e realizzazione delle fondazioni delle strutture di sostegno e delle apparecchiature AT, a condizioni di massima sollecitazione (norme CEI 11-4) e presenza di sforzi elettrodinamici in regime di corto circuito;
- realizzazione delle fondazioni per i tralicci dei raccordi alla linea aerea esistente;
- realizzazione di vie-cavo MT e BT (tubi, cunicoli, passerelle, ecc.) ispezionabili e non propagandi la fiamma.

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 i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitati da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

4.3.3. Normativa di riferimento

Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche TERNA in esse richiamate o nel Progetto Unificato TERNA, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento dell'accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- Vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto.

Vengono di seguito elencati, come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto:

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione.
- Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione.
- Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- Norma CEI EN 60896 Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole.

- Norma CEI 20-22 Prove d'incendio sui cavi elettrici.
- Norma CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.
- Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi.
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V.
- Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente.
- Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi.
- Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi.
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti a onde convogliate.
- Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norma CEI 79-2;AB Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - norme particolari per le apparecchiature.
- Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – norme particolari per gli impianti.
- Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – norme particolari per il controllo accessi.
- CEI EN 60335-2-103 Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati.
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza.
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV.
- Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida metodi di prova sismica per apparecchiature.
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata.
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione.
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici.
- Norma CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.
- Norma UNI EN ISO 2178 Misurazione dello spessore del rivestimento.
- Norma UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore.

- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI EN 62271-1 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.
- Norma CEI EN 60947-7-2 Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame.
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V.
- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata.
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata.
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.
- Norme UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.
- Norme UNI 9795 Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio.
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali.

4.4. Descrizione delle interferenze ambientali

4.4.1. Risorse utilizzate

Le azioni e le potenziali interferenze ambientali causate dalla realizzazione e dall'esercizio della stazione elettrica 380/150 kV e dell'elettrodotto in riferimento alla linea entra-esce sono individuate e descritte per le diverse fasi di cantiere e di esercizio dello stesso.

Per ogni fase sono individuate le diverse attività e le conseguenti interferenze ambientali che esse provocano. Schematicamente, in riferimento alla prima fase, possono essere individuate:

- a. apertura del cantiere;
- b. attività di trasporto;
- c. occupazione delle aree di cantiere e relativi accessi;
- d. predisposizione e accesso alle aree di edificazione dei sostegni;
- e. taglio eventuale della vegetazione;
- f. realizzazione delle opere (fondazioni e montaggio dei sostegni);
- g. posa e tesatura dei conduttori.

Nella seconda fase di esercizio sono identificabili le seguente azioni e fattori d'impatto:

- i. presenza fisica dei sostegni e dei conduttori;
- ii. emissioni sonore;
- iii. campi elettrici e magnetici;
- iv. attività di manutenzione.

Una terza fase è rappresentata da quella di fine esercizio, la quale provoca anch'essa relative interferenze ambientali di carattere non permanente. La vita di una stazione elettrica, anche grazie alle costanti azioni di manutenzione, si può stimare in diverse decine di anni: le caratteristiche tecniche di una simile opera non causano comunque, in genere, danni irreversibili o compromissioni permanenti alle aree interessate.

La stessa fase di demolizione, che prevede il recupero dei conduttori, lo smontaggio dei sostegni e la demolizione e smaltimento delle fondazioni, causa interferenze ambientali modeste in quanto, anche se esse richiedono l'utilizzo di macchinari talvolta rumorosi e che possono determinare polverosità, la loro durata è quantomeno limitata, dell'ordine di qualche giorno per ogni sostegno.

La fase ultima è quella del ripristino, secondo la quale i terreni e le aree vengono riportati allo stato e all'uso originario.

4.4.2. Emissioni e Interferenze ambientali

4.4.2.1. Fase di cantiere

In questa fase le azioni rilevanti di progetto sono:

- occupazione temporanea di aree per il cantiere;
- realizzazione di strade di cantiere;
- esecuzione delle fondazioni di sostegno dei tralicci (creazioni spazi di lavoro, scavi e utilizzo di mezzi meccanici);
- montaggio delle strutture fuori terra (creazioni spazi di lavoro e utilizzo di mezzi meccanici);
- messa in opera dei conduttori e della corda di guardia (creazioni spazi di lavoro e utilizzo di mezzi meccanici);

che comportano delle interferenze sulle seguenti componenti ambientali:

- ✓ l'aria, per il sollevamento di polveri durante le fasi scavo ma anche per la presenza di mezzi;
- ✓ la litosfera, nella componente suolo per la presenza del cantiere, la realizzazione degli scavi e del supporto dei sostegni, movimentazione dei mezzi sopra descritti, realizzazione di strade di servizio al cantiere;
- ✓ la biosfera, nelle componenti vegetazione, flora fauna ed ecosistemi, in quanto le varie azioni rilevanti presuppongono l'eliminazione di parti di vegetazione per la realizzazione del cantiere e dei sostegni stessi, questo implicherà sia l'allontanamento di eventuale fauna presente sia la perturbazione degli ecosistemi consolidati;
- ✓ ambiente fisico, nella componente del rumore, a seguito di tutte le azioni rilevate;
- ✓ ambiente umano, nella componente del paesaggio, perché si inseriscono nuovi elementi.

4.4.2.2. Fase di esercizio

In questa fase del progetto le azioni rilevanti di progetto sono:

- presenza della stazione con l'elettrodotto in riferimento alla linea entra-esce;
- controllo e manutenzione delle opere;

le quali influiscono sulle seguenti settori ambientali:

- ✓ la litosfera, nella componente del suolo per l'occupazione dello stesso con i sostegni;
- ✓ la biosfera, nelle componenti vegetazione, flora fauna ed ecosistemi, in quanto la presenza dei sostegni presuppone la definitiva eliminazione di parti di vegetazione nei punti dove insiste. Inoltre potrebbe esserci l'allontanamento di eventuale avifauna in corrispondenza dei cavi aerei e la perturbazione degli ecosistemi consolidati;
- ✓ ambiente fisico, nella componente del rumore e delle radiazioni non ionizzanti, a seguito della messa in esercizio della stazione e dei raccordi;
- ✓ ambiente umano, nella componente del paesaggio, perché si inseriscono nuovi elementi.

4.4.2.3. Fine esercizio

Le attività prevedibili per la demolizione delle opere in progetto comportano il recupero dei conduttori, lo smontaggio dei sostegni e la demolizione dei plinti di fondazione. Si tratta di azioni che comportano interferenze ambientali comunque modeste in quanto, anche se richiedono l'utilizzo di macchinari talvolta rumorosi e che determinano polverosità, la loro durata è estremamente limitata, dell'ordine di un paio di giorni per ogni sostegno.

Normalmente viene attuata la demolizione dei plinti in calcestruzzo fino alla profondità di un metro, il riporto di terreno e la predisposizione del rimboschimento. Tutti i materiali di risulta vengono rimossi e ricoverati in depositi a cura di TERNA s.p.a. ovvero portati a discarica autorizzata.

4.5. Sistemi e procedure di monitoraggio e controllo ambientale

Nel caso della realizzazione di una stazione elettrica, il monitoraggio e il controllo ambientale atti al contenimento degli impatti sul territorio sono operazioni che si sviluppano in più fasi.

Quella di una corretta e attenta progettazione è la prima, durante la quale lo studio tecnico e ingegneristico dell'opera deve essere sviluppato di pari passo con l'analisi e lo studio degli aspetti ambientali, paesaggistici e territoriali della realtà su cui s'interviene, in maniera tale da mettere in atto anche a priori una serie di misure di ottimizzazione dell'intervento.

Altrettanto importanti misure devono essere adottate nelle fasi preliminari di cantiere, nella fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto stesso.

4.5.1. Descrizione delle infrastrutture connesse e dei relativi fattori d'impatto ambientale

In fase di progettazione uno degli aspetti più importanti è quello della scelta della localizzazione e della tipologia delle opere, individuato con il criterio di minimizzare quanto più possibile le situazioni di interferenza.

Per quest'aspetto, in particolare, sono stati seguiti i seguenti criteri, compatibili con le scelte tecniche:

- limitazione dell'area occupata dalla stazione;
- limitazione del numero dei sostegni;
- limitazione dell'altezza dei singoli sostegni;
- ubicazione dei sostegni in aree, per quanto possibile, prive di vegetazione;
- riduzione dell'interferenza visiva dei sostegni, soprattutto in aree antropizzate e/o in presenza di testimonianze storico-culturali;
- ottimizzazione del posizionamento delle opere in relazione all'uso del suolo e alla relativa parcellizzazione;
- eventuale mimetizzazione delle opere attraverso l'adozione di una verniciatura mimetica che si armonizzi con il paesaggio circostante.

Con l'obiettivo di minimizzare e annullare gli impatti irreversibili sull'ambiente e sul paesaggio interessato dall'intervento, in fase di costruzione saranno adottati alcuni importanti accorgimenti che si possono così riassumere:

- la scelta delle aree in cui allestire il cantiere seguirà il criterio di vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzarne di nuove. L'area dovrà essere preferibilmente pianeggiante, priva di vegetazione e di vincoli;
- durante l'allestimento delle piazzole per la costruzione delle opere, l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive;
- la durata delle attività dovrà essere ridotta al minimo, limitando i movimenti delle macchine pesanti per evitare eccessive costipazioni del terreno;
- la possibile contaminazione del suolo sarà eliminata grazie all'utilizzo, almeno per le fondazioni, dei sostegni di calcestruzzi preconfezionati;
- le attività di scavo delle fondazioni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

Ultimate le attività di lavorazione, i siti di cantiere saranno totalmente ripristinati allo stato ante-operam, dal punto di vista pedologico e di copertura del suolo, procedendo alla pulitura e al completo ripristino delle superfici e alla restituzione agli usi originari operando, ove necessario, interventi di piantumazione.

Il trasporto dei componenti, effettuato per parti, evita l'impiego di mezzi pesanti che determinerebbero sia la necessità di realizzazione di piste di accesso adeguate sia, come detto,

la costipazione del terreno. L'apertura di nuove piste sarà dunque ridotta al minimo indispensabile, preferendo l'utilizzazione della rete viaria esistente e realizzando, quando possibile, solamente brevi raccordi non pavimentati, in maniera tale da consentirne al termine dei lavori il rapido ripristino. Durante la posa e la tesatura dei conduttori sarà scrupolosamente evitato il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante.

Il controllo e monitoraggio ambientale verranno attuati, in fase di esercizio, operando interventi di attenuazione volti a ridurre le interferenze prodotte dall'opera, mettendo in atto precisi accorgimenti di compensazione, atti a produrre miglioramenti ambientali paragonabili o superiori agli eventuali disagi ambientali previsti.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1. Generalità: ambiti territoriali presi in considerazione nell'analisi ambientale

Il quadro di riferimento ambientale descrive lo stato delle componenti del territorio prima della realizzazione dell'intervento (valutazione ex-ante) e dopo l'esecuzione dello stesso, ipotizzando quali possano essere le influenze sullo stesso.

Ogni componente ambientale è analizzata secondo opportune metodologie e declinata nelle sue peculiarità.

La scelta dell'area territoriale d'indagine è funzione dell'estensione dei singoli impatti analizzati, che si manifestano all'interno di precise identità territoriali:

- gli impatti fisici, si manifestano all'interno di precise identità ambientali (bacini idrografici, valli, biotopi, comprensori agricoli ecc.) su modelli di organizzazione dell'ambiente, dell'uso delle risorse, delle infrastrutture e dei servizi;
- gli impatti economici, si manifestano su precise forme di produzione del reddito, che si esprimono in un sistema di relazioni circoscrivibile (comunità rurali, bacini di produzione artigianale e piccola impresa, comprensori turistici ecc.);
- gli impatti sociali, si manifestano su precise identità locali di carattere storico, culturale, politico ed etnico.

La metodologia più diffusa per la territorializzazione dell'indagine è l'individuazione di quegli impatti che presentano la massima estensione territoriale.

Nel caso in esame, la descrizione dell'ambiente fa riferimento a diversi ambiti territoriali, in funzione della specificità delle componenti ambientali descritte e del tipo di relazioni che potenzialmente si instaurano con la nuova localizzazione:

- l'ambito di area vasta, compreso in un raggio di circa 2 km dal sito di localizzazione della stazione elettrica, per la descrizione delle caratteristiche geologiche e litologiche, geomorfologiche e idrogeologiche;

- l'area vasta e l'area di ubicazione della stazione elettrica, per la descrizione dei caratteri vegetali e faunistici;
- il territorio del Comune di Genzano di Lucania (PZ), per una più puntuale descrizione dei modelli d'uso del suolo, della presenza di fattori di criticità ambientale insediativi e dei caratteri socio economici generali.

5.2 Metodologia adottata nella descrizione delle componenti ambientali

La metodologia adottata in questo Studio si riferisce alla L.R. n. 47/98 "Disciplina della valutazione d'impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente". In particolare, l'allegato C riporta i contenuti dei quadri di riferimento secondo i quali è articolato uno Studio d'Impatto Ambientale.

Un quadro di riferimento ambientale contiene⁸:

- 1: l'analisi delle qualità ambientali, con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante da parte del progetto proposto, con particolare attenzione alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, al sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;
- 2: la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente, dovuti alla realizzazione dello stesso, all'utilizzazione delle risorse naturali, alle emissioni d'inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- 3: l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;
- 4: la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

All'interno di uno Studio di Impatto Ambientale, la redazione del "Quadro di riferimento Ambientale" è quindi quella di maggiore complessità. Infatti, mentre il Quadro Programmatico fa riferimento a procedure e atti amministrativi codificati e il Quadro Progettuale a informazioni su processi e tecnologie definite dal proponente l'opera in esame, il Quadro di riferimento Ambientale deve analizzare diverse componenti ambientali e fenomeni territoriali ricorrendo a svariate fonti informative. Essendo improponibile la rilevazione diretta di tutti gli elementi che compongono tale complessità di quadro, il metodo più utilizzato nella redazione degli Studi è l'analisi documentaria ovvero la raccolta e la sintesi di dati e di studi riguardanti il territorio in esame. Chiaramente tale metodo, se da un lato consente di descrivere un'area in maniera abbastanza approfondita nei suoi diversi aspetti, dall'altro può presentare alcuni limiti circa:

- la disponibilità di dati: non tutti i territori e/o le componenti ambientali sono spesso adeguatamente studiati;

⁸ Allegato C, L.R. Basilicata n. 47/98.

- i livelli di territorializzazione delle indagini, che non necessariamente coincidono con l'area ottimale di indagine del SIA;
- i tempi di rilevazione e gli studi disponibili, fatti su periodi diversi;
- i metodi e le finalità delle indagini, che spesso non forniscono dati comparabili o utilizzabili per elaborazioni di tipo quantitativo.

Tali limiti, riguardanti la disponibilità dell'informazione ambientale, impediscono spesso il ricorso a metodi di valutazione ambientale particolarmente raffinati, che fanno riferimento all'uso d'indicatori ambientali di tipo quantitativo comparabili nel corso del tempo.

Nel caso in questione le principali difficoltà incontrate sono riferibili al fatto che non sempre gli studi disponibili descrivono la situazione odierna; tali limiti sono comunque evidenziati all'interno dei vari paragrafi (i dati riportano sempre la fonte e la data del loro rilevamento).

Nonostante tali difficoltà, l'analisi ambientale sul territorio del Comune di Genzano ha potuto far riferimento a una base d'informazioni e di studi piuttosto ricca, che ha consentito una descrizione qualitativa (e spesso quantitativa) sufficientemente dettagliata.

L'approccio metodologico nell'organizzazione dell'analisi ambientale fa riferimento a diversi filoni di ricerca nell'ambito degli studi di valutazione d'impatto ambientale, in particolare per ciò che riguarda i sistemi informativi per le V.I.A. Sono numerose, infatti, le esperienze che prendono come riferimento i sistemi informativi per l'attuazione dell'assessment preliminare e precisamente per l'individuazione delle potenziali aree di ubicazione di determinate tipologie di opere. Resta ben inteso che il riferimento a queste metodologie è puramente indicativo di un approccio metodologico generale seguito nello Studio.

5.3 Descrizione del sito di localizzazione

La nuova Stazione 380/150 kV raccordata in entra-esce all'esistente linea a 380 kV "Matera-Santa Sofia" sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), su un'area ad uso agricolo prevalentemente pianeggiante, individuata in planimetria catastale al foglio n. 18.

Anche i raccordi alla linea 380 kV "Matera-S.Sofia" interesseranno il Comune di Genzano di Lucania (PZ) sempre al foglio n. 18.

La stazione elettrica sarà composta da un'area di rete (di proprietà di TERNA spa) dove si svilupperanno gli edifici e le apparecchiature elettriche costituenti l'impianto di rete e da una zona a servizio di eventuali impianti utente o di opere future.

La stazione di trasformazione 150/30 per il "Parco Eolico Montemilone (PZ)" di proprietà della Società Milonia srl, committente lo Studio, sarà invece realizzata nel Comune di Montemilone (PZ), in prossimità del parco eolico, nella stessa già prevista in fase di istanza d'autorizzazione unica.

L'area della stazione 380/150 kV sarà interamente circondata da recinzione. Esternamente sarà prevista una strada di servizio, per l'esercizio e la manutenzione della stessa opera.

Il sito individuato dal progetto si raggiunge tramite la Strada Provinciale Marascione-Lamacolma, la S.P. Pilella-S.Spirito e la S.S. n. 655.

Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea, tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV "Matera-S.Sofia" ed alla rete locale AT.

5.4 Elementi di pregio naturalistico, paesaggistico, archeologico

Il parco eolico in esame e le infrastrutture ad esso connesse ricadono in un'area interessata da una fitta rete di percorsi viari antichi (tratturi). Poche però risultano le aree e gli immobili sottoposti a vincolo archeologico o architettonico e, comunque, non sono prossimi alle zone di installazione delle turbine eoliche e di realizzazione dei tracciati dei cavidotti.

L'impianto e le infrastrutture di connessione, infatti, non intercettano nessuna area archeologica sia nel territorio di Montemilone che in quelli limitrofi, interessati dallo sviluppo del cavidotto di collegamento alla futura sottostazione 380 kV da ubicarsi nel territorio di Genzano di Lucania, raccordata in entra-esce all'esistente linea 380 kV "Matera-S. Sofia".

Tuttavia, prendendo in considerazione un territorio più vasto, le aree archeologiche più prossime, sottoposte a vincolo, risultano quella di *Posta Scioscia* (vincolato ai sensi della L. 1089/39), situata nel territorio di Lavello ad oltre 2 km a Nord-Ovest dell'impianto e l'area archeologica di *Loreto*, nel territorio di Venosa, situata ad oltre 8 km a Sud dell'area di installazione degli aerogeneratori e non interessata dal tracciato del cavidotto, localizzato molto più a Nord.

Relativamente ai Beni Architettonici vincolati, non se ne riscontra nessuno nelle immediate vicinanze dell'impianto. Gli unici Beni sottoposti a vincolo, nel territorio del Comune di Montemilone, risultano essere la Masseria Torre Quinto, situata a circa 4 km ad Est dell'impianto e il Santuario della Madonna del Bosco, situata a 4 km a Sud-Est.

Lo sviluppo dell'impianto e, soprattutto, quello dei tracciati dei cavidotti interni e di vettoriamento, i quali partono dal Comune di Montemilone per giungere a quello di Genzano di Lucania, attraversando i Comuni di Venosa, Banzi e Palazzo S. Gervasio, intercetta o percorre in diversi punti la fitta rete dei tratturi antichi (alcuni dei quali vincolati) che interessano il territorio Lucano, anche se molti di essi risultano già notevolmente compromessi da tempo per il passaggio della viabilità pubblica (ad es.: Strade Comunali, Provinciali o Statali).

Sovrapponendo, infatti, lo sviluppo dei cavidotti con la rete dei tratturi vincolati, si evince che:

1. il tratto più settentrionale del cavidotto interno tra le pale 5 e 6 intercetta il tracciato del Regio Trattarello Stornara-Montemilone. La sede del tratturo risulta parzialmente occupata da una stretta stradina interpoderale in terra battuta;
2. il tratto Ovest del cavidotto interno e il primo tratto di quello di vettoriamento percorrono, per una lunghezza di circa 6 km, il Regio Trattarello Venosa-Ofanto, indicativamente da "i Tre confini" alla Località Pezze S. Rocco. In questo tratto la sede

tratturale risulta già compromessa, poiché occupata da viabilità ad uso pubblico. Nello specifico, si tratta della Strada Provinciale n. 18 – “Ofantina”, asfaltata prima del 1983.

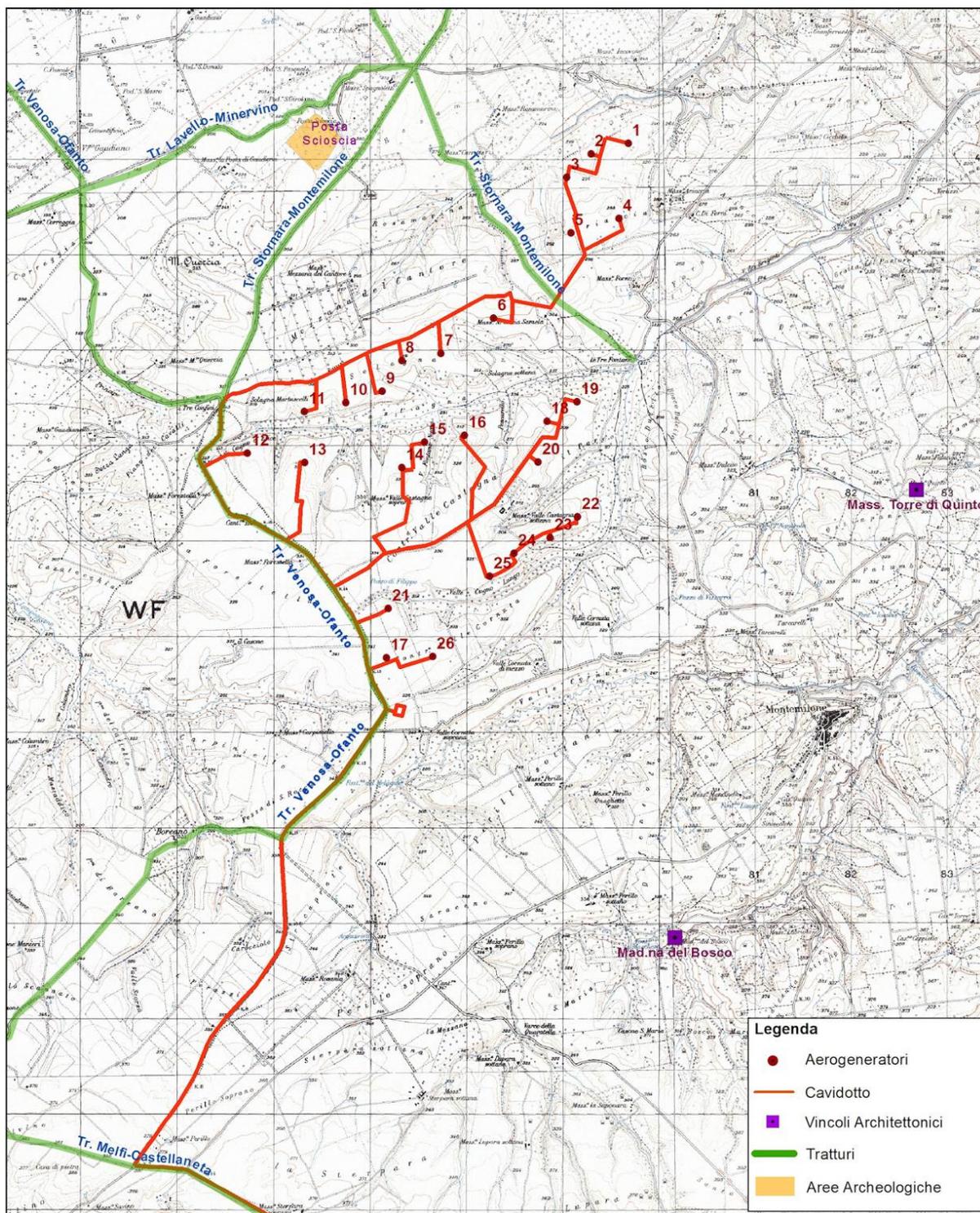


Fig. 7 - Stralcio Carta IGM raffigurante l'ubicazione dei beni Archeologici, Architettonici e della rete Tratturale



Fig. 8 – Foto del tratturo Stornara-Montemilone nel punto in cui incrocia il cavidotto



Fig. 9 – Foto del tratturo Venosa-Ofanto percorso dal cavidotto

3. Proseguendo verso Sud, il tracciato del cavidotto intercetta e percorre per circa 7 km in direzione Ovest-Est il Regio Tratturo Melfi-Castellaneta, sino alla Località Matinella. Anche in questo caso la sede tratturale risulta già occupata da viabilità ad uso pubblico, nello specifico dalle S.P. n. 47 – Venosa-Montemilone, S.P. n. 77 – Santa Lucia, asfaltate ed affiancate dalla strada statale SS. 655 “Bradantica”.

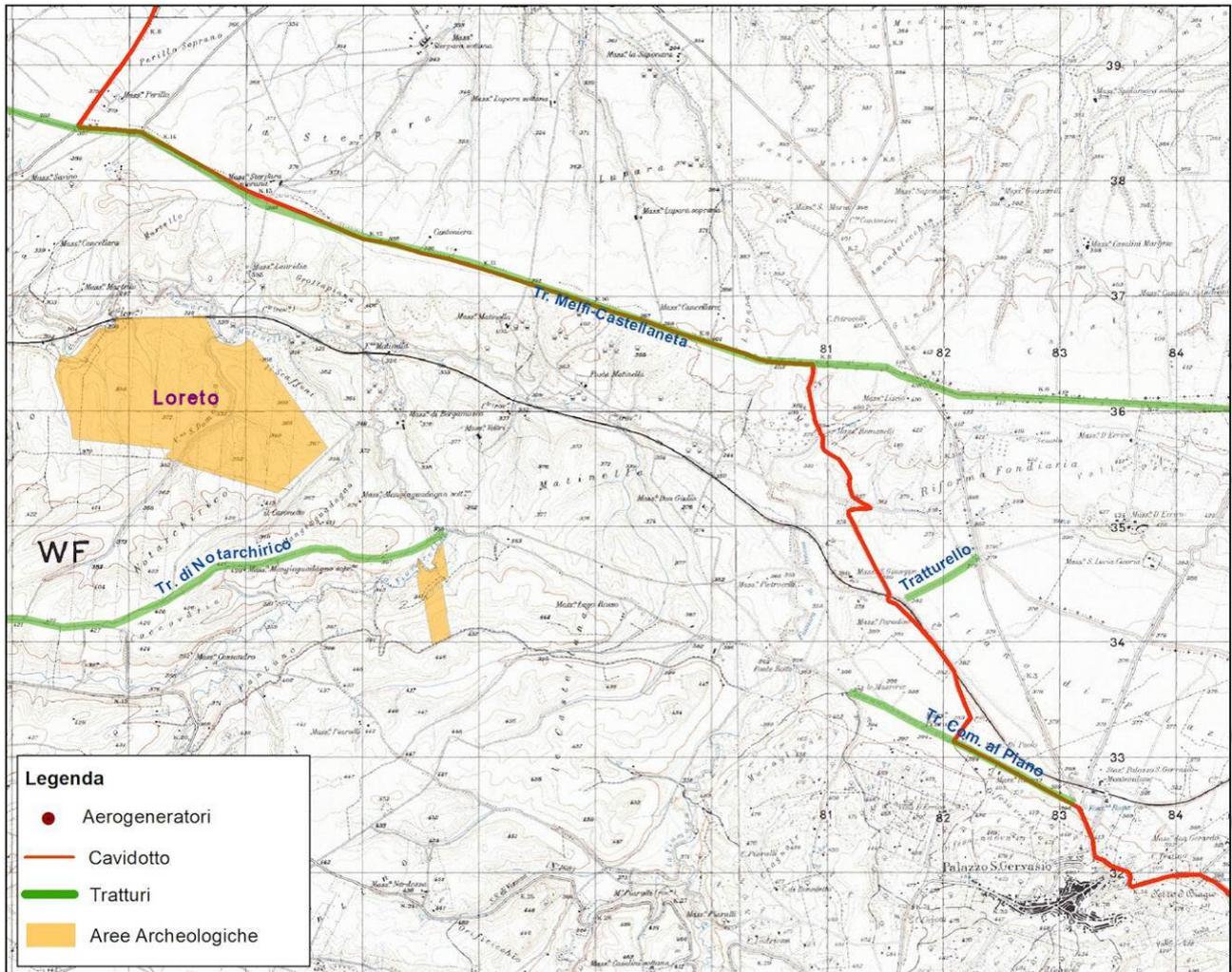


Fig. 10 – Stralcio Carta IGM raffigurante l’ubicazione dei Beni Archeologici, Architettonici e della rete Tratturale

4. Nei pressi del Comune di Palazzo S. Gervasio, il cavidotto percorre per un breve tratto (circa 1,2 km) il Tratturo comunale Al Piano . Attualmente la sede tratturale è occupata dalla S.P. 150 - Mulini-Matinelle, asfaltata.





Fig. 11 – Foto del Regio Tratturo Melfi-Castellaneta percorso dal cavidotto

5. L'ultima parte del tracciato di vettoriamento, ad Est dell'abitato di Palazzo S. Gervasio sino quasi alla sottostazione, ricalca quasi per intero il Tratturo Comunale Palazzo-Irsina (circa 10 km). L'intero tratturo è però occupato dalla presenza della S.P. 79 – Marascione-Lamacolma, interamente asfaltata.

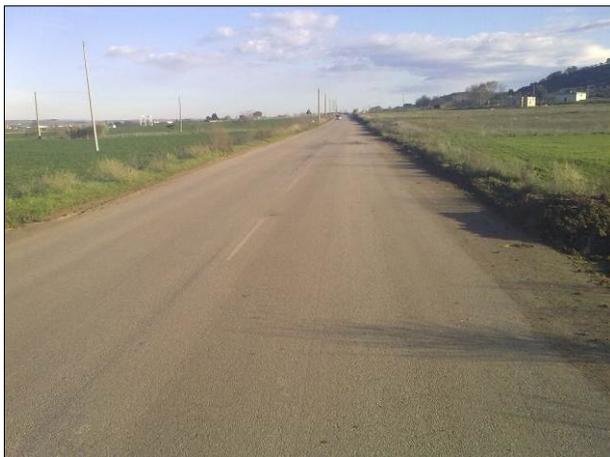


Fig. 12 – Foto del Tratturo Comunale Al Piano percorso dal cavidotto

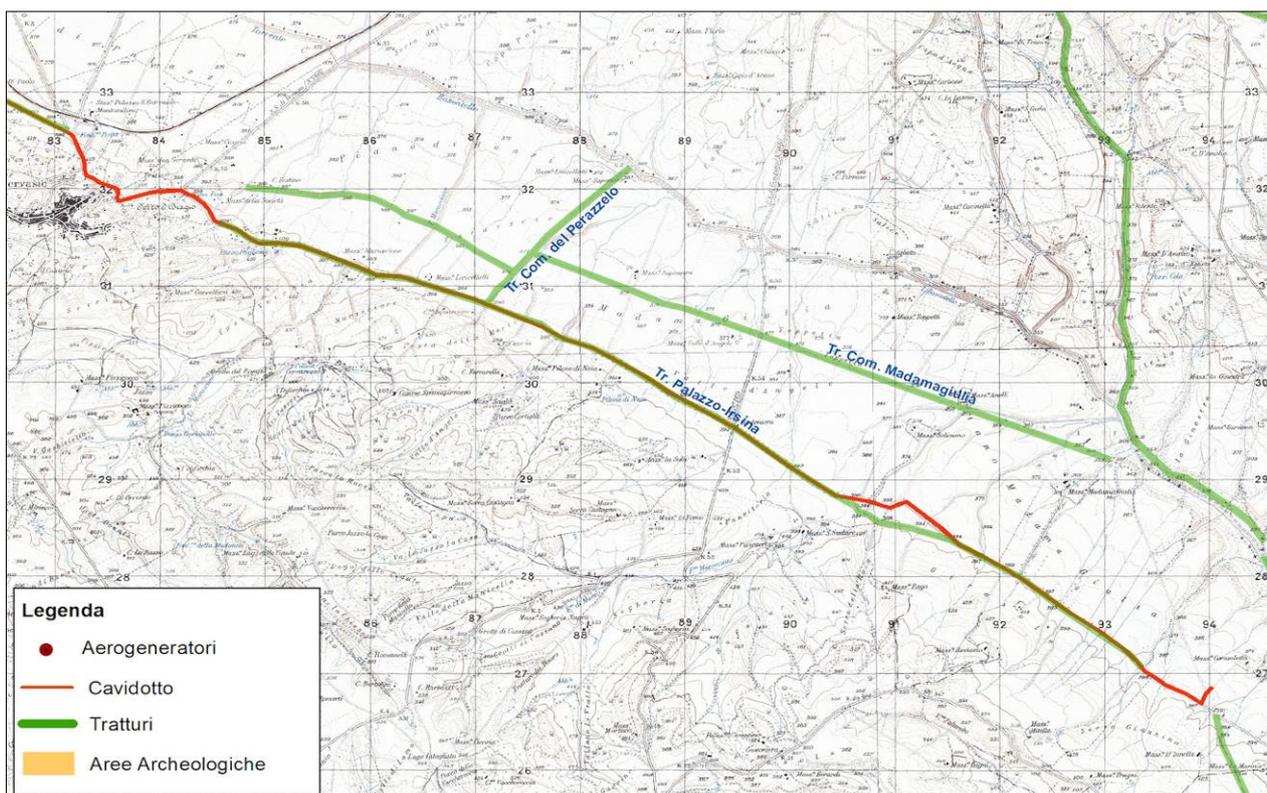


Fig. 13 – Stralcio Carta IGM raffigurante l'ubicazione dei Beni Archeologici, Architettonici e della rete Tratturale



Fig. 14 – Foto Tratturo Comunale Palazzo-Irsina percorso dal cavidotto

5.5 Inquadramento antropico⁹

Per la predisposizione dell'analisi socio – economica, particolarmente preziosa si è rivelata la disponibilità dei dati del Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2011.

I censimenti, a ben vedere, rappresentano la principale fonte informativa alla quale è possibile ricondurre, su base comunale, i fenomeni demografici, abitativi ed economici.

Il momento investigativo ha riguardato l'analisi delle caratteristiche demografiche nell'arco temporale 1861-2011 dei Comuni di:

- Montemilone, dove saranno realizzati il "Parco Eolico Montemilone (PZ)" della Società Milonia s.r.l., composto da 26 aerogeneratori per una potenza complessiva pari a 78 MW elettrici e la sottostazione di trasformazione 150/30 kV;
- Genzano di Lucania, dove sarà ubicata la futura sottostazione 380/150 kV, connessa in entrata alla linea esistente 380 kV "Matera-S. Sofia".

Si evidenzia come i dati utilizzati relativi al 15° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni fotografino la popolazione italiana al 9 ottobre 2011. Il 15° Censimento è stato il primo con la modalità online, cioè con i questionari che potevano essere compilati anche via web. I risultati sono da ritenersi tuttavia provvisori, dal momento che i dati definitivi della popolazione legale di ogni comune italiano saranno disponibili il 31 dicembre 2012, mentre la presentazione completa di tutti i dati è prevista per il 31 marzo 2014. Ad ogni modo, alla data di stesura della presente revisione (30 novembre 2012, ndr) i dati consultati possono ritenersi attendibili, anche perché studiati alla luce dei risultati emersi dal precedente 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

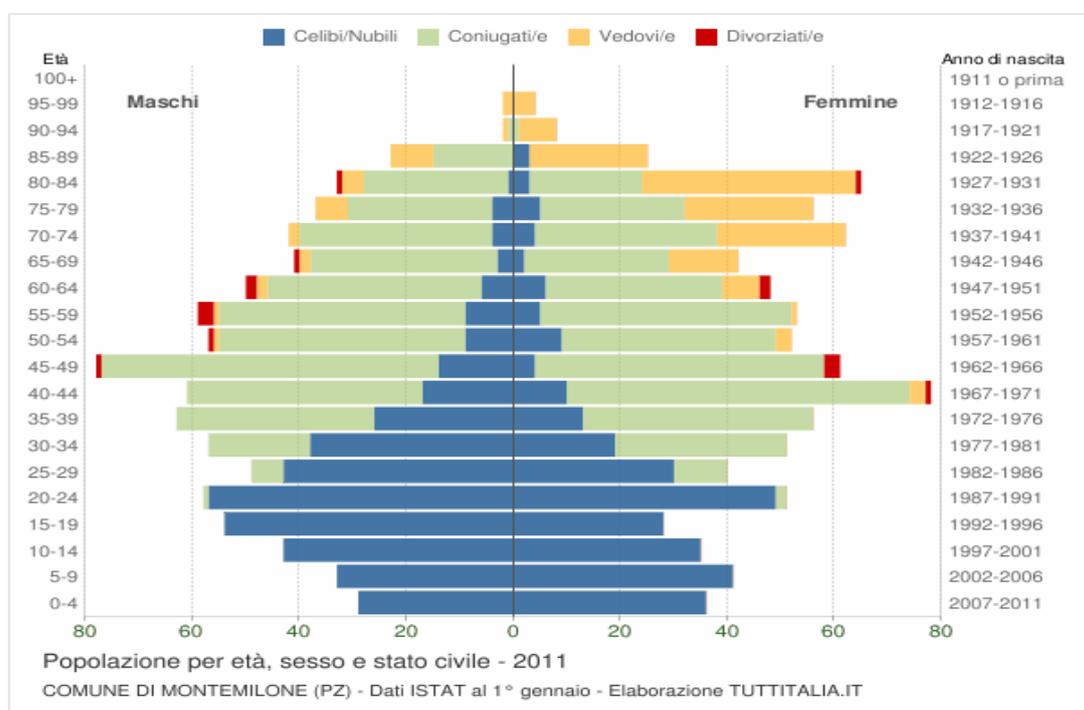


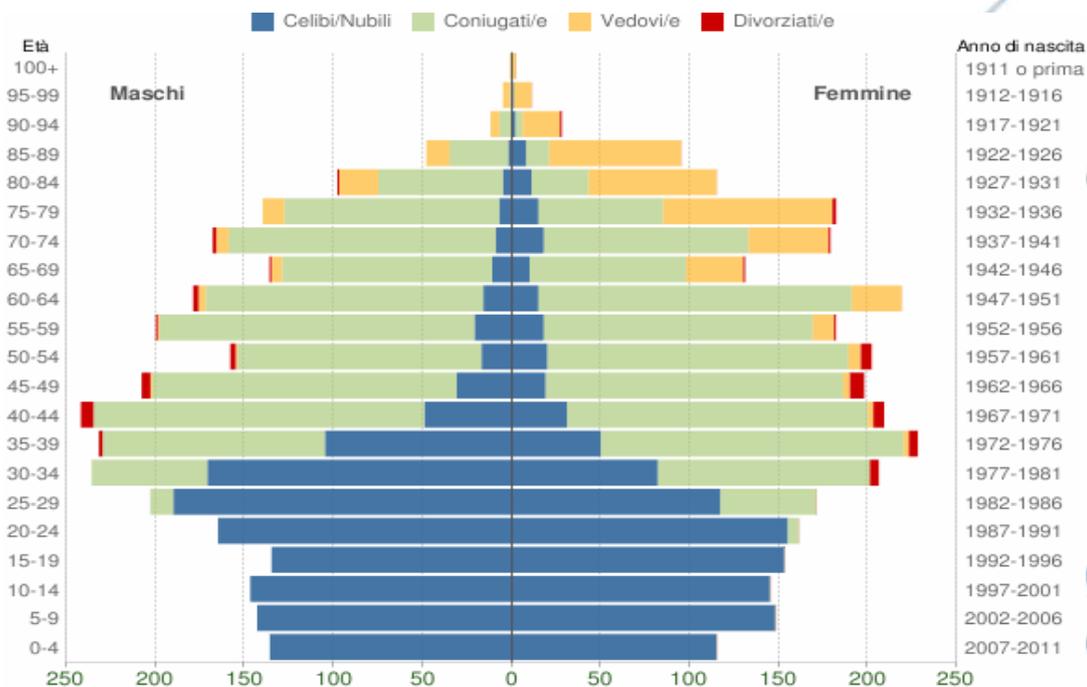
Figura 15 – Popolazione al 2011 del Comune di Montemilone (PZ), suddivisa età, sesso e stato civile

⁹ www.dat.istat.it, www.tuttitalia.it

Comune	Censimento		Var %
	2001	2011*	
Montemilone	2.000	1.731	-13,5%
Genzano di Lucania	6.115	5.933	-3,0%

Tabella 3 – Censimento popolazione Comuni di Montemilone e Genzano: confronto 2001/2011

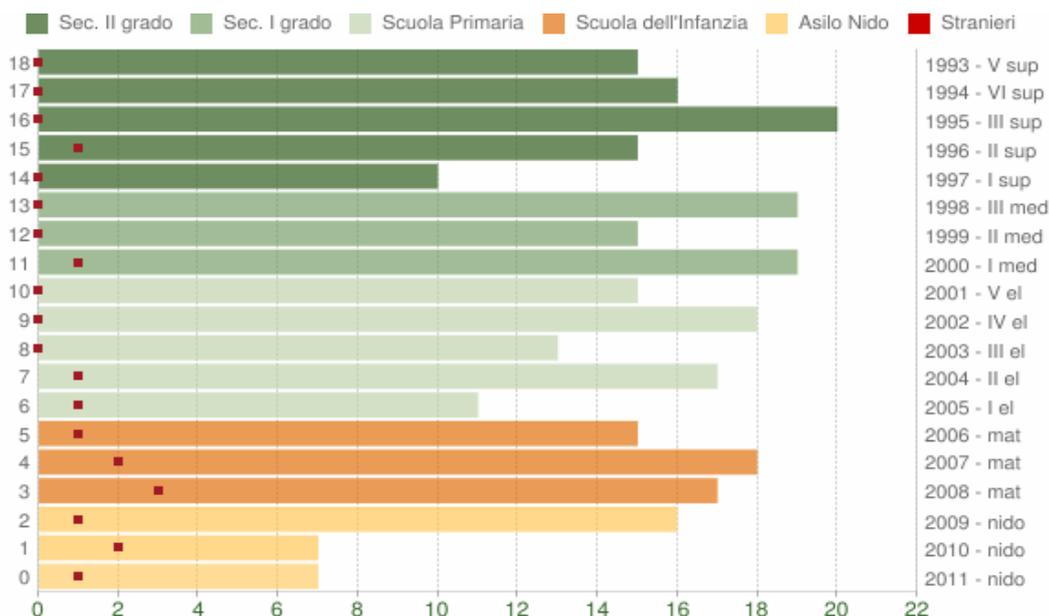
(*) Dati Istat provvisori.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2011

COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT

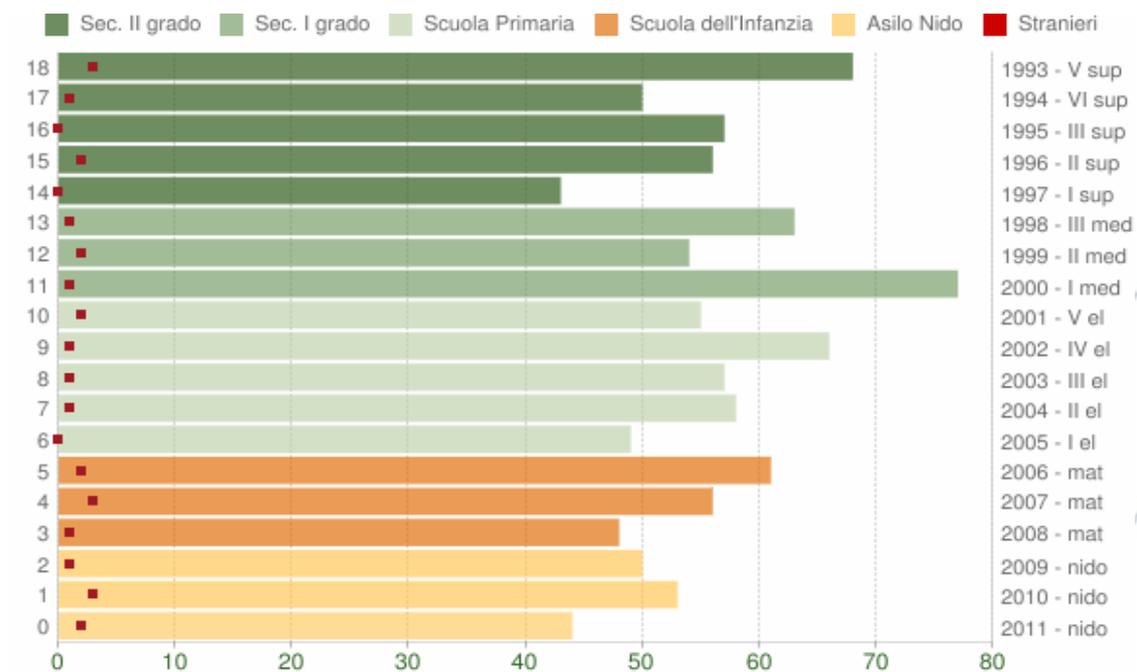
Figura 16 – Popolazione al 2011 del Comune di Genzano (PZ), suddivisa età, sesso e stato civile



Popolazione per età scolastica - 2011

COMUNE DI MONTEMILONE (PZ) - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 17 – Popolazione di Montemilone per età scolastica al 2011



Popolazione per età scolastica - 2011

COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 18 – Popolazione di Genzano per età scolastica al 2011

5.6 Analisi delle componenti ambientali

5.6.1 Componente ambientale: atmosfera

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni (anche da sorgenti mobili) con le normative vigenti sia di eventuali cause di perturbazione con le condizioni naturali.

Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso:

- i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;
- la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria, termini di bilancio radiativo ed energetico;
- la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);
- la localizzazione e la caratterizzazione delle fonti inquinanti;
- la previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti mediante modelli di diffusione di atmosfera;
- le previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico - chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione (fotochimica od in fase liquida) e di rimozione (umida e secca), applicati alle particolari caratteristiche del territorio.

Il clima può essere definito come l'insieme dei fenomeni meteorologici che caratterizzano la condizione media dell'atmosfera. Sebbene esso non sia un parametro modificato in modo apprezzabile dalla costruzione e dalla messa in funzione della stazione elettrica della RTN 380/150 kV, la conoscenza delle principali caratteristiche climatiche della zona in cui si realizzerà l'opera permette di comprendere i processi ecologici che in essa hanno luogo.

Non sono state effettuate analisi specifiche, essendo state considerate trascurabili le interazioni dell'opera con la componente in esame.

In prima approssimazione, per fornire un quadro analitico delle caratteristiche meteo-climatiche dell'area d'interesse, si è considerata la cartografia proveniente dalla creazione di una banca dati geometrica e alfanumerica delle regioni pedologiche italiane, che rappresenta il primo risultato operativo della collaborazione tra il Centro Nazionale di Cartografia Pedologica (CNCP), i servizi pedologici delle Regioni italiane e l'European Soil Bureau (ESB).

La carta delle soil region italiane è stata realizzata nell'ambito del Progetto "Metodologie pedologiche: definizione di criteri e specifiche per la realizzazione, conservazione, aggiornamento e consultazione della carta dei suoli d'Italia in scala 1:250.000".

Nell'attuale versione della carta delle soil region, le principali innovazioni metodologiche hanno riguardato:

- i) l'utilizzazione del maggior numero di dati che si è riusciti a recuperare,
- ii) la collaborazione con i servizi pedologici regionali, sia nella fase di raccolta dati che in quella di validazione dei risultati,
- iii) la delimitazione dei poligoni con una visione olistica e non per mera sovrapposizione dei tematismi,
- iv) la considerazione di altri elementi ritenuti importanti a questa scala, quali il pedoclima, cioè il regime idrico e termico dei suoli (Soil Survey Staff, 1975), le loro limitazioni permanenti e processi di degradazione più importanti, l'uso del suolo caratterizzante, ricavato dai dati del CORINE Land cover project,
- v) l'apposizione dei limiti al dettaglio della scala 1:250.000. Quest'ultima innovazione non ha comportato solamente l'uso di una base topografica più dettagliata ma anche la necessità di appoggiarsi per il tracciamento dei limiti essenzialmente su evidenze morfologiche, oppure su quelli geologici; infatti sono molto pochi i limiti climatici evidenziabili a scala 1:250.000, in pratica solo quelli coincidenti con i limiti fitoclimatici.

Preliminarmente alla realizzazione della banca dati è stato dunque necessario reperire, acquisire ed armonizzare una consistente cartografia tematica che costituisse un'attendibile ed efficace base dati. Sono stati collezionati, a livello nazionale e locale, una serie di tematismi su supporto digitale e cartaceo, alcuni successivamente scannerizzati, georeferenziati ed armonizzati alle specifiche di riferimento; ove possibile sono stati reperiti dati digitali tematici prodotti dalle singole regioni (sistemi di paesaggio, litologia, pedologia ecc.).

Per l'individuazione dei tipi climatici europei (European Commission, 1999) presenti in Italia sono stati valutati i dati di precipitazione e temperatura, appositamente acquisiti e riportati

negli attributi e in alcuni casi si è rivelato utile lo studio della distribuzione delle associazioni fitoclimatiche secondo il Pavari (De Philippis, 1937).

L'individuazione di una base dati climatica si è rivelata particolarmente onerosa in quanto non risulta esistere, per lo meno in forma facilmente accessibile, una cartografia dettagliata in materia, aggiornata e attendibile a scala nazionale.

Per l'attribuzione dei principali tipi climatici è stato inizialmente consultato l'Atlante Enciclopedico del Touring Club (TCI,1984), tavola 100 "Italia Elementi Climatici" elaborata in origine su di una serie trentennale dal 1921 al 1951 dell'Istituto Idrografico Militare; questa è stata scannerizzata, georeferenziata ed utilizzata come strato informativo. Sono stati in seguito elaborati e analizzati alcuni dati puntuali di precipitazione e temperatura forniti dall'Ufficio Centrale di Economia Agraria (UCEA), che costituivano una "griglia" di circa 1460 punti distribuiti uniformemente su tutto il territorio. Questi punti sono stati elaborati e spazializzati in formato raster in ambiente ArcInfo® tramite kriging lineare e utilizzati per definire le condizioni climatiche all'interno dei vari poligoni costituenti le diverse regioni pedologiche.

Gli altri dati climatici necessari al completamento degli attributi sono stati ottenuti dalla banca dati CLIMWAT della FAO, costituita per l'Italia da 60 stazioni di misura uniformemente distribuite con dati mensili di precipitazione, temperatura e di evapotraspirazione potenziale, mediati negli ultimi trenta anni. È stata inoltre elaborata ed analizzata una serie di dati di lungo periodo relativi alle medie mensili ed annuali di precipitazione e temperatura di 222 stazioni proveniente dagli annali degli uffici idrografici d'Italia e raccolta dal National Resources Conservation Service degli Stati Uniti.

Codice	Tipo	Descrizione
32	Clima da temperato caldo oceanico a temperato caldo suboceanico, parzialmente submediterraneo	Precipitazioni da medie ad elevate con deficit in estate, inverno mite ed estate calda, periodo vegetativo da 180 a più di 210 giorni
33	Clima temperato suboceanico	Precipitazioni da medie a (parzialmente) elevate, inverno moderatamente freddo ed estate moderatamente calda, periodo vegetativo da 180 a più di 210 giorni
37	Clima temperato caldo subcontinentale	Precipitazioni da medie ad elevate, temperature e periodo vegetativo dipendenti dall'altitudine, inverno freddo ed estati da moderatamente calde a calde, periodo vegetativo da 180 a più di 210 giorni
38	Clima temperato montano	Precipitazioni da medie ad elevate, temperature e periodo vegetativo dipendenti dall'altitudine (da temperato a boreale), inverno da freddo a molto freddo ed estate da moderatamente fredda a moderatamente calda
41	Clima da mediterraneo a temperato caldo	Precipitazioni da medie ad elevate, inverni con temperature sotto lo zero, in estate periodo secco molto breve, in parte senza periodo secco
42	Clima da mediterraneo oceanico a mediterraneo suboceanico, parzialmente montano	Precipitazioni da medie ad elevate in autunno, inverno e primavera, solo regionalmente un breve periodo secco in estate
43	Clima da mediterraneo-subcontinentale a mediterraneo-continentale	Precipitazioni da medie a molto basse in primavera, autunno e inverno, lungo periodo secco in estate, parzialmente arido, inverno freddo ed estate torrida, in parte con clima montano
44	Clima da mediterraneo a subtropicale	Precipitazioni molto basse durante tutto l'anno, inverno temperato ed estate calda, in parte torrida e arida
45	Clima mediterraneo montano	Precipitazioni da medie a parzialmente elevate, temperature e periodo vegetativo dipendenti dall'altitudine

Tabella 4 – tipi climatici europei

Dall'elaborazione dei dati raccolti e prendendo come riferimento i principali tipi climatici europei, i climi riscontrati in Italia sono stati quelli riportati in tabella 4.

Per quanto concerne le precipitazioni, sono stati considerati i dati disponibili delle stazioni pluviometriche del SIMN (*Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale*). Mostrano come siano concentrate nel periodo autunnale, più abbondanti nel mese di dicembre.

Per quanto riguarda le temperature, ci si è riferiti ai dati disponibili per le stazioni del Servizio Agrometeorologico Lucano, attivo dal 1996 con una rete di 40 stazioni agrometeorologiche.

È stato verificato come esse rientrino nel campo di normale esercizio delle apparecchiature installate all'esterno ovvero -25°C e +40°C, per cui sono compatibili con il tipo d'intervento in esame.

5.6.2 Componente ambientale: ambiente idrico superficiale e sotterraneo¹⁰

5.6.2.1 Ambito territoriale dell'AdB

Gli interventi di realizzazione della nuova sottostazione 380/150 kV e dei raccordi in entra-esce sulla linea esistente 380 kV "Matera-S.Sofia" nel Comune di Genzano di Lucania (PZ) ricadono nel Bacino di rilievo interregionale del Fiume Bradano.

5.6.2.2 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico

Il Piano stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico attiene alla vincolistica inerente alle risorse idriche e la difesa idrogeologica, sia per quanto riguarda il rischio frane sia per le fasce fluviali. In Basilicata sono presenti sei bacini idrografici di rilievo interregionale (Bradano, Sinni-Noce, Sele, Lao ed Ofanto) e tre di rilievo regionale (Cavone, Basento ed Agri), così come definiti dall'art. 15 della L. 189/89 ed individuati dalla L.R. 29/94.

La legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino. Il Piano di Bacino rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso il quale sono pianificate, programmate e gestite le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio preso in considerazione. Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata è stato approvato dal Comitato Istituzionale in data 05.12.2001, successivamente è stato aggiornato in funzione dello stato di realizzazione delle opere programmate e del variare della situazione morfologica ed ambientale dei luoghi ed in funzione degli studi conoscitivi intrapresi, secondo quanto previsto dall'articolo 25 delle N.T.A. del piano stesso.

Il vigente PAI costituisce il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi concessori. La sua valenza di Piano sovraordinato rispetto a tutti i

¹⁰ Relazione Geologica allegata al Progetto rilasciato da TERNA.

piani di settore, compresi quelli urbanistici, comporta quindi nella gestione dello stesso un'attenta attività di coordinamento e di coinvolgimento degli Enti operanti sul territorio. Le tematiche inerenti le inondazioni e i processi di instabilità dei versanti sono contenuti rispettivamente nel Piano delle fasce fluviali e nel Piano delle aree di versante. Pertanto, per il sito in esame, la verifica della Pericolosità Geologica viene confermata dalle risultanze emergenti dalla cartografia dell'AdB della Regione Basilicata, con il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico, il quale alla tav.B23 della Carta del Rischio del Piano Stralcio delle Aree di Versante non riporta il sito di realizzazione della SS di progetto tra le aree soggette a rischio di frana. Anche la cartografia del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali del Bacino del Fiume Bradano non evidenzia in loco aree di rischio idraulico. Ad ogni modo, ai sensi delle NTA dell'AdB e in particolare dell'art. 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale", è necessario verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica.

5.6.3 Componente ambientale: suolo e sottosuolo¹¹

5.6.3.1 Inquadramento geografico e tipologia delle opere

L'area oggetto di studio si colloca nel territorio rurale del Comune di Genzano di Lucania, in località Cacciapaglia, in destra idraulica del Torrente Basentello, tributario in sinistra idraulica del Fiume Bradano, amministrativamente incluso nei bacini idrografici dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

La quota altimetrica media riscontrabile nella zona è di circa 389 m s.l.m.m.

La sottostazione è rinvenibile nel Foglio di mappa catastale n. 18 particelle 252, 253, 256, 58, 59, 140, 141 e 251.

I tralicci sono individuati tramite le loro coordinate geografiche:

P. 106/1d	Lat. 40° 53' 14.87623" N	Lon. 16° 07' 20.93474" E
P. 106/2d	Lat. 40° 53' 05.64047" N	Lon. 16° 07' 15.92464" E
P. 106/1s	Lat. 40° 53' 09.58442" N	Lon. 16° 07' 31.30246" E
P. 106/2s	Lat. 40° 53' 02.83935" N	Lon. 16° 07' 20.94036" E

5.6.3.2 Inquadramento geologico

Da un punto di vista geologico, il Comune di Genzano è interamente compreso nel foglio n. 188 "Gravina" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e ricade nell'area dell'Avanfossa Bradanica. Nell'ambito del territorio considerato, si riconoscono tre elementi tettonici di primo ordine da Ovest verso Est: la Catena Appenninica, l'Avanfossa Bradanica e l'Avampaese Pugliese. Pertanto la struttura geologica dell'area è caratterizzata da un substrato uniformemente esteso, costituito da sedimenti limosi, sabbiosi e conglomeratici di età plio-pleistocenica, non tettonizzato. Questo sub-strato sedimentario è distinto in letteratura in tre

¹¹ Relazione Geologica allegata al Progetto rilasciato da TERNA.

cicli sedimentari: Ciclo di Caliendo, Ciclo di Gannano e Ciclo Bradanico. I depositi del ciclo di Gannano e quelli del Ciclo Bradanico sono separati da una debole discordanza regionale, più marcata verso il margine appenninico probabilmente ottenuta da una variazione della velocità di subsidenza. La distribuzione delle facies nel Plio-Pleistocene è controllata dalla subsidenza e dal differente ruolo giocato dai due margini: in distensione quello orientale, in compressione quello occidentale costituito dal bordo esterno della catena in via di sollevamento.

È possibile, perciò, individuare tre fasce di posizionali con caratteristiche litologiche differenti:

- a) Una fascia occidentale nella quale ai depositi argillosi si sovrappongono depositi clastici grossolani, la cui distribuzione è controllata dallo sbocco dei corsi d'acqua provenienti dal rilievo appenninico;
- b) Una fascia centrale più omogenea, costituita da argille grigio-azzurre più o meno siltose con livelli di sabbia cui appartiene il sito di progetto;
- c) Una stretta fascia orientale nella quale, ai depositi argillosi, si intercalano depositi carbonatici clastici di derivazione murgiana.

Questa distribuzione sedimentaria è coperta in continuità da depositi conglomeratici che individuano oggi le sommità dei più elevati rilievi della Fossa Bradanica.

Nell'area oggetto di progettazione il substrato è costituito dalle Argille del ciclo Bradanico.

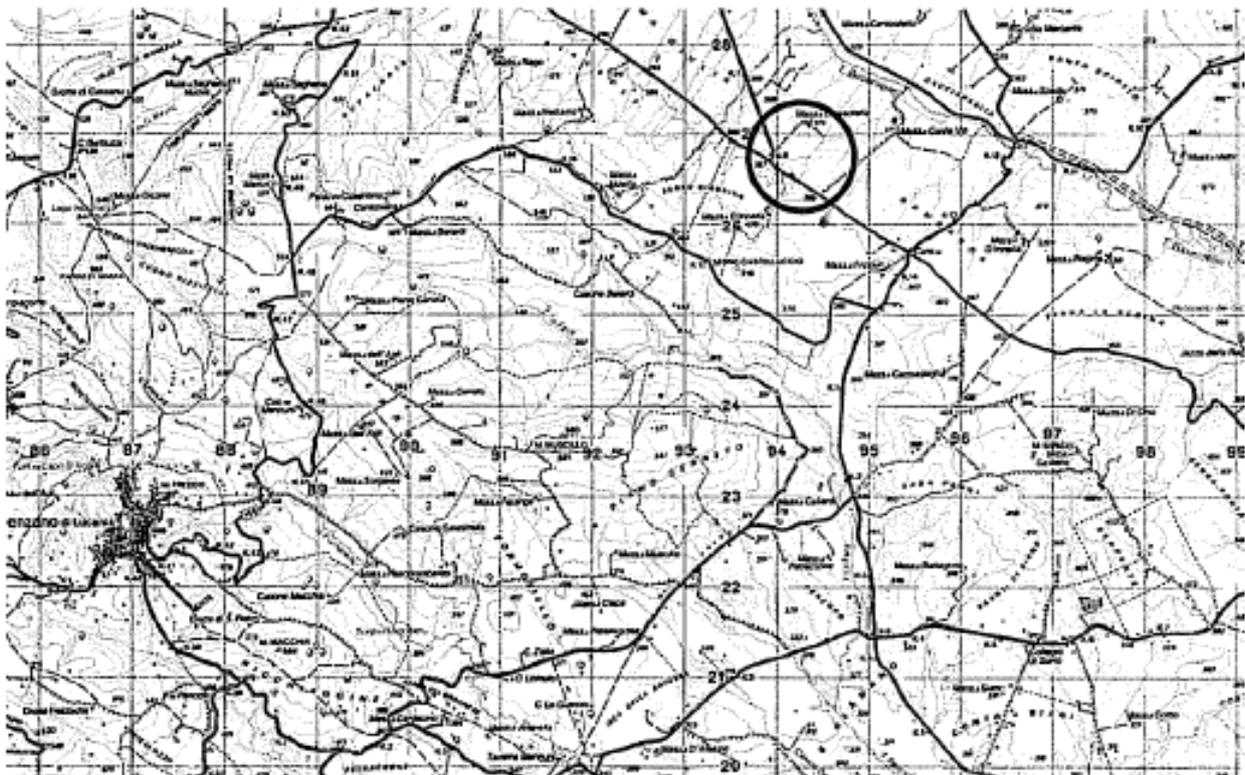


Figura 11 – Estratto I.G.M. fuori scala

5.6.3.3 Inquadramento geologico-strutturale dell'area

La successione stratigrafica presente nell'area in studio è riferibile ai depositi marini calabri ani dell'Avanfossa Bradanica. Questi depositi argillosi, che costituiscono il substrato profondo e

sono estesamente presenti in tutta la zona, localmente nel sito di realizzazione della nuova sottostazione di Genzano sono ricoperti da sedimenti terrosi di origine continentale, depositi fluvio-lacustri.

Pertanto, la sequenza litologica nell'area è la seguente, dall'alto verso il basso:

1. Depositi terrosi fluvio-lacustri;
2. Argille pleistoceniche (calabriane).

5.6.3.4 Lineamenti geomorfologici ed idrologici

MORFOLOGIA

La morfologia dell'area è determinata dalla presenza dei depositi marini che hanno dato luogo al riempimento della depressione nota come Avanfossa Bradanica. Tali litotipi non hanno subito importanti fasi tettoniche od orogenetiche ma solo un sollevamento verticale, quindi hanno conservato il loro originario assetto sub orizzontale monoclinale, con scarsa acclività.

Nell'area non si rilevano lineazioni tettoniche.

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

STABILITÀ DEI PENDII

Il sito in oggetto è ubicato in un'amplessima valle sub pianeggiante, dolcemente degradante verso il torrente Basentello. 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, infatti non compaiono movimenti franosi attivi, siano essi a grande, media o piccola scala.

IDROGEOLOGIA

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; infatti tutta l'area 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.

5.6.3.5 Sismicità dell'area di studio

Come prescritto dalla normativa sismica contenuta nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 e s.m.i. nonché nelle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008, ai fini della definizione dell'azione sismica del progetto sono state esaminate le Sette Categorie di Suolo di fondazione, caratterizzate ognuna da una velocità media delle onde sismiche di taglio entro i primi 30 metri di profondità V_{s30} ricavate dalla relazione:

$$V_{s30} = 30 / \sum \left(\frac{h_i}{v_i} \right)$$

dove h_i e v_i sono lo spessore e la velocità nello strato i -esimo degli N strati che formano i primi 30 metri di sottosuolo.

Al fine di caratterizzare correttamente i litotipi presenti, sono state eseguite apposite indagini sismiche, che hanno permesso di definire il terreno di fondazione. Indagini geofisiche hanno consentito di effettuare una correlazione da cui è stato possibile ricavare, indirettamente, la velocità delle onde S. Inoltre, dall'analisi della velocità delle onde sismiche V_p e V_s , considerando opportuni valori per il Coefficiente di Poisson ed il Peso di Volume, sono stati ricavati i moduli dinamici del sottosuolo in esame relativamente ad ogni orizzonte sismico individuato.

5.6.3.6 Categoria Topografica e parametri Azione Sismica

Dall'analisi morfologica dell'areale, la Categoria Topografica ascrivibile al sito di realizzazione della Sottostazione è la T1.

Per il territorio del Comune di Genzano, i parametri dell'Azione Sismica sono i seguenti:

Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
30	0,041	2,510	0,260
50	0,052	2,511	0,320
72	0,060	2,610	0,336
101	0,071	2,576	0,352
140	0,081	2,614	0,365
201	0,093	2,571	0,426
475	0,130	2,639	0,452
975	0,167	2,626	0,518
2475	0,229	2,637	0,517

5.6.3.7 Caratterizzazione Geotecnica

Le principali caratteristiche geotecniche dei litotipi presenti sono:

sedimenti fluvio - lacustri

peso di volume naturale	1.7 T/mc
angolo di attrito	27°
coesione	0 (zero) T/mq

Tali materiali sono poco addensati, non omogenei, l'addensamento è sensibilmente migliore sotto i cinque metri dal p.c..

argille pleistoceniche

peso di volume naturale	2.0 T/mc
angolo di attrito	25°
coesione	10 (dieci) T/mq

Le Argille sono compatte ed omogenee.

5.6.4 Componente ambientale: vegetazione, flora e fauna

La vegetazione, la flora e la fauna sono intesi come formazioni vegetali e associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali.

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è stata compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

5.6.4.1 Vegetazione e Flora

L'area nord-orientale della Basilicata, comprendente i comuni di Montemilone, Banzi, Palazzo S. Gervasio e parte di Genzano di Lucania, è essenzialmente costituita da vaste aree di coltivazioni cerealicole. L'omogeneità dei suoli e le loro caratteristiche restringono la scelta delle colture. I seminativi tipicamente a ciclo autunno-invernale dominano l'agricoltura: si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo e foraggiere annuali. L'olivo è poco diffuso insieme alle colture ortive, presenti solo nelle aree attrezzate per l'irrigazione, limitate rispetto all'intero comprensorio. La coltivazione dei cereali, in gran parte del territorio, assume i caratteri di una vera e propria monocoltura e spesso non vengono attuati piani di rotazione, che prevedono l'alternarsi di colture cerealicole con colture miglioratrici, quali le leguminose e le foraggiere poliennali. La vegetazione naturale è costituita da boschi di querce caducifoglie, pascoli e incolti a prevalenza di graminacee.

5.6.4.2 Fauna¹²

Per quel che riguarda la fauna, uno studio sul monitoraggio pubblicato nel 2009 ha censito 98 specie, di cui 19 inserite nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE. Circa la nidificazione, tra le altre è stata rilevata la presenza di *Motacilla flava*, *Monticola solitarius*, *Sylvia conspicillata* e *Lanius minor*, certamente nidificanti nell'area e di *Passer hispaniolensis*, la cui nidificazione è

¹² Rif.: CIO Alula XVI [1-2]: 243-245 (2009)

da considerare possibile. l'elemento di maggiore interesse è stato considerato la ricca comunità ornitica nidificante degli uccelli legati ad ambienti steppici, tra cui particolare importanza rivestono *Melanocorypha calandra* e *Calandrella brachydactyla*. Sono state ritenute presenti anche altre specie steppiche di elevato interesse (*Lanius minor*, *Oenanthe hispanica*) anche se molto più localizzate. Altro elemento d'interesse è stato quello del popolamento di rapaci diurni. Il *Falco naumanni*, scarso nel periodo riproduttivo, è stato presente nel periodo post riproduttivo. Pur non avendone accertata la nidificazione, è segnalata la presenza di *Circaetus gallicus* nel periodo riproduttivo e quella di *Falco biarmicus*. Il flusso migratorio di rapaci è stato ritenuto di scarsa rilevanza, sia come abbondanza sia come composizione specifica.

5.6.5 Componente ambientale: salute pubblica

Obiettivo della caratterizzazione della componente "salute pubblica" è quello di verificare la compatibilità delle azioni di progetto con gli standard e i criteri per la prevenzione dei rischi per la salute umana. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione d'impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o malattie per le popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento.

5.6.6. Componente ambientale: rumore e vibrazioni

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 in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nella Norma CEI 11-1.

Per ciò che concerne il rumore generato dai raccordi a 380 kV tra la nuova stazione 380/150 kV e l'esistente linea 380 kV "Matera-S.Sofia" si può asserire quanto segue.

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. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di

configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori 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. marzo 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 380 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

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.

5.6.7. Componente ambientale: campi elettromagnetici ¹³

L'architettura della stazione di Genzano di Lucania (PZ) è simile ai più recenti standard di stazioni AT, sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto. Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna).

Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti.

La fig. 12 mostra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/132 kV di TERNA all'interno della quale è stata effettuata una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo. La stessa fornisce l'indicazione delle principali distanze fase – terra e fase – fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure. Inoltre sono evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portabili (aree A, B, C, e D), mentre sono

¹³ Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica sui campi elettrici e magnetici rilasciata da TERNA.

contrassegnate in tratteggio le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

Nella tabella è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la fig. 13 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione. I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

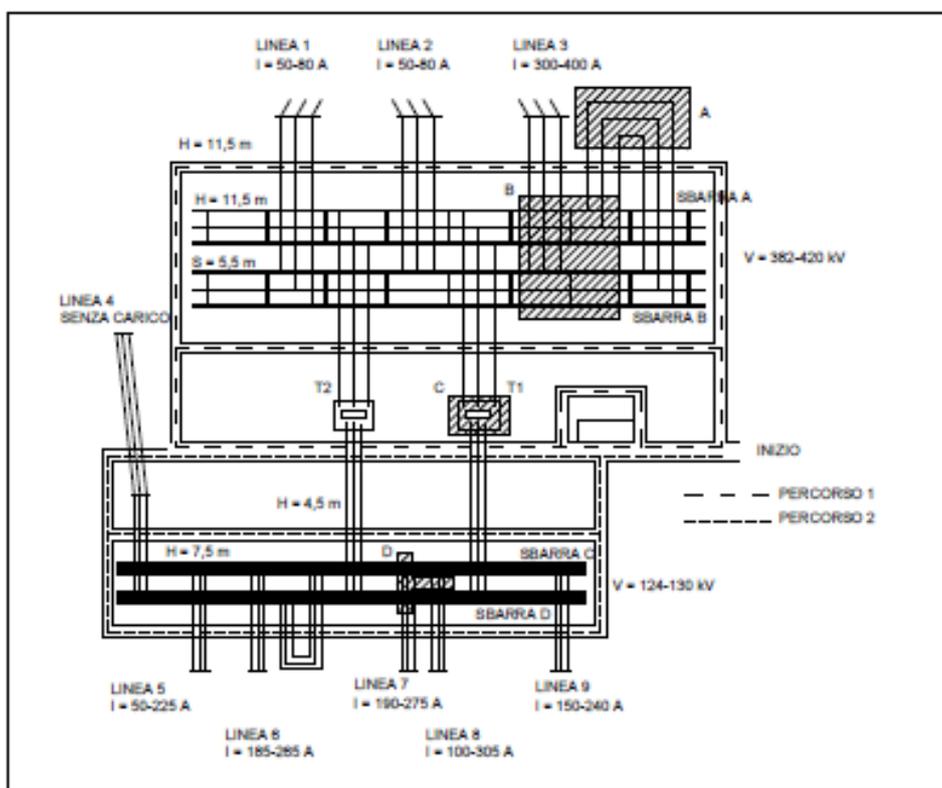


Fig. 19 – Pianta di una tipica stazione 380/132 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase e fase-terra e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante la fasi di misurazioni di campo elettrico e magnetico.

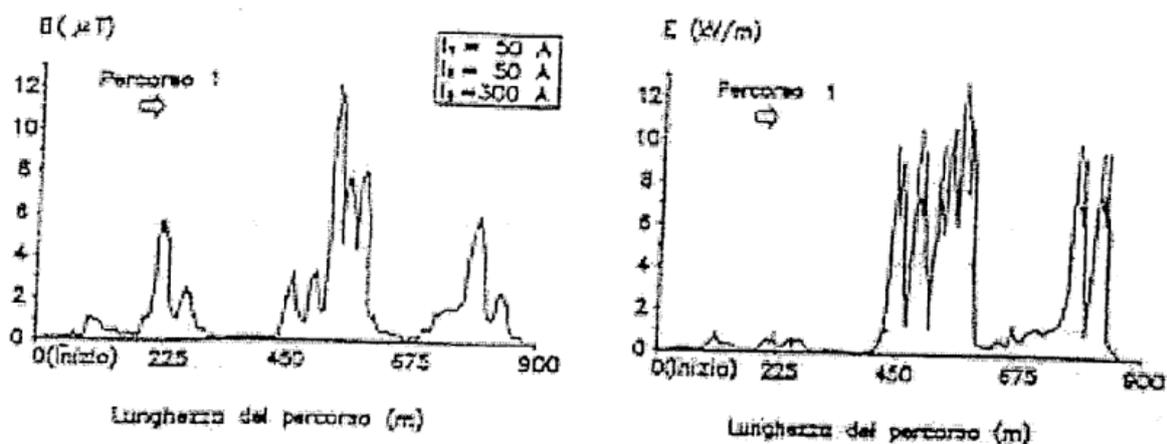


Fig. 20 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (µT)		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 5 - Risultati della misura del campo elettrico e dell'induzione magnetica nelle aree A, B, C, e D di fig. 7

Il calcolo del campo elettromagnetico in prossimità dell'elettrodotto in AT si traduce nella determinazione della fascia di rispetto.

Il DM 29/05/08 prevede quanto segue:

1. A favore della sicurezza, la portata dell'elettrodotto in servizio normale:

- è calcolata ai sensi della norma CEI 11-60 per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV;
- è stabilita dai proprietari/gestori in relazione ai carichi attesi, con riferimento alle condizioni progettuali assunte per il dimensionamento dei conduttori per gli elettrodotti con tensione inferiore a 100 kV;
- coincide con la portata in regime permanente, così come definita nella norma CEI 11-17, per le linee in cavo.

2. Nei casi in cui è applicabile la guida CEI 106-11, la fascia di rispetto può essere calcolata sulla base delle formule indicate in tale guida.

La guida CEI 106-11 utilizza per i calcoli un modello bidimensionale semplificato, applicabile soltanto se sono verificate le condizioni indicate nell'art. 6.1 della guida stessa. In tale caso (a sufficiente distanza dagli elettrodotti) la superficie su cui l'induzione ha lo stesso valore assume (con buona approssimazione) forma cilindrica, avente come asse la catenaria ideale passante per il centro dei conduttori. L'intersezione di tale superficie cilindrica con un piano ortogonale alla linea individua una circonferenza. La proiezione al suolo del raggio di tale circonferenza corrisponde alla distanza di prima approssimazione Dpa.

Sappiamo che una 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. Per un nuovo elettrodotto (raccordi a 380 kV), non potendosi determinare un valore storico della corrente, si farà riferimento cautelativamente, in luogo della mediana nelle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, alla corrente in servizio normale definita dalla CEI 11-60 per il periodo freddo, pari, per il conduttore standard, a 985 A per la zona "A" e 770 A per la zona "B" come riportato nella seguente tabella.

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DEL CONDUTTORE SECONDO CEI 11-60			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO C	PERIODO F	PERIODO C	PERIODO F
380 kV	740	985	680	770

Tabella 6: Portata in corrente del conduttore secondo CEI 11-60

Poiché ciascuna fase è costituita da tre conduttori, ne deriva una corrente di fase pari a 2955 A per la zona "A" e 2310 A per la zona "B".

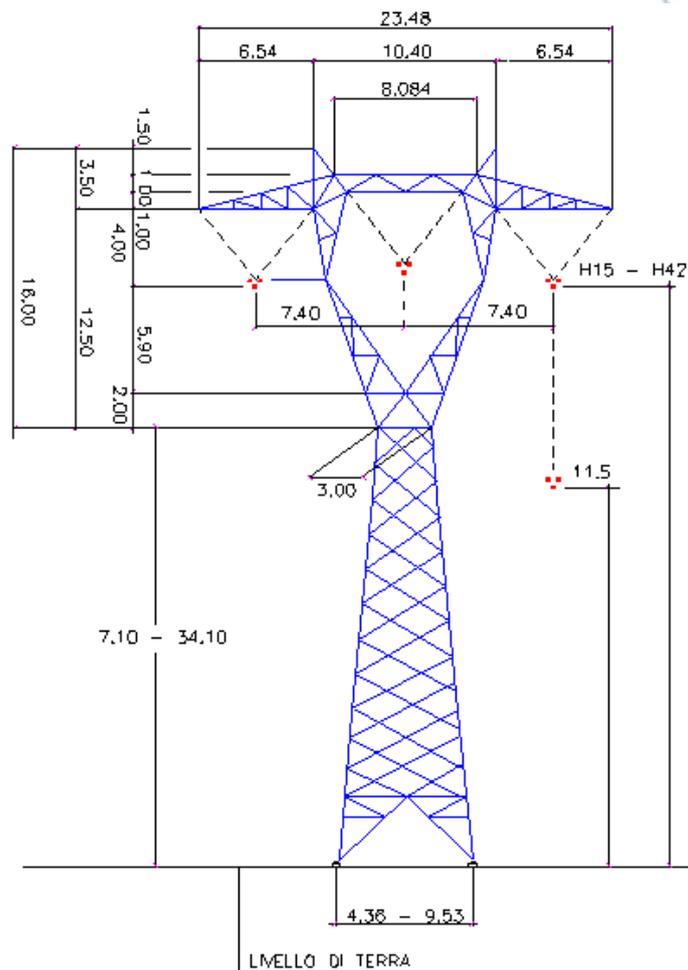
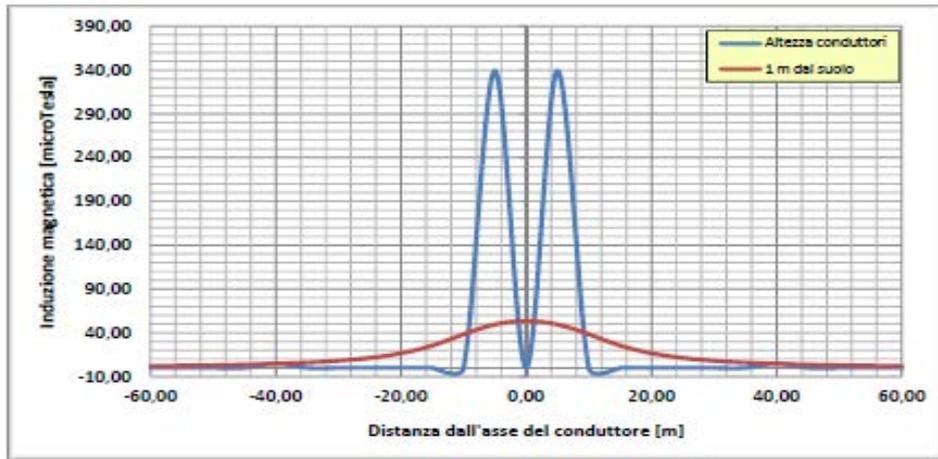
Il tracciato dei raccordi di cui trattasi, compreso a quote inferiori agli 800 m s.l.m., ricade interamente in zona "A", pertanto ai fini del calcolo della distanza di prima approssimazione (DPA) previsto dalla metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, emanata dall'APAT, in applicazione del D.P.C.M. 08/07/2003, con pubblicazione sul supplemento ordinario della G.U. n. 160 del 05.07.2008, si può considerare il valore di corrente di 2955 A corrispondente alla zona "A".

Un software utilizzabile per la simulazione è il NIR della Maggioli Editore, conforme alla norma CEI 211-6. Tale software, ai fini del calcolo, schematizza la linea come un insieme di conduttori paralleli, di lunghezza infinita e disposti parallelamente al terreno. I valori esposti si intendono calcolati ad una distanza di 1 metro dal suolo e ad altezza conduttori.

Per il calcolo delle intensità dei campi elettrico e magnetico si considera un'altezza dei conduttori dal suolo pari a 11.5 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le aree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. I conduttori sono ancorati ai sostegni, come da disegno schematico riportato in figura. Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo

una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa.

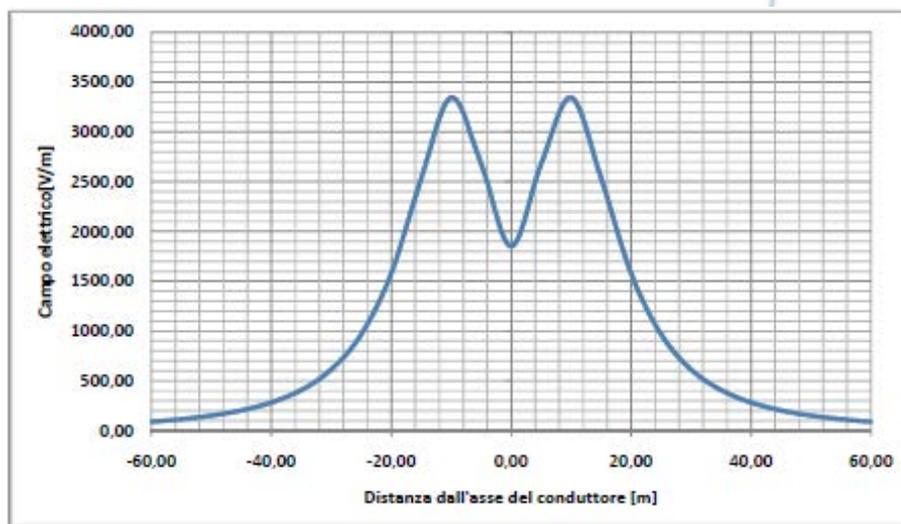
Con le correnti su menzionate e con la disposizione geometrica dei conduttori come da schema si ottiene l'andamento del campo magnetico ad altezza conduttori e ad un metro dal suolo.



Altezza conduttori	
m	μT
0,00	5990,55
5,00	339,00
10,00	184,4
15,00	46,89
20,00	22,74
25,00	13,86
30,00	9,17
35,00	6,61
40,00	5,00
45,00	3,91
50,00	3,15
51,00	2,87
60,00	2,17

Ad un metro dal suolo	
m	μT
0,00	53,17
5,00	49,45
10,00	38,21
15,00	25,40
20,00	16,57
25,00	11,29
30,00	8,08
35,00	6,03
40,00	4,67
45,00	3,71
50,00	2,99
55,00	2,50
60,00	2,11

L'andamento del campo elettrico al suolo si può rilevare dal seguente grafico.



Ad un metro dal suolo	
m	μT
0,00	1851,60
5,00	2678,90
10,00	3345,50
15,00	2532,80
20,00	1578,70
25,00	967,20
30,00	614,30
35,00	408,20
40,00	282,90
45,00	203,30
50,00	150,70
55,00	114,60
60,00	89,20

Dai grafici e dalle tabelle sopra riportati si può rilevare che:

- il campo elettrico ad un metro dal suolo è sempre inferiore ai 5 kV/m;
- il limite di 3 μ T ad un metro dal suolo è circa a 50 m dall'asse della linea;
- la distanza di prima approssimazione, calcolata come proiezione al suolo del limite di 3 μ T a livello conduttore risulta di circa +/- 51 m centrata sull'asse della linea.

5.6.8. Componente ambientale: paesaggio

<< Del concetto di "ambiente" dovremmo dire che esso ha due significati: uno biologico, che si riferisce alle condizioni di vita fisiche (longitudine, altezza sul livello del mare, esposizione, precipitazioni, temperature stagionali, conformazione geologica del suolo e del sottosuolo, idrografia) e uno storico – culturale a seconda che in certe località prevalga la città o la campagna, l'agricoltura o l'industria o il commercio o la pastorizia nonché secondo i costumi, le tradizioni, la morale corrente e l'unità o la molteplicità delle confessioni e dei culti, ...

E non ci vuole molto ad accorgersi che il concetto di "ambiente", nella sua unità diversa di ambiente biologico e di ambiente storico – culturale, include in sé quello di "territorio" (non vi può essere ambiente senza territorio). Nell'ambiente c'è il territorio con in più la vita, la storia, la cultura, pertanto "ambiente" e "territorio" non sono concetti ... intercambiabili; rispetto all'ambiente, il territorio è la materia grezza, mentre l'ambiente è il territorio come la natura e l'uomo lo hanno organizzato in funzione della vita. ... >> (Assunto, 1973).

<<Abbastanza facile risulterà, a questo punto, una definizione del concetto di "paesaggio" come "forma" che l'ambiente ("funzione" o "contenuto" possiamo chiamarlo, adoperando per analogia i termini della critica letteraria e artistica) conferisce al territorio come "materia" della quale esso si serve, o meglio, se vogliamo essere più precisi: "paesaggio" è la "forma" in cui si esprime l'unità sintetica a priori (nel senso kantiano: non "unificazione" di dati recepiti separatamente ma "unità" necessaria condizionante il loro presentarsi nella coscienza) della materia (territorio) e del "contenuto o funzione (ambiente)>>. (Assunto, 1973)

In definitiva, nella chiave di lettura proposta da Assunto e utilizzata nell'impostazione dello Studio, risulta che il paesaggio è il "mosaico" ovvero il disegno complessivo che varie tessere compongono in ragione della loro natura.

Ne deriva pertanto che la struttura geologica, i beni storico – culturali e la città stessa sono alcune delle tessere in cui esso può essere scomposto. Tale lettura può anche non essere condivisa nella sua totalità ma ciò che convince è il fatto che il paesaggio si configura come dato insieme generale e sintetico; è il luogo dove le azioni antropiche ed i dati naturali trovano una loro "forma".

Il paesaggio, riconosciuto come sistema di sistemi, è il luogo dove ogni trasformazione produce una modificazione della sua struttura formale preesistente. La struttura territoriale ambientale del paesaggio, secondo la definizione di territorio e di ambiente sopra esplicitata, è impostata sull'individuazione di Unità Ambientali (insieme delle caratteristiche fisiche, di estensione, di

altitudine, di conformazione geologica etc. del territorio), relazionate con gli usi del suolo e con le attività antropiche che sottendono tali usi.

L'area interessata dalla realizzazione della SSE e dei raccordi alla linea AT può essere considerata schematicamente come un'unica Unità Paesaggistico – Ambientale, data l'estrema omogeneità riscontrata sia da un punto di vista fisico – morfologico che florofaunistico e di uso del suolo.

In riferimento a quest'Unità Paesaggistico – Ambientale si possono, quindi, analizzare e valutare i possibili impatti generati dalla realizzazione delle opere in oggetto.

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE PER LA STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV E PER LA SOTTOSTAZIONE MT/AT

6.1 Metodologia di valutazione dei potenziali effetti

La valutazione dei potenziali effetti parte dall'analisi delle tipologie di opere descritte (stazione elettrica e linea entra-esce) e dei relativi interventi (realizzazione, potenziamento, riclassamento, demolizione, razionalizzazione e riqualificazione), al fine d'identificare i fattori di impatto in grado di interferire con l'ambiente.

Per la valutazione degli impatti si ritiene esaustivo l'accorpamento degli interventi nelle seguenti categorie:

- realizzazione di nuove opere (stazione, sottostazione, raccordi in entra-esce e potenziamento della linea);
- modifica di opera esistente (linea elettrica);
- demolizione di opera esistente (legata agli interventi di riclassamento e di razionalizzazione).

Per ogni categoria d'intervento sono identificati i fattori d'impatto potenzialmente agenti sulle singole componenti ambientali (ampiamente descritte nei paragrafi precedenti), distinguendo la fase di cantiere da quella di esercizio.

Per fattore d'impatto s'intende la forma d'interferenza diretta o indiretta sull'ambiente, prodotta da ciascuna categoria di intervento prevista dal progetto di connessione.

La valutazione dell'impatto degli interventi sull'ambiente è eseguita in base ad una serie di parametri quali:

- l'area d'influenza (circoscritta, estesa, globale);
- la tipologia di ambiente interessato (ambito urbano e extraurbano);
- la reversibilità (a breve termine, a medio/lungo termine, mai);
- la probabilità di accadimento (poco probabile, molto probabile, certa);
- la possibilità di mitigare gli effetti negativi.

Tale approccio permette di definire, per ogni opera e per ciascuna categoria di intervento, i potenziali effetti significativi, distinguendoli in positivi e negativi.

6.2 Analisi dei potenziali effetti

Le componenti ambientali riportate nel D.Lgs. n. 152/2006 (biodiversità, popolazione, salute umana, flora e fauna, suolo, acqua e aria, fattori climatici, beni materiali, patrimonio culturale, architettonico, archeologico e paesaggio) possono potenzialmente essere interessate dagli interventi previsti, in relazione alle seguenti principali tipologie di fattori di impatto:

- fattori che possono modificare la qualità ambientale del territorio e in particolare di paesaggio, beni architettonici, monumentali e archeologici, suolo e acque, vegetazione, flora, fauna e biodiversità;
- fattori che possono avere effetti sulla popolazione e sulla salute umana, come campi elettromagnetici, rumore ed emissioni d'inquinanti in atmosfera.

Il risultato di tali fattori d'impatto consiste principalmente in effetti diretti, prodotti localmente sul territorio in fase di cantiere o in fase di esercizio. Gli effetti indiretti sono, invece, attribuibili alla riduzione delle perdite di trasmissione, mediante interventi di razionalizzazione della rete, che può tradursi in risparmio di combustibile fossile per la produzione di energia elettrica e quindi in mancate emissioni di gas a effetto serra in atmosfera.

Nei seguenti paragrafi, per ciascuna componente ambientale e per ogni categoria di intervento, s'individuano i principali fattori di impatto in grado di generare effetti significativi negativi e/o positivi sull'ambiente e le possibili azioni da adottare per minimizzare gli effetti negativi derivanti dalla realizzazione degli interventi in esame (mitigazioni).

I risultati della valutazione sono sintetizzati in un'apposita tabella, in cui gli impatti negativi sono evidenziati con una colorazione rosa e quelli positivi con una colorazione verde.

6.3 Effetti sulla componente paesaggio e sui beni architettonici, monumentali e archeologici e azioni di mitigazione/compensazione

La presenza di un elettrodotto aereo, nel caso specifico di una linea 380 kV e di raccordi in entra-esce, ha generalmente un impatto visivo sul paesaggio e sui beni architettonici, monumentali e archeologici, se presenti nell'area d'intervento. In ambito extra-urbano, in particolare in zone di pregio ambientale e paesaggistico, si può riscontrare un disagio legato alla stonatura dell'opera rispetto al contesto nonché un'intrusione visiva che i sostegni, più che i conduttori, possono esercitare rispetto alla fruizione del paesaggio. L'area d'influenza di tale impatto è legata anche alla conformazione morfologica in cui l'opera si inserisce, la quale determina differenti aperture di visuale.

L'effetto degli interventi sulla componente dei beni architettonici, monumentali e archeologici è analogo agli effetti sul paesaggio: la presenza di un elettrodotto aereo può implicare un'intrusione visiva che modifica la percezione e la fruizione del bene.

Il riclassamento prevede la conversione di elettrodotti esistenti a una tensione superiore. Questo intervento può comportare, a volte, la sostituzione del vecchio sostegno con uno di maggiori dimensioni (sia in altezza che in larghezza) e quindi di maggiore ingombro. Il riclassamento, tuttavia, presenta il vantaggio, rispetto alla realizzazione di una nuova linea, di utilizzare in genere corridoi infrastrutturali già esistenti, evitando così l'utilizzo di nuove porzioni di territorio.

Gli impatti sul paesaggio, per quanto riguarda gli elettrodotti, possono essere ridotti anche individuando tracciati in aree con buona compatibilità paesaggistica, scegliendo opportunamente i sostegni dei conduttori per ottimizzarne l'inserimento nel paesaggio e prevedendo, laddove possibile, la piantumazione di quinte arboree di mascheramento degli elementi di rete e dei sostegni.

Per la realizzazione di stazioni elettriche valgono considerazioni analoghe, se non per il fatto che, mentre l'elettrodotto ha uno sviluppo lineare, la stazione è un intervento localizzato, che concentra l'impatto sul paesaggio in un'area limitata. D'altro canto, al contrario dell'elettrodotto che costituisce un'intrusione parziale per la semi-trasparenza delle strutture, l'ostruzione visiva della stazione può essere più rilevante, anche se molto più circoscritta.

Per le stazioni elettriche le misure di mitigazione possono essere orientate a ridurre la visibilità e/o a migliorare l'integrazione nel territorio delle strutture che le compongono.

Per entrambe le tipologie di opera considerate, in fase di cantiere gli impatti sono dovuti alla presenza temporanea dei mezzi d'opera, dei macchinari e dei materiali necessari alla costruzione delle strutture/opere in progetto nonché all'utilizzo della viabilità esistente, all'adeguamento e/o alla realizzazione di nuovi tratti per l'accesso alle aree di lavoro. La percezione visiva del paesaggio può essere lievemente alterata durante l'esecuzione dei lavori che interferiscono in maniera temporanea sulla fruizione dei luoghi.

Gli impatti associati hanno carattere reversibile.

Un potenziale impatto non reversibile potrebbe essere legato alle attività di scavo (realizzazione delle fondazioni) nel caso in cui queste intercettino beni archeologici non censiti, evenienza scongiurata da verifiche archeologiche preventive.

Di seguito si riporta la tabella che riassume i potenziali impatti identificati in relazione alle tipologie di intervento e alle principali componenti. È indicato se si tratta di un impatto positivo o negativo con l'utilizzo rispettivamente del colore verde e di quello rosa.

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotti aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	Presenza di nuovi manufatti	Ingombri per presenza cantiere; vicinanza/interferenza con beni archeologici, monumentali, architettonici.	Colorazione mimetica dei sostegni; scelta di tipologia dei sostegni visivamente meno impattanti (tubolari), laddove tecnicamente fattibile; scelta di tracciati in aree a minore valenza paesistica attraverso l'applicazione di criteri di esclusione e/o di repulsione associati a siti con presenza di beni paesaggistici
	Variazione dell'ambito di localizzazione dei manufatti		
Modifica elettrodotto esistente	Variazione di forma/dimensione di manufatti		
	Variazione di forma/dimensione di manufatti;		
Demolizione elettrodotto esistente	Eliminazione di manufatti		
Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Presenza di nuovi manufatti	Ingombri per presenza cantiere; vicinanza/interferenza con beni archeologici, monumentali, architettonici.	Scelte architettoniche e uso di materiali in sintonia con il contesto locale, laddove tecnicamente fattibile; scelta di localizzazione in aree nascoste da quinte arboree o morfologiche; interventi di mascheramento, mediante utilizzo di essenze arboree autoctone
Modifica stazione esistente	Variazione di forma/dimensione di manufatti		
Demolizione stazione esistente	Eliminazione di manufatti		

Tabella 7 – potenziali effetti sulle componenti paesaggio, beni architettonici, monumentali e archeologici

6.4 Effetti sulle componenti suolo e acque e azioni di mitigazione/compensazione

La costruzione di un elettrodotto aereo determina consumo di suolo in quantità tale da consentire il collocamento delle strutture (sostegni). Ogni sostegno sottrae qualche metro quadro di suolo, che viene impermeabilizzato. Inoltre è prevista una fascia di asservimento, variabile a seconda della tensione, necessaria per l'esercizio e la manutenzione degli impianti, che preclude qualsiasi destinazione d'uso se non il transito, l'attività agricola e quella naturale. Occorre evidenziare, tuttavia, come il consumo complessivo di suolo, legato alla realizzazione di un elettrodotto aereo, sia estremamente limitato, in considerazione del fatto che si tratta di un'infrastruttura discontinua, che interessa realmente il territorio solo in corrispondenza dei suoi sostegni, generalmente posti a notevole distanza l'uno dall'altro.

Considerazioni analoghe possono essere fatte per gli interventi di modifica di impianti esistenti mediante riclassamento, laddove il più elevato ingombro, legato alla eventuale necessità di

sostituire i sostegni causa un maggiore consumo di suolo, in relazione sia alle strutture che alle fasce di asservimento necessarie. Questo tipo di intervento presenta però il vantaggio, rispetto alla realizzazione di un nuovo elettrodotto, di evitare un'ulteriore occupazione di suolo per nuove infrastrutture.

Possibili misure da adottare al fine di minimizzare gli impatti sono rappresentate, per quanto riguarda gli elettrodotti aerei, dalla riduzione del numero di sostegni, mediante loro innalzamento e relativo aumento di lunghezza delle campate anche se ciò comporta, d'altro canto, una maggiore occupazione di suolo per i singoli sostegni. Importante, inoltre, evitare il posizionamento dei sostegni in aree ad elevato rischio idrogeologico (idraulico e geomorfologico), che possono invece essere sorvolate dai conduttori.

Per la realizzazione di stazioni elettriche valgono considerazioni analoghe, se non per il fatto che mentre l'elettrodotto ha uno sviluppo lineare, la stazione è un intervento localizzato, che concentra l'impatto sul suolo in un'area limitata.

Con un intervento di demolizione di elettrodotti o stazioni vengono invece svincolate porzioni di territorio in precedenza occupate, creando i presupposti per un recupero dello stato originario dei luoghi (ante operam), in termini di permeabilità e di uso del suolo. Perché l'intervento abbia un pieno effetto positivo può essere opportuno valutare, a seconda dei casi, la necessità di favorire il naturale ripristino delle aree dismesse.

Poiché gli scavi per le fondazioni delle stazioni e per la messa a dimora dei cavi interrati interessano di norma pochi metri dal piano campagna, l'interferenza con le acque sotterranee può avvenire, eventualmente, solo nel caso di falda molto superficiale ed in particolare nei casi di attraversamento sotterraneo di corsi d'acqua. Nel caso di cavi interrati, le misure da adottare consistono principalmente nello sfruttamento dei tracciati già usati per altri sottoservizi e in soluzioni che seguano la viabilità stradale preesistente, se di adeguate dimensioni.

In fase di cantiere, nella realizzazione di entrambe le tipologie di opera descritte, si sviluppa un impatto sul suolo reversibile, dovuto all'occupazione temporanea delle aree destinate a piazzali di lavoro e di stoccaggio/movimentazione materiali di scavo e di costruzione; diversamente l'impatto risulta irreversibile a seguito della creazione delle necessarie piste di accesso e di servizio. Per evitare tale impatto, infatti, si tende a valorizzare il più possibile l'eventuale viabilità esistente e/o a implementare molteplici usi delle medesime piste, con funzionalità anche di fruizione e di monitoraggio del territorio.

In caso di eventi incidentali con perdite di contaminanti dai mezzi d'opera potrebbero verificarsi situazioni di inquinamento del suolo: tale impatto risulta tuttavia trascurabile in quanto la gestione delle attività di cantiere viene svolta secondo opportune procedure, in grado di minimizzare la possibilità di tali accadimenti e di intervenire tempestivamente con la rimozione delle porzioni di terreno eventualmente interessate.

In particolare, al fine di limitare i rischi di contaminazione del terreno, in corrispondenza dei cantieri possono essere adottati opportuni accorgimenti quali, ad esempio, l'esecuzione dei

rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile, lo stoccaggio di sostanze potenzialmente contaminanti in appositi contenitori e in aree impermeabili, il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi. In caso di accidentale sversamento si può comunque intervenire tempestivamente con la rimozione delle porzioni di suolo interessato.

Di seguito si riporta la tabella che delinea il quadro dei potenziali impatti associati alle tipologie di interventi sulla componente. È indicato se si tratta di un impatto positivo o negativo.

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotti aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	Consumo di suolo; Impermeabilizzazione di suolo	Occupazione di suolo; asportazione/movimentazione di suolo; incidentale immissione di inquinanti nel suolo	Riduzione numero sostegni mediante loro innalzamento e relativo aumento della lunghezza delle campate; adozione di specifiche procedure e modalità tecnico-operative che riducano il rischio di inquinamento legato allo svolgimento delle attività di cantiere; scelta di siti caratterizzati da basso rischio idraulico e geomorfologico mediante l'adozione di criteri di repulsione
Modifica elettrodotto esistente	Consumo di suolo; Impermeabilizzazione di suolo		
	Recupero di suolo		
Demolizione elettrodotto esistente	Recupero di suolo; ripristino permeabilità del suolo		Adozione di specifiche procedure e modalità tecnico-operative che riducano il rischio di inquinamento legato allo svolgimento delle attività di cantiere

Stazioni

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Realizzazione nuova stazione	Consumo di suolo; Impermeabilizzazione di suolo	Occupazione di suolo; asportazione/movimentazione di suolo; incidentale immissione di inquinanti nel suolo	Valutazione della fattibilità tecnico-economica di una eventuale soluzione in blindato (minore ingombro); adozione di specifiche procedure e modalità tecnico-operative che riducano il rischio di inquinamento legato allo svolgimento delle attività di cantiere
Modifica stazione esistente	Consumo di suolo; Impermeabilizzazione di suolo		
Demolizione stazione esistente	Recupero di suolo; ripristino permeabilità del suolo		

Tabella 8 – potenziali effetti sulla componente suolo

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotti aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto		incidentale immissione di inquinanti in acque superficiali	Adozione di specifiche procedure e modalità tecnico-operative che riducano il rischio di inquinamento legato allo svolgimento delle attività di cantiere
Modifica elettrodotto esistente			
Demolizione elettrodotto esistente			
Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Presenza di elementi di interferenza con il regime idraulico della falda	Presenza di elementi di interferenza con il regime idraulico della falda ; incidentale immissione di inquinanti in acque sotterranee	Adozione di specifiche procedure e modalità tecnico-operative che riducano il rischio di inquinamento legato allo svolgimento delle attività di cantiere
Modifica stazione esistente			
Demolizione stazione esistente	Sottrazione di elementi di interferenza con il regime idraulico della falda		

Tabella 9 – potenziali effetti sulla componente acque

6.5 Effetti sulle componenti Vegetazione, Flora, Fauna, Biodiversità e azioni di mitigazione/compensazione

Le possibili interferenze con vegetazione, flora e fauna che si verificano nella fase di costruzione degli impianti, siano essi stazioni o linee aeree, riguardano la potenziale eliminazione di vegetazione e l'emissione di rumore, con conseguente disturbo della fauna locale.

La realizzazione di una stazione elettrica, soprattutto in caso di grande estensione, può eventualmente interferire con gli ecosistemi presenti nell'area d'interesse, riducendone l'estensione (sottrazione di habitat) o modificandone la continuità (frammentazione di habitat). Non si può parlare, invece, di reale frammentazione degli habitat legata alla realizzazione di elettrodotti aerei, in quanto gli stessi sorvolano il territorio - e quindi gli habitat eventualmente presenti - per la maggior parte del proprio percorso, andando ad interessare direttamente la superficie terrestre solo in corrispondenza della base dei sostegni. Non si tratta quindi di strutture lineari continue, come le strade e le autostrade, il cui effetto di frammentazione degli habitat e di barriera per gli animali è inevitabilmente molto maggiore.

La realizzazione di un elettrodotto aereo, a regime, può comportare effetti sia positivi che negativi. In fase di esercizio, infatti, la presenza di sostegni e conduttori, sebbene di origine artificiale, costituisce un nuovo elemento che, una volta introdotto sul territorio, viene comunque utilizzato dalle specie animali, con particolare riferimento a quelle ornitiche (ad es. nidificazione di cicogne), senza causare minimamente l'allontanamento delle stesse o la

rarefazione delle relative popolazioni. La presenza dei sostegni, inoltre, qualora interessi porzioni di territorio caratterizzate da un certo grado di "monotonia", come nel caso delle estese superfici agricole ricoperte da monoculture intensive, diviene una fonte di incremento della naturalità e delle biodiversità locali. Alla base dei sostegni, infatti, si vengono a formare delle piccole isole di biodiversità, in quanto sono le uniche superfici risparmiate dalle pratiche agricole: in corrispondenza di tali zone la vegetazione può svilupparsi secondo le proprie dinamiche naturali, arrivando a formare delle piccole cenosi a fisionomia arbustiva, al cui interno trovano riparo ed alimentazione diverse specie animali. Le esigenze di manutenzione delle linee elettriche non interferiscono con la struttura e il funzionamento di tali isole di biodiversità che, nel loro insieme, arrivano a costituire dei potenziali corridoi ecologici per gli spostamenti della piccola fauna locale. Con la demolizione degli elettrodotti, d'altro canto, si assiste ad una riduzione della pressione antropica sugli ecosistemi. L'effetto associato all'intervento è da considerarsi quindi positivo per l'ambiente, soprattutto in relazione alla possibilità di ricolonizzazione delle aree dismesse da parte delle specie originarie, sia vegetali che animali. L'eliminazione degli elementi che impegnano il territorio avrà infatti ricadute positive sugli habitat eventualmente interessati, consentendo un recupero dei valori di biodiversità, oltre ad innescare nuove opportunità di valorizzazione del territorio, legate ad attività compatibili di turismo naturalistico e didattica ambientale.

Per quanto riguarda le stazioni elettriche, infine, si evidenzia come la presenza di tali strutture determini un inevitabile effetto di discontinuità sul territorio, andando a sostituirsi a porzioni di habitat naturali o seminaturali. D'altro canto si sottolinea come, proprio in relazione alle nuove stazioni elettriche, sia sempre maggiore il ricorso a interventi di riqualificazione ambientale realizzati secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica, che consentono di ottimizzare l'inserimento di tali strutture, riducendone notevolmente l'impatto visivo-paesaggistico, mediante l'utilizzazione appropriata di essenze autoctone (arboree e/o arbustive) che siano coerenti, dal punto di vista ecologico, con il contesto territoriale in cui si opera.

Anche per quanto riguarda i corridoi ecologici, una buona pianificazione integrata delle ipotesi localizzative, così come praticata da Terna, rappresenta una modalità ideale al perseguimento della loro salvaguardia.

Occorre considerare anche che le fasce di rispetto degli elettrodotti, prive di vegetazione arborea, possono risultare estremamente utili nell'assolvere la funzione di linee tagliafuoco, il che rappresenta un ulteriore vantaggio per la realizzazione delle opere in esame.

Un discorso a parte va fatto per l'interazione con l'avifauna che, nell'ambito dell'intera fauna, rappresenta potenzialmente il ricettore più sensibile alla presenza delle linee elettriche.

Le possibili forme di interazione negativa degli elettrodotti aerei con l'avifauna sono riconducibili a due fenomeni:

- l'elettrocuzione (ovvero la fulminazione per contatto di elementi conduttori), fenomeno legato solo alle linee elettriche di media tensione (MT), rappresenta la maggiore causa di mortalità, soprattutto per le specie con grande apertura alare. Le geometrie dei sostegni delle linee

elettriche in alta e altissima tensione (AT e AAT), che costituiscono la RTN, presentano distanze fra i conduttori tali da rendere impossibile il rischio di elettrocuzione;

- la collisione in volo contro i conduttori, fenomeno legato alle linee elettriche di ogni tensione, rappresenta una causa di mortalità molto minore.

Essendo la RTN di Terna costituita esclusivamente da linee in alta ed altissima tensione, si prende in considerazione il fenomeno relativo alla collisione, non essendoci, come detto, possibilità di elettrocuzione.

Il fenomeno della collisione è principalmente correlabile alle vie di spostamento preferenziale dell'avifauna, che possono essere rappresentate da corridoi naturali, quali gli alvei dei fiumi, le gole ed i valichi di montagna, oppure dalle aree prossime alle sponde di un lago. Oltre che in lunghezza, le vie di passaggio preferenziali degli uccelli si sviluppano anche in altezza, che può variare a seconda delle specie, delle ore del giorno, delle condizioni meteorologiche, delle stagioni, ecc... Per quanto concerne le migrazioni, va detto che queste avvengono solitamente ad altezze di gran lunga superiori a quelle massime dei sostegni delle linee RTN.

In generale, la collisione può verificarsi contro la fune di guardia (conduttore neutro) in quanto, essendo più sottile, risulta anche meno visibile.

Per quanto concerne gli effetti legati al fenomeno della collisione dell'avifauna con le linee elettriche della RTN, Terna ha condotto uno studio ad hoc, avvalendosi della collaborazione della Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli (LIPU), al fine di poter quantificare il reale impatto che la RTN può esercitare nei confronti di uccelli migratori o stanziali e valutare eventuali azioni di mitigazione. A tal fine è stato realizzato uno studio in sette aree individuate, in base alla particolare concentrazione di uccelli selvatici (migrazione, sosta, riproduzione), in tutto il territorio nazionale, tali da interessare tutte le principali tipologie ambientali: zone umide, ambienti agricoli, ambienti montani, ambienti forestali, aree costiere. Si tratta di zone classificate come ZPS (Zone Protezione Speciale) e IBA (Important Bird Areas) e al contempo caratterizzate dalla presenza di linee RTN. Su tali aree si sono regolarmente svolte le attività di monitoraggio previste. Lo studio rappresenta, per estensione di aree e continuità temporale, l'indagine al momento più completa condotta su questo argomento in Italia. Lo studio ha mostrato valori di collisione bassi in quattro delle sette aree di studio (Monti della Tolfa, Parco Nazionale del Gran Paradiso, Parco Nazionale dello Stelvio e Carso Triestino) e in due di queste (Monti della Tolfa e Parco Nazionale dello Stelvio), in particolare, non è stato ritrovato alcun reperto nel corso dei monitoraggi condotti a cadenza mensile nell'arco dell'anno. Anche per l'area dello Stretto di Messina si sono registrati valori bassi di collisione ma, in considerazione delle particolari condizioni ambientali (fitta copertura vegetazionale) e meteorologiche (nebbia, vento) riscontrate nonché del fatto di trovarsi in un sito estremamente critico per il rischio di collisione in quanto "bottle-neck", in cui si concentrano migliaia di uccelli in migrazione, è emersa la necessità di un protocollo sperimentale più specifico.

Nelle aree del Mezzano e del Lago di Montepulciano, invece, i monitoraggi e le attività collegate hanno prodotto una stima rispettivamente di 1,1 e 3,4 uccelli collisi per km di linea/anno.

Nel seguito si illustrano alcune misure per mitigare o compensare i possibili effetti negativi sulle componenti considerate.

Diversi sono i metodi che possono ridurre, anche in maniera considerevole, il possibile rischio di collisione da parte degli uccelli, operando sia direttamente in fase progettuale, che attraverso l'adozione di appositi dispositivi segnalatori o dissuasori (Dinetti, 2000).

Gli accorgimenti che possono essere presi in fase progettuale, riguardano, laddove tecnicamente possibile, l'individuazione di tracciati con andamenti paralleli rispetto ad una valle o ad un fiume, evitando di intersecare possibili vie preferenziali di volo degli uccelli. Per quanto riguarda i dispositivi di segnalazione e di dissuasione, le misure più semplici consistono nel posizionamento di sistemi di avvertimento visivo; i più comuni sono le spirali. In genere sono realizzate in materiale plastico, fissate solidamente con le estremità ai conduttori; costituiscono anche un sistema di avvertimento sonoro, specialmente per le specie notturne, per il rumore causato dal vento che passa attraverso le spire. La sperimentazione di questi sistemi ha ridotto del circa 80-90% la mortalità dell'avifauna. Analoga a quella delle spirali è la funzione delle sfere colorate in poliuretano, che vengono utilizzate laddove il clima genera spesso formazione di ghiaccio: le incrostazioni nelle spirali potrebbero, infatti, causare problemi di sovraccarico dei conduttori. In alcuni casi vengono posizionate in cima ai sostegni sagome di uccelli predatori (astore, falco pellegrino) in fibra di vetro, con lo scopo di spaventare gli uccelli che costituiscono potenziali prede, modificandone così l'altezza del volo.

Nell'ambito della concertazione preventiva con alcuni Enti Parco, si è concordato di provvedere all'installazione di elementi dissuasivi per l'avifauna, che aumentassero la visibilità dell'infrastruttura elettrica, riducendo il potenziale rischio di collisione.

In un'ottica più ampia di mitigazione degli impatti e di conservazione dell'avifauna, Terna da alcuni anni sta sostenendo e partecipando ad un'iniziativa in collaborazione con l'associazione *Ornis Italica* (Associazione italiana ricerca fauna selvatica), denominata "Nidi sui tralicci". L'iniziativa, cominciata già nel 1998 con ENEL, ha portato ad installare progressivamente circa 600 nidi artificiali (cassette-nido), di cui la maggior parte occupati dal gheppio e, in misura minore, dalla ghiandaia marina, dall'assiolo e dall'allocco. Complessivamente l'occupazione dei nidi è stata molto elevata e si è attestata intorno al 90% sul totale dei nidi ispezionati. In occasione delle ispezioni è stato anche possibile pesare e inanellare gran parte dei piccoli per ottenere un monitoraggio nel tempo. Le ispezioni dei nidi sono state effettuate nel più breve tempo possibile per non influire sul processo riproduttivo. A conferma di ciò nessuno dei nidi ispezionati è stato abbandonato. Inoltre, considerando che il gheppio depone fino ad un massimo di 6 uova, anche il numero delle uova deposte è stato considerevole; infatti è stato stimato un numero di uova per nido compreso in media tra quattro e cinque. Il successo di questi nidi artificiali è da attribuire essenzialmente a due fattori: l'elevata presenza di prede e la localizzazione delle cassette-nido. Per quanto concerne il primo fattore le prede, costituite prevalentemente da micromammiferi, uccelli, rettili e artropodi, vanno ad occupare quella porzione di territorio sottesa alla base dei sostegni, in quanto non essendo interessata da

elementi di disturbo quali le pratiche agricole, consente la formazione di habitat caratterizzati da notevole biodiversità. Per quanto riguarda invece il secondo fattore, le cassette-nido vengono allocate a ragguardevole altezza e, laddove presenti, vengono direttamente sfruttati i dissuasori di salita come base d'appoggio. Ciò garantisce, oltre al basso disturbo antropico, un elevato successo d'involò dei piccoli, che è stato stimato pari al 96% sul totale dei tentativi monitorati.

L'attività, oltre al posizionamento dei nidi, prevede il continuo monitoraggio del successo riproduttivo dell'avifauna, con particolare riferimento ai rapaci nella provincia di Roma, attraverso l'installazione di webcam sui tralicci. Particolarmente sotto controllo, vista la rarità delle specie, sono i nidi dei gheppi, delle cicogne, del gabbiano reale e, oggi, anche del falco pellegrino. Oltre alla telecamera, ogni postazione è munita di un trasmettitore radio, un gruppo di alimentazione locale (con batterie ad alta capacità o pannelli solari), di ricevitore/modem GSM/ADSL. Di seguito si riporta la tabella che delinea il quadro dei potenziali impatti associati alle tipologie di interventi sulla componente. Viene indicato se si tratta di un impatto positivo o negativo.

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotti aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	rischio collisione avifauna;	Emissione di rumore; danneggiamento/asportazione di vegetazione	In ambienti forestali, possibilità di impianto di vegetazione alto-arbustiva per evitare i tagli a raso; opportunità di sfruttare l'area delle fasce di asservimento come linee tagliafuoco; adozione di dispositivi segnalatori o dissuasori per l'avifauna; ricerca e individuazione di soluzioni localizzative e tecniche, ad es. parallele a valli o fiumi, che riducano la potenziale interferenza con traiettorie di volo; valorizzazione della possibilità di utilizzo dei sostegni come strutture di rifugio e/o sosta da parte di specie ornamentiche, tramite realizzazione di nidi artificiali sui tralicci.
	Creazione di nuovi siti di nidificazione di specie ornamentiche		
Modifica elettrodotto esistente			
Demolizione elettrodotto esistente	Recupero di habitat;		
	Sottrazione di siti di nidificazione di specie ornamentiche		Svolgimento dei lavori in periodi compatibili con la nidificazione/riproduzione dell'avifauna, specie se all'interno o in prossimità di aree protette, IBA e/o di aree ad elevata valenza naturalistica

Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Sottrazione/frammentazione di habitat; variazione connettività ecosistemica;	Emissione di rumore; danneggiamento/asportazione di vegetazione	Valorizzazione degli elementi di mascheramento vegetazionale anche per finalità di connessione ecologica e quindi di parziale ricostituzione di habitat
Modifica stazione esistente	-		
Demolizione stazione esistente	Recupero di habitat		

Tabella 10 – potenziali effetti sulle componenti vegetazione, flora, fauna e biodiversità

6.6 Effetti sulla componente salute umana e azioni di mitigazione/compensazione

Per quanto riguarda gli impatti dovuti ad elettrodotti aerei e alle stazioni si deve innanzitutto ricordare che 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: nei primi metri dall'asse linea il decremento è rapido, mentre la diminuzione è più lenta a distanze maggiori.

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	esercizio	Cantiere	
Elettrodotti aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	Emissioni elettromagnetiche		Comunicazione efficace e preventiva alla popolazione potenzialmente esposta su tutti gli aspetti correlati all'emissione di CEM delle linee RTN, esplicitando i criteri seguiti nella progettazione delle linee (rispetto distanze da recettori) ai sensi della vigente normativa; adozione di tecniche ingegneristiche atte alla riduzione delle emissioni (ad es. linee compatte, circuiti di compensazione), compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali.
Modifica elettrodotto esistente	Aumento delle emissioni elettromagnetiche		
	Riduzione delle emissioni elettromagnetiche		
Demolizione elettrodotto esistente	Eliminazione sorgenti di emissioni elettromagnetiche		
Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Emissioni elettromagnetiche		Comunicazione efficace e preventiva alla popolazione potenzialmente esposta su tutti gli aspetti correlati all'emissione di CEM delle stazioni RTN, esplicitando i criteri seguiti nella progettazione delle stazioni (rispetto distanze da recettori) ai sensi della vigente normativa.
Modifica stazione esistente	Eventuale variazione delle emissioni elettromagnetiche		
Demolizione stazione esistente	Eliminazione sorgenti di emissioni elettromagnetiche		

Tabella 11 – potenziali effetti sulla componente salute umana

6.7 Effetti sulla componente rumore e azioni di mitigazione/compensazione

Il rumore prodotto dagli elettrodotti in fase di esercizio deriva dall'effetto corona: quando il campo elettrico nel sottile strato cilindrico (corona) che circonda il conduttore supera il valore della rigidità dielettrica dell'aria questa, che in origine è un fluido neutro, si ionizza generando una serie di scariche elettriche. Questo fenomeno è l'analogo microscopico della generazione di fulmini. Il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico crepitio tipico di ogni scarica elettrica. Quando la linea è a corrente alternata, la ionizzazione ha la medesima frequenza dell'inversione di polarità e dà quindi luogo ad un ronzio a bassa frequenza che si somma al crepitio. L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata. Il rumore si attenua con la distanza anche in virtù della presenza di vegetazione e manufatti. Benché l'incremento della pressione sonora aumenti con la tensione, capita talvolta che un conduttore trinato, il cui fascio di conduttori è assimilabile a un unico conduttore a sezione più grande, produca un rumore inferiore a un conduttore binato; il fenomeno è dovuto alla riduzione della pressione che si verifica all'aumentare della sezione del conduttore. È interessante notare, comunque, che la rumorosità ambientale (anche in ambiente rurale) è dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, rispetto ai valori per una tipica linea a 380 kV.

Complessivamente il livello del fenomeno è modesto e la sua intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente).

In genere il rumore riscontrabile nelle immediate vicinanze di una stazione è determinato dai trasformatori di potenza in essa presenti (normativa di riferimento DPCM 14 novembre 1997).

I valori misurati aumentano in funzione della potenza dei trasformatori.

Le stazioni che non hanno trasformatori di potenza al loro interno non producono rumore.

Nella fase di costruzione di tutte le tipologie di opere considerate, sono attesi potenziali impatti in relazione all'attività dei mezzi d'opera e alle operazioni di costruzione dei manufatti in progetto. Per la mitigazione dell'impatto acustico si potranno adottare i seguenti accorgimenti tecnici e organizzativi:

- utilizzo di macchinari efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica (come previsto dal DLgs. n. 262 del 14 maggio 2002 e s.m.i.), limitandone la contemporaneità nelle fasi più rumorose;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza minima commisurata agli interventi previsti;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;

- limitazione della velocità degli autocarri in ingresso/uscita dai cantieri, specialmente in ambito urbano;
- ubicazione di eventuali sorgenti rumorose fisse (ad es. motogeneratori, compressori, ecc.) lontano dagli eventuali ricettori sensibili; qualora questo non fosse possibile, le sorgenti potranno essere schermate.

Di seguito si riporta la tabella che delinea il quadro dei potenziali impatti associati alle tipologie di interventi sulla componente. Viene indicato se si tratta di un impatto positivo o negativo.

Tipologia intervento	effetti Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotto aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	Emissione di rumore	Emissione di rumore	Adozione di soluzioni tecniche per ridurre rumore da effetto corona in prossimità di luoghi frequentati (laddove tecnicamente fattibile); adozione di accorgimenti tecnici e organizzativi volti alla riduzione delle emissioni di rumore in fase di cantiere
Modifica elettrodotto esistente	Emissione di rumore		
Demolizione elettrodotto esistente	Sottrazione di sorgenti di rumore		
Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Emissione di rumore	Emissione di rumore	Utilizzo di schermatura fonoisolante delle apparecchiature in contesti urbanizzati; valorizzazione degli elementi di mascheramento vegetazionale anche per finalità fonoassorbenti; adozione di accorgimenti tecnici e organizzativi volti alla riduzione delle emissioni di rumore in fase di cantiere
Modifica stazione esistente	Aumento delle emissioni di rumore		
Demolizione stazione esistente	Sottrazione di sorgenti di rumore		

Tabella 12 – potenziali effetti sulla componente rumore

6.8 Effetti sulla componente qualità dell'aria e azioni di mitigazione/compensazione

Il contributo alla variazione della qualità dell'aria è legato fondamentalmente alle eventuali emissioni di gas climalteranti da parte degli elettrodotti e delle stazioni. Tale fattore è principalmente un effetto indiretto, legato alle perdite di rete ovvero alla differenza tra l'energia immessa in rete dai produttori e quella che arriva ai consumi finali. La quantità di emissioni associate alle perdite di rete è un aspetto non facilmente controllabile da parte di Terna. Dal punto di vista tecnico, infatti, le perdite sono un aspetto ineliminabile in quanto dipendono dalla resistenza dei conduttori al passaggio dell'energia elettrica e sono proporzionali al quadrato della corrente trasportata, alla distanza tra punti di generazione e di

consumo e inversamente proporzionali ai livelli di tensione e alla magliatura della rete. Il maggiore controllo che Terna può esercitare sulle perdite è legato all'attività di sviluppo della rete, laddove sia orientata alla maggiore efficienza del sistema elettrico. Poiché maggiore efficienza significa soddisfare lo stesso consumo con minore produzione, lo sviluppo della rete può comportare, a parità di assetti produttivi, una riduzione delle perdite e quindi delle emissioni. In generale si può comunque affermare che l'impatto che gli interventi previsti possono avere sulla qualità dell'aria sono essenzialmente positivi.

Quando la costruzione di nuovi impianti, così come il potenziamento, il riclassamento o la razionalizzazione, sono volti alla riduzione di perdite di rete ed al convogliamento, in un'unica stazione elettrica, dell'energia prodotta da più impianti a fonti rinnovabili, si verifica indirettamente e certamente una diminuzione delle emissioni di CO₂ equivalente, dovuta al risparmio del combustibile fossile che sarebbe necessario a produrre l'energia risparmiata, incrementato dall'impiego di fonti alternative per la produzione di energia elettrica.

Terna si è posta l'obiettivo di favorire la trasmissione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili proprio attraverso lo sviluppo della rete, volto a decongestionare le aree del Paese dove maggiore è la loro concentrazione.

Per completezza di Studio si riportano di seguito alcune considerazioni che illustrano in breve il fenomeno delle perdite di esafluoruro di zolfo (SF₆). Diversi enti di ricerca a livello internazionale stanno studiando alternative all'uso del SF₆ nelle apparecchiature elettriche, tuttavia ad oggi nessuna tecnologia appare idonea all'utilizzo per applicazioni pratiche. La politica di Terna è volta ad applicare la migliore tecnologia sostenibile da un punto di vista ambientale oltre che tecnico. Terna effettua inoltre un monitoraggio accurato e costante delle proprie emissioni, anche attraverso le seguenti azioni:

- esecuzione di controlli tecnici periodici, con l'ausilio di apparecchiature innovative, finalizzati a rilevare eventuali difetti sulle guarnizioni in modo da intervenire prima che si verifichino perdite;
- impiego di attrezzatura idonea per la manipolazione del gas durante le manutenzioni, in modo da scongiurare perdite in atmosfera e recuperare tutto il gas.

In relazione alla costruzione delle tipologie di opere considerate, le emissioni in atmosfera sono correlate agli scarichi delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto dei materiali da costruzione e dei materiali da smaltire. Tale impatto è comunque reversibile e trascurabile negli ambiti extra-urbani in relazione ad una minore densità abitativa.

Di seguito si riporta la tabella che delinea il quadro dei potenziali impatti associati alle tipologie di interventi sulla componente. Viene indicato se si tratta di un impatto positivo o negativo.

Tipologia intervento	Fattori di impatto		Mitigazioni e accorgimenti progettuali
	Esercizio	Cantiere	
Elettrodotto aerei			
Realizzazione nuovo elettrodotto	Riduzione emissioni di gas climalteranti (CO ₂)	Emissione di inquinanti in atmosfera Sollevamento polveri	Adozione di opportune contromisure quali ad es. la bagnatura dei piazzali per evitare
Modifica elettrodotto esistente	Riduzione emissioni di gas climalteranti (CO ₂)		il sollevamento e diffusione di polveri
Demolizione elettrodotto esistente	-		
Stazioni			
Realizzazione nuova stazione	Riduzione emissioni di gas climalteranti (CO ₂)	Emissione di inquinanti in atmosfera Sollevamento polveri	Esecuzione di controlli tecnici periodici e impiego di attrezzatura idonea nelle operazioni di manutenzione, per la prevenzione di potenziali perdite di gas SF ₆ Adozione di opportune contromisure quali ad es. la bagnatura dei piazzali per evitare il sollevamento e diffusione di polveri
	Potenziali perdite di gas climalteranti (SF ₆)		
Modifica stazione esistente	Riduzione emissioni di gas climalteranti (CO ₂)		
Demolizione stazione esistente	Sottrazione di sorgenti di emissione di gas climalteranti (SF ₆)		

Tabella 13 – potenziali effetti sulla componente qualità dell'aria

7. PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il piano di monitoraggio rappresenta un programma di verifica finalizzato a valutare la conformità del progetto e gli effetti dello stesso sulle componenti ambientali.

Tale piano prevede due azioni fondamentali:

- verifica delle condizioni operative dell'opera, che si esplica in azioni di controllo atte ad identificare e quantificare le prestazioni d'impianto, mediante l'osservazione sistematica, effettuata con frequenza adeguata;
- verifica degli effetti sulle componenti ambientali, in particolare si valuta se in fase di realizzazione-dismissione e di esercizio dell'impianto alcune sorgenti di impatto superano i limiti ritenuti ammissibili per la qualità delle componenti ambientali recettori.

La prima verifica può consistere in un automonitoraggio e controllo effettuato dal gestore dell'impianto e comunicato ai responsabili del procedimento degli enti territoriali competenti (Regione, Provincia Comune).

Relativamente al secondo punto il piano di monitoraggio ambientale mira a definire le modalità per:

- verificare gli effetti ambientali riferibili all'attuazione del progetto;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel SIA;
- assicurare che le misure di mitigazione previste nel SIA siano poste in essere;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- adottare opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste;
- informare le autorità con competenza ambientale e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio del programma attraverso l'attività di reporting.

7.1 Programma di auto-monitoraggio dell'impianto

Una volta che la stazione elettrica e i raccordi in entra-esce entreranno in esercizio effettivo, inizieranno tutte le attività di monitoraggio, verifica e manutenzione ordinaria e straordinaria, secondo precisi schemi e calendari prescritti dal produttore.

Le azioni di automonitoraggio potranno essere effettuate seguendo la tempistica delle azioni di manutenzione dell'impianto.

7.2 Programma di monitoraggio delle componenti ambientali

La scelta delle componenti è stata effettuata in relazione agli impatti che si ritengono più significativi in fase di realizzazione, in fase di esercizio, in fase di dismissione.

7.2.1 Componente suolo e acque

Per questa componente sono rilevanti le azioni di verifica dello stato di assestamento della componente suolo. La struttura stratigrafica e le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni sono frutto di un'evoluzione geologica abbinata ai processi geomorfologici che si evolvono a seguito dell'impianto e della sua dismissione durante un lungo lasso di tempo.

Durante la fase di esercizio e di dismissione sarà necessaria una verifica della capacità di drenaggio delle acque meteoriche e in particolare delle caratteristiche di permeabilità dei terreni nei diversi areali al fine di evitare richiami e ristagni anomali di acqua sotterranea soprattutto se gli scavi e le colmate sono stati effettuati in corrispondenza di paleocanali attualmente sepolti.

7.2.2 Componente ecosistema e vegetazione

La zona interessata dalla costruzione dell'opera è costituita per la maggior parte da un'area pianeggiante, a forte vocazione agricola, notevolmente modificata dall'opera dell'uomo per la coltivazione dei cereali.

La vegetazione spontanea è confinata alle zone non sfruttabili per la coltivazione, costituendo delle isole ai limiti degli appezzamenti agricoli.

Durante la fase di esercizio dell'opera non si rilevano impatti significativi, trattandosi di opere statiche che non arrecano fattori di disturbo alle normali funzioni dell'ecosistema. Vista la natura antropizzata dei terreni interessati dagli interventi, essa continuerà ad essere influenzata dalle attività umane finalizzate all'uso agricolo o foraggero e non dalla messa in posto o funzionamento dell'opera.

In ragione delle considerazioni di cui sopra, in un contesto di questo tipo non si ritiene che debbano essere poste in atto particolari misure di monitoraggio.

7.2.3 Componente fauna

I territori agricoli sono l'habitat ideale per molte specie, per via della complessità della struttura e dell'eterogeneità che possono garantire siti di rifugio e di nidificazione, così come la possibilità di alimentazione nonostante la costante presenza dell'uomo.

Il quadro riguardante gli uccelli è molto vario, comprendente sia specie stanziali sia specie migratorie, che sono presenti solo per un periodo di tempo e per il resto dell'anno sono

assenti. Gli impatti da ricondursi a questa fase consistono solo nel rischio di mortalità per collisione delle specie avifaunistiche, peraltro minimo in base alle indagini su campo effettuate. Pertanto si dovrà porre attenzione alla funzionalità dei segnalatori visivi e dei dissuasori da predisporre per evitare la sosta degli uccelli direttamente in prossimità dei cavi.

7.2.4 Componente paesaggio storico culturale

Nel monitoraggio sarà necessaria, in fase di realizzazione, la verifica di eventuali rinvenimenti di strutture antiche o testimonianze archeologiche in corrispondenza delle azioni che prevedono scavi e movimenti terra.

7.2.5 Componente paesaggi insediativi

Le peculiarità del territorio si rispecchiano soprattutto attraverso le trame del paesaggio agricolo, per quanto riguarda l'aspetto dell'insediamento diffuso; mentre le aggregazioni compatte non residenziali sono specificate dall'organizzazione delle attività produttive. In fase di cantiere e dismissione dovrà essere verificato che i livelli delle emissioni delle polveri e l'impatto acustico siano contenuti nei valori soglia, per evitare che si producano interferenze significative con le residenze e le aziende in prossimità dell'opera.

Una delle modifiche più importanti tuttavia è quella indotta sul paesaggio agrario: le alterazioni riguardano sostanzialmente l'aspetto percettivo del paesaggio che risulterà modificato dalla presenza di corpi artificiali, quali la stazione elettrica, la sottostazione utente, i sostegni e i conduttori dell'elettrodotto. Parte della superficie agraria sarà sottratta all'uso tipico in maniera permanente durante la fase di esercizio (superficie occupata dalla base dei sostegni, sommata alla fascia di rispetto, dalle fondazioni della stazione e della sottostazione).

Relativamente a questo aspetto si ritiene che non abbia senso porre in atto azioni di monitoraggio.

7.2.6 Componente paesaggi socio-economici

Il monitoraggio di questa componente prevede che durante la fase di costruzione e di esercizio sia attuata una verifica del numero di occupati per settore di attività economica, il numero di nuove imprese insediate e la differenza fra apertura e chiusura di imprese nello stesso settore di attività. Certamente la realizzazione delle opere in esame, proprio nella fase di gestione, comporterà un effetto positivo in termini socio-economici perché produrrà occupazione e lavoro a livello locale.

7.3 Modalità di attuazione del programma

Per l'attuazione del programma dovranno essere preliminarmente individuati tutti gli Enti e le figure responsabili del monitoraggio.

Durante l'attuazione del PMA, il responsabile sorveglierà l'esecuzione delle azioni previste, informando tempestivamente l'autorità di vigilanza ambientale preposta nel caso di verificarsi di eventuali situazioni critiche.

8. CONCLUSIONI

La presente Relazione dello Studio d'Impatto Ambientale delle opere di connessione alla RTN di Terna s.p.a. ha riguardato le seguenti opere:

- realizzazione di una nuova Stazione 380/150 kV, raccordata in entra-esce all'esistente linea a 380 kV "Matera-S.Sofia";
- raccordi in entra-esce 380 kV tra la nuova stazione 380/150 kV e l'esistente linea 380 kV "Matera- S.Sofia".

I lavori riguardano la connessione alla RTN del "Parco Eolico Montemilone (PZ)", progetto che prevede la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 26 aerogeneratori per una potenza nominale massima di 78 MW, sito nel Comune di Montemilone, in Provincia di Potenza, presentato dalla Società Milonia s.r.l.

Gli interventi sono finalizzati alla riduzione delle congestioni sulla rete di trasmissione e consentono di superare le previste limitazioni di esercizio di alcuni impianti di generazione nuovi ed esistenti, favorendo così il soddisfacimento in sicurezza ed economicità del fabbisogno nazionale, rendendo disponibili maggiori quantitativi di energia competitiva nel mercato elettrico.

Lo Studio d'Impatto Ambientale segue le indicazioni riportate nella Legge Regionale della Basilicata 14 dicembre 1998 n. 47 "Disciplina della valutazione d'impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente". La finalità perseguita è quella di valutare l'impatto tra le azioni e le opere previste dal progetto e i caratteri di sensibilità delle componenti ambientali.

Pertanto esso è costituito, nel suo complesso, da:

- la presente Relazione (comprensiva di tavole e allegati),
- la Sintesi Non Tecnica.

Oltre al capitolo introduttivo, la Relazione ha compreso le seguenti Sezioni, organizzate in conformità con le indicazioni contenute nella Legge Regionale succitata e nell'allegato VII alla parte II del D.Lgs. n. 152/2006:

- una Premessa;

- un Quadro di riferimento programmatico, che ha illustrato la situazione dei piani e delle linee programmatiche inerenti al progetto, analizzato le loro relazioni con il progetto e riportato la tempistica di attuazione del progetto;
- un Quadro di riferimento progettuale, in cui sono state contenute tutte le informazioni sul contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto, le caratteristiche progettuali e l'analisi delle potenziali interferenze ambientali;
- un Quadro di riferimento ambientale, che è stato a sua volta articolato nelle seguenti parti:
 - inquadramento generale dell'area (fisico, antropico), componenti ambientali perturbate dal progetto nelle sue varie fasi, stima degli impatti sull'ambiente circostante e descrizione dei sistemi di monitoraggio adottati;
 - Valutazione finale degli impatti;
 - Sintesi delle azioni di mitigazione e compensazione, attraverso tabelle conclusive sugli impatti residui;
 - Piano di monitoraggio delle componenti ambientali, con il quale si è descritto un programma di verifica, con la finalità di valutare la conformità del progetto e gli effetti dello stesso sulle componenti ambientali.

Nel Quadro di riferimento Programmatico è stata riportata la relazione esistente tra le opere in progetto e i diversi strumenti pianificatori nonché quella con gli obiettivi espressi in termini socio – economici e territoriali.

È stato verificato che la realizzazione di opere connesse agli impianti da fonti rinnovabili siano da ritenersi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti ai sensi del D.lgs. n. 387/2003.

Gli interventi in esame non ricadono in nessuno dei Piani Paesistici individuati a livello regionale né in alcuna delle aree protette della Rete Natura 2000 Comunitaria.

Essi risultano coerenti sia con le programmazioni comunitarie e nazionali che con quelle a livello locale. Dall'analisi del piano urbanistico è emerso inoltre che le opere in progetto ricadono nella zona "E". Con questa si vogliono indicare le zone agricole ovvero "le parti del territorio destinate a usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agropastorale e a quello della pesca e della valorizzazione dei loro prodotti".

Il progetto non va in contrasto né con le disposizioni delle Norme Tecniche del Piano Urbanistico in vigore né con gli usi che si fanno di queste aree.

Da un attento studio degli strumenti di pianificazione territoriale e dei piani di settore si è potuto asserire che non esistono incompatibilità: l'intervento in oggetto s'inserisce nell'elenco di quelli fondamentali per la pianificazione energetica regionale, secondo le disposizioni del Piano Energetico Regionale. Il progetto persegue anche gli obiettivi che si vogliono raggiungere mediante il Piano Energetico Nazionale e la proposta di nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Basilicata.

Nel Quadro di riferimento Progettuale sono stati descritti il progetto e le soluzioni adottate in seguito agli studi effettuati nonché l'inquadramento dello stesso nel territorio, inteso come sito

e come area vasta interessata. È stata esaminata l'ubicazione della nuova stazione elettrica 380/150 kV nel Comune di Genzano di Lucania (PZ), in prossimità del confine comunale, in area a destinazione d'uso agricola prevalentemente pianeggiante, individuata in planimetria catastale al foglio n. 18. I raccordi alla linea esistente 380 kV "Matera-S.Sofia" sono anch'essi localizzati nel comune di Genzano di Lucania (PZ) al medesimo foglio n. 18.

La stazione elettrica 380/150 kV è composta da un'area di rete (di proprietà di Terna S.p.A.) dove si sviluppano gli edifici e le apparecchiature elettriche costituenti l'impianto di rete e da un'area destinata agli impianti di utente. La sottostazione 150/30 kV di proprietà della Società Milonia s.r.l. sarà ubicata nel Comune di Montemilone (PZ), così come previsto in fase d'istanza di autorizzazione unica. Il collegamento tra le due stazioni avverrà mediante linea AT in cavo interrato. Il progetto prevede altresì un'ulteriore zona da destinare ad altre aree a servizio di opere future (impianti di utente e arrivi linea).

Nel Quadro di riferimento Ambientale è stato descritto lo stato delle componenti del territorio prima della realizzazione dell'intervento (valutazione ex-ante) e dopo la sua esecuzione, ipotizzando quali potessero essere le influenze sullo stesso. Ogni componente ambientale è stata analizzata secondo opportune metodologie e declinata nelle sue peculiarità.

Le componenti ambientali esaminate sono state: atmosfera, ambiente idrico superficiale e sotterraneo, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, salute pubblica, rumore e vibrazioni, campi elettromagnetici e paesaggio.

Subito dopo la descrizione dello stato attuale delle componenti, sono stati valutati i possibili effetti che si potrebbero avere su ciascuna di esse, sia in fase di cantiere che di esercizio delle opere. Dall'analisi sono emerse le componenti ambientali che possono potenzialmente essere interessate dagli interventi previsti, in relazione alle seguenti principali tipologie di fattori d'impatto:

- fattori che possono modificare la qualità ambientale del territorio e in particolare di paesaggio, beni architettonici, monumentali e archeologici, suolo e acque, vegetazione, flora, fauna, biodiversità;
- fattori che possono avere effetti sulla popolazione e sulla salute umana, come campi elettromagnetici, rumore e emissioni d'inquinanti in atmosfera.

Il risultato di tali fattori d'impatto consiste principalmente in effetti diretti, prodotti localmente sul territorio in fase di cantiere o in fase di esercizio ed effetti indiretti, attribuibili alla riduzione delle perdite di trasmissione mediante interventi di razionalizzazione della rete, che significa risparmio di combustibile fossile per la produzione di energia elettrica e quindi mancate emissioni in atmosfera.

Gli effetti sulla componente paesaggio riguardano l'intrusione visiva che la stazione e i sostegni della linea aerea entra-esce possono esercitare rispetto alla fruizione dello stesso, considerando la conformazione morfologica in cui le opere vanno ad inserirsi.

Gli effetti degli interventi sulla componente beni architettonici, monumentali e archeologici sono analoghi a quelli sul paesaggio: la presenza di un elettrodotto aereo può implicare un'intrusione visiva che modifica la percezione e la fruizione del bene.

Tuttavia, la sostituzione del vecchio sostegno con uno di maggiori dimensioni ma nuovo presenta il vantaggio, rispetto alla realizzazione di una linea completamente nuova, di utilizzare corridoi infrastrutturali già esistenti, evitando così l'impiego di ulteriori porzioni di territorio. Gli interventi di mitigazione per questo tipo d'impatto sul paesaggio possono consistere nell'individuazione di tracciati in aree con buona compatibilità paesaggistica, nella scelta opportuna dei sostegni dei conduttori per ottimizzarne l'inserimento nel paesaggio e nella previsione, laddove possibile, di piantumazione di quinte arboree di mascheramento degli elementi di rete e dei sostegni.

Per le stazioni elettriche valgono considerazioni analoghe, se non per il fatto che mentre l'elettrodotto ha uno sviluppo lineare, la stazione è un intervento localizzato, che concentra l'impatto sul paesaggio in un'area limitata. Le misure di mitigazione possono essere orientate a ridurre la visibilità e/o a migliorare l'integrazione nel territorio delle strutture che le compongono.

Gli effetti sulla componente ambientale suolo, sottosuolo e acque riguardano principalmente:

- il consumo di suolo, legato alla realizzazione del tratto di linea entra-esce e all'ubicazione della stazione e della sottostazione elettrica,
- la realizzazione delle fondazioni.

Per quanto riguarda la linea aerea, possibili misure da adottare al fine di minimizzare gli impatti sono rappresentate dalla riduzione del numero di sostegni, mediante loro innalzamento e relativo aumento di lunghezza delle campate.

Per le stazioni, durante la fase di cantiere, si possono minimizzare gli impatti sfruttando dei tracciati già usati per altri sottoservizi o che seguono la viabilità stradale preesistente, se di adeguate dimensioni.

Al fine di limitare ogni possibile rischio di contaminazione del terreno e delle acque, in corrispondenza dei cantieri possono essere adottati opportuni accorgimenti quali, ad esempio, l'esecuzione dei rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile, lo stoccaggio di sostanze potenzialmente contaminanti in appositi contenitori e in aree impermeabili, il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

Gli effetti sulla vegetazione, la flora e la fauna dovuti alla realizzazione della stazione elettrica possono consistere, soprattutto in caso di grande estensione di questa, nella riduzione degli habitat naturali presenti nell'area. Non si può parlare di reale frammentazione legata alla realizzazione di elettrodotti aerei in quanto gli stessi sorvolano il territorio - e quindi gli habitat eventualmente presenti - per la maggior parte del proprio percorso.

La realizzazione di un elettrodotto aereo, a regime, può comportare effetti sia positivi che negativi. In fase di esercizio, la presenza di sostegni e conduttori, sebbene di origine artificiale, costituisce un nuovo elemento che, una volta introdotto sul territorio, viene comunque

utilizzato dalle specie animali senza causare minimamente l'allontanamento delle stesse o la rarefazione delle relative popolazioni. La presenza dei sostegni inoltre, qualora interessi porzioni di territorio caratterizzate da un certo grado di "monotonia" come nel caso delle estese superfici agricole ricoperte da monoculture intensive, diviene una fonte di incremento della naturalità e delle biodiversità locali. Alla base dei sostegni si vengono a formare delle piccole isole di biodiversità in quanto sono le uniche superfici risparmiate dalle pratiche agricole: in corrispondenza di tali zone la vegetazione può svilupparsi secondo le proprie dinamiche naturali, arrivando a formare delle piccole cenosi a fisionomia arbustiva, al cui interno trovano riparo ed alimentazione diverse specie animali.

L'effetto associato all'intervento è da considerarsi quindi positivo per l'ambiente, soprattutto in relazione alla possibilità di ricolonizzazione delle aree da parte delle specie originarie, sia vegetali che animali.

Per quanto riguarda le stazioni elettriche, si evidenzia come la presenza di tali strutture determini un inevitabile effetto di discontinuità sul territorio, andando a sostituirsi a porzioni di habitat naturali o seminaturali. L'adozione di tecniche dell'ingegneria naturalistica consente di ottimizzare l'inserimento, riducendo notevolmente l'impatto visivo-paesaggistico, mediante l'utilizzazione appropriata di essenze autoctone (arboree e/o arbustive) che siano coerenti, dal punto di vista ecologico e corologico, con il contesto territoriale in cui si opera.

Inoltre, le fasce di rispetto degli elettrodotti, prive di vegetazione arborea, possono risultare estremamente utili nell'assolvere la funzione di linee tagliafuoco, il che rappresenta un ulteriore vantaggio per la realizzazione delle opere in esame.

Discorso a parte meritano le possibili forme di interazione negativa degli elettrodotti aerei con l'avifauna. Queste sono riconducibili a due fenomeni:

- l'elettrocuzione (ovvero la fulminazione per contatto di elementi conduttori), fenomeno legato solo alle linee elettriche di media tensione (MT); le geometrie dei sostegni delle linee elettriche in alta e altissima tensione (AT e AAT), che costituiscono la RTN in esame, presentano distanze fra i conduttori tali da rendere impossibile il rischio di elettrocuzione;
- la collisione in volo contro i conduttori, fenomeno legato alle linee elettriche di ogni tensione, che rappresenta una causa di mortalità molto minore.

Essendo la RTN di Terna costituita esclusivamente da linee in alta ed altissima tensione, nello Studio è stato preso in considerazione il solo fenomeno relativo alla collisione, non essendoci, come detto, possibilità di elettrocuzione per le linee di alta e altissima tensione.

Al fine di ridurlo in maniere considerevole, i metodi di mitigazione dell'impatto suggeriti consistono nell'adozione di appositi dispositivi segnalatori o dissuasori, che hanno dato ottimi risultati dove già installati.

Gli effetti sulla componente ambientale salute umana sono stati valutati considerando i campi elettromagnetici che si generano per il passaggio di corrente. Ogni linea elettrica, infatti, durante il suo normale funzionamento, crea 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: nei primi metri dall'asse linea il decremento è rapido, mentre la diminuzione è più lenta a distanze maggiori. Pertanto l'impatto sulla salute umana è da ritenersi minimo e solo in prossimità dell'area di ubicazione della linea. Data la zona agricola d'installazione delle opere e la distanza delle più vicine abitazioni dalle stesse, gli impatti possono ritenersi sostanzialmente nulli per le persone.

Gli effetti sulla componente rumore, in fase di esercizio, derivano dall'effetto corona delle linee aeree. Quando il campo elettrico nel sottile strato cilindrico (corona) che circonda il conduttore supera il valore della rigidità dielettrica dell'aria, questa si ionizza generando una serie di scariche elettriche. Quando la linea è a corrente alternata, la ionizzazione dà luogo ad un ronzio a bassa frequenza che si somma al crepitio. L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata. Il rumore si attenua con la distanza anche in virtù della presenza di vegetazione e manufatti.

È interessante notare che la rumorosità ambientale (anche in ambiente rurale) è dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, rispetto ai valori per una tipica linea a 380 kV.

Per quanto riguarda le stazioni elettriche, il rumore è in genere riscontrabile solo nelle immediate vicinanze, determinato dai trasformatori di potenza in essa presenti. I valori misurati aumentano in funzione della potenza dei trasformatori.

Per la mitigazione dell'impatto acustico si possono adottare i seguenti accorgimenti tecnici e organizzativi:

- utilizzo di macchinari efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica, limitandone la contemporaneità nelle fasi più rumorose;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate;
- limitazione della velocità degli autocarri in ingresso/uscita dai cantieri;
- ubicazione di eventuali sorgenti rumorose fisse (ad es. motogeneratori, compressori, ecc.) lontano dagli eventuali ricettori sensibili.

Gli effetti sulla componente qualità dell'aria sono dovuti fondamentalmente alle eventuali emissioni di gas climalteranti da parte della linea entra-esce e della stazione. Tale fattore è un effetto indiretto, legato alle perdite di rete ovvero alla differenza tra l'energia immessa in rete dai produttori e quella che arriva ai consumi finali. La quantità di emissioni associate alle perdite di rete è un aspetto controllabile da parte di Terna solo attraverso l'attività di sviluppo della rete, laddove sia orientata alla maggiore efficienza del sistema elettrico. Poiché maggiore efficienza significa soddisfare lo stesso consumo con minore produzione, lo sviluppo della rete può comportare, a parità di assetti produttivi, una riduzione delle perdite e quindi delle emissioni. In generale si può quindi affermare che l'impatto che gli interventi previsti può avere sulla qualità dell'aria è essenzialmente positivo.

In conclusione, analizzati tutti i possibili impatti riscontrabili sulle componenti ambientali (così come riportate nel D.Lgs. n. 152/2006), si può asserire che dalle opere in progetto si possano generare degli effetti nel complesso positivi.

La costruzione di una nuova stazione elettrica 380/150 kV per il collegamento alla RTN di Terna s.p.a. di più impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di un tratto di linea aerea in entra-esce lungo l'esistente linea 380 kV "Matera-S.Sofia", sono tutti interventi da valutare in ottica favorevole.

Come ampiamente evidenziato nello Studio, le programmazioni a livello europeo, italiano e regionale promuovono il potenziamento delle linee elettriche di trasmissione esistenti, ancor più se per l'allaccio di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, perché questi aiutano nel soddisfacimento del fabbisogno energetico nazionale, contribuiscono all'abbattimento delle emissioni di inquinanti e di gas a effetto serra, consentono di risparmiare combustibili fossili e permettono il raggiungimento degli obiettivi 20-20-20-10 imposti a livello comunitario.

A fronte di un effetto reversibile di occupazione di suolo in area agricola e di una temporanea interferenza visiva nel paesaggio, già per altro caratterizzato dalla presenza antropica, con minimi accorgimenti e/o interventi di mitigazione, anche ricorrendo a tecniche d'ingegneria naturalistica, si possono ottenere diversi benefici ambientali, economici e sociali, in considerazione pure del non trascurabile aumento di occupazione che si andrebbe a registrare a livello locale, sia in fase di cantiere che di esercizio, per la realizzazione delle opere in progetto.

Gravina in P., li 30.11.2012

Il Tecnico

Ing. S. Casareale



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Silvia Casareale", written over the professional stamp.