

Linea 132 kV "Pontremoli - Edison Teglia" n.037
Ricostruzione elettrodotto dal sostegno n.1 al sostegno
n.40

Sintesi Non Tecnica

| REVISIONI | N. | DATA | DESCRIZIONE | ELABORATO | VERIFICATO | APPROVATO |
|--------------------------------|------------|-----------------------------|---|--|-----------------------|-----------------------|
| | 01 | 28/03/2018 | Emissione a seguito approvazione | Venturini e Associati | Venturini e Associati | Venturini e Associati |
| 00 | 22/01/2018 | Emissione per approvazione. | Venturini e Associati | Venturini e Associati | Venturini e Associati | |
| CODIFICA ELABORATO APPALTATORE | | | Timbro e firma Appaltatore | Logo Appaltatore | | |
| | | |  |  <p>VENTURINI E ASSOCIATI studio di geologia dott. geol. Pierluigi Venturini dott. geol. Piero Feralli via Bella n. 6 - 47121 FORLÌ tel. 0543.20127 0543.30793 fax 0543.39358email venturinieassociati@virgilio</p> | | |

TERNA RETE ITALIA Spa
Direzione Territoriale Nord Est
Unità Progettazione e Realizzazione Impianti
Responsabile
(N. Ferracin)

Storia delle revisioni

| | | |
|---------|----------------|-----------------|
| Rev. 00 | del 28/03/2018 | Prima emissione |
|---------|----------------|-----------------|

| Elaborato | Esaminato | Accettato |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Venturini e ass. Studio tecnico | R.Carletti NE-PRI-LIN | N.Ferracin DTNE-PRI |

m1810001SG-r00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA.

SOMMARIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 1.1 | MOTIVAZIONI DELL'OPERA E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI | 5 |
| 1.2 | CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO | 6 |
| 2 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO..... | 7 |
| 2.1.1 | <i>Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale</i> | <i>8</i> |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 11 |
| 3.1 | CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO | 11 |
| 3.1.1 | <i>L' "Opzione zero"</i> | <i>13</i> |
| 3.1.2 | <i>Ambito territoriale considerato.....</i> | <i>13</i> |
| 3.1.3 | <i>Vincoli tenuti in conto nello sviluppo del progetto</i> | <i>15</i> |
| 3.1.4 | <i>Condizionamenti indotti dalla natura dei luoghi.....</i> | <i>16</i> |
| 3.1.5 | <i>Ipotesi di alternative considerate</i> | <i>16</i> |
| 3.1.6 | <i>Descrizione del tracciato ottimale</i> | <i>20</i> |
| 3.2 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO..... | 22 |
| 3.2.1 | <i>Sintesi degli interventi previsti dal progetto.....</i> | <i>22</i> |
| 3.2.2 | <i>Cronoprogramma delle opere.....</i> | <i>22</i> |
| 3.3 | CARATTERISTICHE DELLE OPERE | 23 |
| 3.3.1 | <i>Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto</i> | <i>23</i> |
| 3.3.2 | <i>Conduttori e corde di guardia.....</i> | <i>23</i> |
| 3.3.3 | <i>Isolamento.....</i> | <i>24</i> |
| 3.3.4 | <i>Morsetteria e armamenti</i> | <i>25</i> |
| 3.3.5 | <i>Sostegni</i> | <i>25</i> |
| 3.3.6 | <i>Fondazioni.....</i> | <i>27</i> |
| 3.3.7 | <i>Messa a terra dei sostegni</i> | <i>28</i> |
| 4 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 29 |
| 4.1 | DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA VASTA..... | 29 |
| 4.1.1 | <i>Inquadramento fisico-geografico</i> | <i>29</i> |
| 4.1.2 | <i>Inquadramento climatologico.....</i> | <i>29</i> |
| 4.1.3 | <i>Inquadramento geologico e morfologico.....</i> | <i>32</i> |
| 4.1.4 | <i>Inquadramento antropico.....</i> | <i>33</i> |
| 4.1.5 | <i>Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico</i> | <i>34</i> |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.2 | AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE (AIP) | 38 |
| 4.2.1 | <i>Definizione dell'ambito di influenza potenziale</i> | 38 |
| 4.2.2 | <i>Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambientale</i> | 38 |
| 4.3 | IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE | 40 |
| 4.3.1 | <i>Metodologia e valutazione complessiva degli impatti</i> | 40 |
| 4.3.2 | <i>Sintesi della valutazione degli impatti complessivi</i> | 42 |
| 4.3.3 | <i>Analisi degli impatti positivi correlati al progetto</i> | 45 |
| 4.4 | SINTESI DELLE INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI | 46 |
| 4.4.1 | <i>Premessa</i> | 46 |
| 4.4.2 | <i>Sintesi delle misure di mitigazione</i> | 47 |
| 5 | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 50 |
| 5.1 | PREMESSA | 50 |
| 5.2 | OBIETTIVI ED ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI M.A. | 50 |
| 5.3 | REQUISITI | 51 |
| 5.4 | SCENARIO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI | 51 |
| 5.5 | PREVISIONI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E DELLE VARIAZIONI DELLO SCENARIO DI BASE | 52 |
| 5.6 | CONCLUSIONI | 52 |
| 6 | CONCLUSIONI | 53 |
| 7 | BIBLIOGRAFIA | 55 |
| 8 | ELENCO DEI DOCUMENTI | 57 |

1 PREMESSA

Il presente documento "Sintesi non tecnica" rappresenta una sintesi dello Studio di Impatto Ambientale concernente il progetto di "Ricostruzione elettrodotto dal sostegno n.1 al sostegno n.40 - Linea 132 kV "Pontremoli - Edison Teglia" n.037"

La Relazione di Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale è redatta in attuazione della normativa in materia di compatibilità ambientale, in particolare del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 che prevede nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale un "riassunto non tecnico" del contenuto dello stesso. Tale adempimento è finalizzato a rendere disponibili e comprensibili tutti i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale anche per gli utenti non esperti, per garantire la massima informazione e partecipazione dei cittadini al procedimento.

Lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., consiste nella stesura di un rapporto contenente la descrizione del progetto, nell'individuazione, descrizione e valutazione degli effetti significativi che avrebbe la realizzazione dell'opera sull'ambiente e contenente il confronto con le alternative di possibile adozione in considerazione degli obiettivi, interessi e servizi correlati all'intervento di progetto e dell'ambito territoriale considerato.

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, intende ricostruire l'elettrodotto a 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n.037 nel tratto compreso tra la centrale di Edison Teglia e il sostegno n.40. Il suddetto elettrodotto esistente è autorizzato, nel tratto interessato, con D.M. 3857/Bi del 09/11/1957

Terna Rete Italia S.p.A. (CF 11799181000) Direzione Territoriale Nord Est, agisce in nome e per conto della Soc. TERNA Rete Elettrica Nazionale S.p.A. con sede in Roma - Via E. Galvani n.70 (CF 05779661007).

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- ✓ assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- ✓ deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- ✓ garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- ✓ concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Ai sensi dell'art. 1 sexies del D.L. n.239 del 29 agosto 2003 convertito, con modificazioni, dalla Legge 290/2003 e s.m.i., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale

sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento all'intervento oggetto del presente documento si evidenzia quanto segue:

- gli elettrodotti appartengono alla RTN;
- la tensione nominale è di 132 kV;
- lo sviluppo complessivo del nuovo elettrodotto è pari a 6,6 km;
- il tracciato dell'elettrodotto non ricade all'interno di aree protette;

per quanto sopra, il presente progetto è da assoggettare a verifica di assoggettabilità o a VIA.

1.1 MOTIVAZIONI DELL'OPERA E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si è resa necessaria al fine di rinnovare il tratto di linea che risulta essere vetusto.

La progettazione dell'opera, oggetto del presente documento, è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il progetto si sviluppa per circa 6,6 km di lunghezza, nella porzione sud ovest del territorio comunale di Pontremoli, tra la Centrale Edison in località Teglia, in corrispondenza del confine sud ed il sostegno n. 40, ubicato poco a nord della località Vignola. Il tracciato risulta sub parallelo all'autostrada A15 Parma – La Spezia.

L'area d'intervento è evidenziata nella successiva figura 1-1, estratto planimetrico tratto dall'Atlante della Rete Elettrica Italiana 380-220-132 kV.

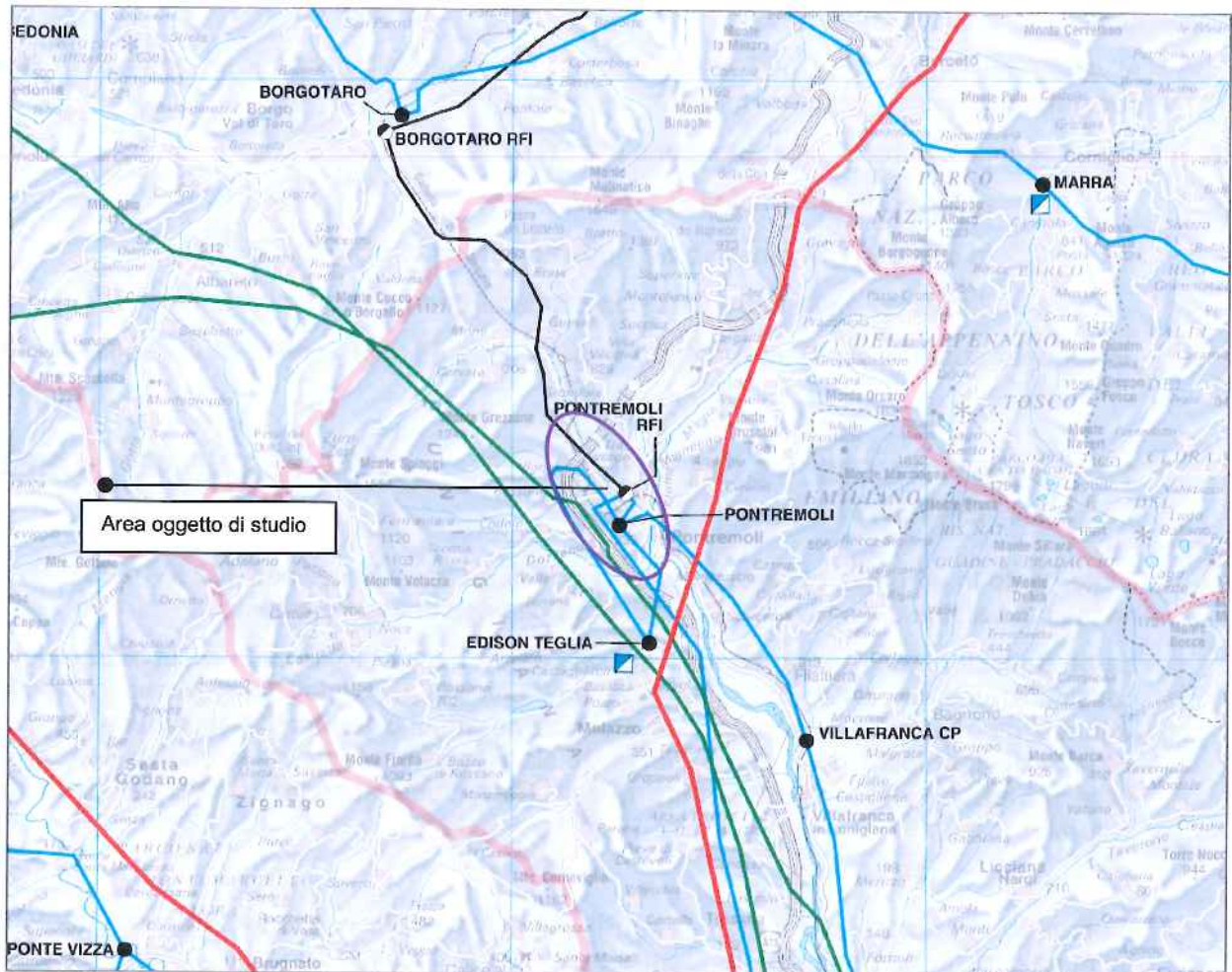


Figura 1-1: Planimetria di inquadramento RTN

1.2 CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto stabilito dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere, di esercizio e di dismissione con le componenti ambientali.

I criteri seguiti nella redazione dello S.I.A., l'articolazione dei contenuti e la documentazione fornita coincidono con quanto indicato nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 1988 "Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tuttora vigente ai sensi dell'articolo 34, comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Lo Studio è organizzato in Quadri conformi alle prescrizioni contenute nel D.P.C.M. sopra menzionato ed è costituito da una Relazione analitica comprensiva di cartografia tematica ed allegati tematici e dalla presente Sintesi Non Tecnica.

Il Quadro di Riferimento Programmatico descrive le relazioni e verifica la coerenza dell'opera e degli interventi ad essa connessi con la programmazione e con gli strumenti di pianificazione territoriali vigenti di carattere nazionale, regionale e locale.

Il Quadro di Riferimento Progettuale confronta la situazione esistente con quella prevista, descrive il progetto e le soluzioni tecnologiche impiantistiche adottate, esplicitando le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto, le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché i provvedimenti ed interventi che si ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente. Vengono inoltre descritte le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione e di esercizio, le tempistiche e le modalità di esecuzione delle attività di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere in progetto ed alla demolizione delle opere esistenti.

Il Quadro di Riferimento Ambientale è sviluppato analizzando, nell'area interessata, i sistemi ambientali coinvolti dalle attività in progetto, dettagliando lo stato attuale rilevato e sviluppando l'analisi di impatto previsionale per ogni singola componente ambientale e per il complesso del sistema ambientale interferito, evidenziando le ricadute dell'opera sull'ecosistema naturale ed antropico in esame.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico per lo studio di impatto ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

Il Quadro di Riferimento Programmatico analizza i piani e i programmi vigenti nei territori interessati dal progetto e valuta il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati. In tale contesto sono posti in evidenza sia gli elementi supportanti le motivazioni dell'opera, sia le interferenze o disarmonie con la stessa.

Di seguito viene riassunto il quadro programmatico, pianificatorio e vincolistico del territorio su cui è previsto l'intervento, rilevando le interferenze con il progetto riferito alla linea elettrica.

L'analisi della fascia di studio individuata è stata effettuata, oltre che per livelli gerarchici anche per settori di pianificazione allo scopo di inquadrare il regime vincolistico che vige nel territorio sul quale si sviluppa il tracciato di progetto.

È stata redatta una sintetica tabella riassuntiva della coerenza del singolo strumento esaminato con il progetto proposto, con la seguente griglia di lettura:

| | |
|----------|--|
| + | Progetto concordante/compatibile – obiettivi del progetto e criteri di realizzazione che rispondono a obiettivi, normativa, piano o programma confrontato |
| * | Progetto che non ha pertinenza (legati a livelli istituzionali o competenze differenti) |
| - | Progetto specificatamente contrastante |
| | Progetto non confrontabile |

2.1.1 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale

L'analisi dei vincoli territoriali vigenti sul territorio interessato dall'impianto è stata ampiamente sviluppata nella Relazione di SIA.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il nuovo elettrodotto inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente; i sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di quelli esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto è prevista l'installazione di 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati, progetto che consente di liberare porzioni di territorio, anche da fasce di tutela, con conseguenti benefici in termini paesaggistici ed ambientali.

Si evidenzia, quindi, il saldo positivo degli interventi (vengono costruiti n° 22 nuovi sostegni a fronte della demolizione di n° 39 sostegni esistenti, mantenendo il medesimo tracciato e la uguale lunghezza) a conferma del significativo risultato del progetto di ricostruzione del tratto di linea citato, con la demolizione della infrastruttura obsoleta e non più rispondenti alle attuali necessità di trasmissione dell'energia.

Per la verifica della compatibilità del tracciato dell'elettrodotto rispetto all'assetto vincolistico determinato dalla pianificazione territoriale di tipo sovracomunale, si è fatto riferimento ai seguenti strumenti pianificatori:

- ❖ PIT (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana) di interesse per lo studio di fattibilità,
- ❖ PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra,
- ❖ Leggi Nazionali e/o Regionali relative al territorio e all'ambiente (vincolo idrogeologico, Siti di Interesse Comunitario, ecc.).

Fra gli elementi e i vincoli definiti dagli strumenti pianificatori precedentemente elencati, alcuni sono stati ripresi e ridefiniti a livello comunale, nel Piano Strutturale, sia relativamente alla perimetrazione, sia relativamente alla normativa che definisce specificatamente la vincolistica.

In relazione a quanto sopra i vincoli esaminati sono stati:

- paesaggistici
- naturalistici
- architettonici e monumentali
- storico-culturali-archeologici
- idrogeologici
- demaniali
- aeroportuali
- militari
- servitù ed altre limitazioni di proprietà (es. usi civici)

- altri vincoli specifici (es. presenza di radiofari, ripetitori, ecc.)

Nella successiva tabella viene riassunta la coerenza tra il progetto e gli strumenti normativi di piano e di programma, analizzati.

| Piano - Programma | Verifica coerenza | |
|--|-------------------|--|
| Pianificazione Energetica Europea | + | Il Progetto in esame è coerente con le strategie comunitarie nel rispetto degli obiettivi espressi dai documenti esaminati. Tra questi l'Unione Europea esprime la volontà di migliorare l'efficienza energetica di edifici, apparecchiature, attrezzature, processi industriali e sistemi di trasporto.... Pertanto si ritiene il progetto coerente ai programmi U.E. |
| Pianificazione e programmazione Energetica Nazionale | + | Il progetto risulta essere coerente con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale (SEN), i quali consentono il miglioramento della rete di trasmissione nazionale e delle condizioni di efficienza della rete stessa, che si traduce in sicurezza dell'approvvigionamento elettrico. |
| P.D.S. TERNA | + | Il progetto risulta essere ampiamente coerente con il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale in quanto garantisce gli standard di sicurezza ed efficienza richiesti al servizio di trasmissione stesso, nel rispetto dei vincoli ambientali. |
| Pianificazione e Programmazione Energetica Regione Toscana | + | Il progetto risulta essere coerente con il Piano Energetico Regionale, ed con le leggi di settore derivate tenuto conto della compatibilità dello stesso con gli obiettivi di miglioramento della rete di trasmissione, il miglioramento delle condizioni di efficienza della rete stessa nonché il miglioramento delle condizioni di interferenza con il tessuto edificato. |
| Pianificazione e Programmazione Socioeconomica Nazionale - Quadro Strategico Nazionale | * | Il progetto risulta non in contrasto con il Quadro Strategico Nazionale |
| Programma Regionale di Sviluppo | + | Il progetto risulta essere coerente con il Programma Regionale di Sviluppo, e con le leggi di settore derivate anche tenuto conto della compatibilità dello stesso con gli obiettivi di riduzione dell'impegno di suolo il miglioramento delle condizioni di efficienza della rete stessa nonché il miglioramento delle condizioni di interferenza con il tessuto edificato. |
| Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR FESR) 2014-2020 | * | Il progetto risulta non in contrasto con il POR FESR. |
| Piano di Indirizzo territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT) | + | Il progetto risulta essere coerente con il Piano di Indirizzo Territoriale PIT con valenza di Piano Paesaggistico con particolare riferimento all'Ambito Lunigiana. Il tracciato di progetto ripercorre il medesimo tracciato dell'elettrodotto esistente; si avrà, inoltre, un miglioramento sensibile in termini di riduzione dell'impegno di suolo in quanto si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni con recupero di porzioni di territorio da restituire alla rinaturalizzazione unitamente ad un miglioramento della sicurezza dal punto di vista geomorfologico, risultati compatibili con le direttive correlate agli obiettivi del piano. |
| Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) e Piano Regionale Cave (P.R.C.) | * | Il progetto risulta essere non in contrasto con il Piano della Attività Estrattive tenuto conto della non interferenza dello stesso con i giacimenti individuati dal piano. |
| Piano Stralcio Autorità di Bacino del Fiume Magra (PAI) | + | Il progetto risulta essere coerente con il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI). Il tracciato di progetto ripercorre il medesimo tracciato dell'elettrodotto esistente attuale; si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni con la restituzione di porzioni di territorio alla rinaturalizzazione unitamente ad un miglioramento della sicurezza dal punto di vista geomorfologico. |

| | | |
|---|---|---|
| Piano Strutturale del Comune di Pontremoli | + | Il progetto risulta essere coerente con gli obiettivi del Piano Strutturale Comunale. Il tracciato di progetto ripercorre il medesimo tracciato dell'elettrodotto esistente: si avrà, un miglioramento sensibile in termini di recupero di suolo in quanto si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni, liberando anche fasce di tutela, con la restituzione di porzioni di territorio alla rinaturalizzazione, unitamente ad un miglioramento paesaggistico e della sicurezza dal punto di vista geomorfologico. Sarà contenuto l'inquinamento elettromagnetico sotto i limiti delle normative vigenti. |
| Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004) | + | Il progetto in parte attraversa aree boscate, quindi aree soggette a vincolo paesaggistico, ma il tracciato di studio ripercorre il medesimo dell'elettrodotto esistente e quindi già dotato di corridoio di ispezione. È previsto, inoltre, un miglioramento sensibile in termini di recupero di territorio in quanto si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni con la restituzione di porzioni di territorio alla rinaturalizzazione unitamente ad un miglioramento dal punto di vista paesaggistico. |
| Rete Natura 2000 e Aree Protette | + | I siti protetti non vengono interferiti direttamente dal tracciato di progetto che ripercorre il medesimo dell'elettrodotto esistente. Si avrà, inoltre, un miglioramento sensibile in termini di recupero di territorio in quanto si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni con la restituzione di porzioni di territorio alla rinaturalizzazione. Il tracciato di progetto esclude zone di conflitto e risulta essere coerente con i piani in oggetto |
| Vincolo Idrogeologico (R. D. 3267/23) | + | Il progetto risulta in parte attraversare aree soggette a vincolo idrogeologico e quindi sottoposto a preventiva approvazione da parte degli enti competenti. Il tracciato ripercorre il medesimo dell'elettrodotto esistente e quindi già dotato di corridoio di ispezione. Si avrà, inoltre, un miglioramento sensibile in termini di recupero di territorio in quanto si attuerà una sostanziale riduzione del numero dei sostegni con la restituzione di porzioni di territorio alla rinaturalizzazione unitamente ad un miglioramento della sicurezza dal punto di vista geomorfologico. |
| Vincolo Aeroportuale | + | L'opera di progetto non risulta di interesse aeronautico. Il tracciato di progetto esclude zone di conflitto tra il tracciato stesso e gli interessi aeronautici risultando compatibile con questi ultimi. |

La verifica dei vincoli rilevati in corrispondenza delle aree analizzate, ha permesso l'elaborazione delle valutazioni sopra riportate che non evidenziano criticità o elementi ostativi che possano in qualche modo limitare l'intervento previsto; detta verifica è inserita in forma esaustiva nella relazione dello S.I.A. (codice RU23037C1BDX33692 – cap. 2 quadro di riferimento programmatico).

A conclusione di quanto sopra esposto, e in considerazione del fatto che:

- il tracciato insiste su quello originario salvo alcuni modesti slineamenti ;
- le varianti attuate sono il frutto di confronti con le Amministrazioni Locali;
- la progettazione del tracciato ha avuto tra gli altri come obiettivo quello di ottimizzare l'integrazione tra le esigenze di sviluppo della rete elettrica nazionale e quelle di compatibilità ambientale e territoriale dello sviluppo stesso.

si può affermare che l'opera in progetto non risulta in contrasto con i contenuti della pianificazione vigente.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Virtualmente, in un territorio privo di condizionamenti ambientali, sociali ed urbanistici, il tracciato ideale di un elettrodotto si svilupperebbe in linea retta; nella realtà, la presenza dei suddetti elementi ne vincola fortemente il tracciato. Il presente studio si prefigge quindi di individuare nell'ambito del territorio in esame, un tracciato compatibile, partendo da alcuni punti obbligati ed incondizionati di seguito illustrati.

Relativamente alle porzioni di elettrodotto di nuova costruzione, la scelta del tracciato ottimale e delle alternative percorribili è fortemente condizionata dalla presenza delle zone urbanizzate, di elementi di interesse naturalistico, paesaggistico e storico, di strumenti vincolistici e di pianificazione e dallo sviluppo delle attività umane.

Tenendo conto che:

- 1) Il progetto contempla la ricostruzione dell'elettrodotto a 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n.037, nel tratto compreso tra la centrale di Edison Teglia e il sostegno n.40, che si presenta vetusto e non più tecnologicamente adeguato per fornire la necessaria affidabilità di esercizio e di sicurezza;
- 2) Il tracciato in oggetto si sviluppa per un tratto di circa 6,6 km. tra due punti fissi già esistenti sul territorio, la Centrale di Teglia ed il sostegno n° 40

il presente studio ha lo scopo di individuare un tracciato compatibile con le diverse componenti ambientali e sociali o che comunque presenti i più alti livelli di compatibilità.

3.1 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

Nel capitolo vengono descritti i criteri seguiti per la definizione del tracciato, in relazione anche alle ipotesi alternative prese in esame in fase di individuazione dello stesso.

La scelta del tracciato è stata condizionata da:

| | | |
|---|--|--|
| 1 | <i>minore presenza di aree urbanizzate e maggiore distanza dei sostegni dalle singole abitazioni (obiettivo nessuna abitazione entro i valori di 3 µT di campo magnetico);</i> | Per quanto riguarda la distanza delle linee dai singoli edifici si sottolinea come un requisito fondamentale del progetto sia stato quello di garantire la massima sicurezza rispetto alla componente campi magnetici. L'obiettivo del SIA è stato quello di individuare un tracciato privo di abitazioni nella fascia relativa al valore di 3 µT di campo magnetico. Tale obiettivo è stato raggiunto sia per il tracciato ottimale proposto che per le singole alternative. |
| 2 | <i>minore impatto paesaggistico e visivo;</i> | In considerazione del valore turistico e paesaggistico del territorio tale criterio risulta di estrema importanza per la localizzazione del tracciato ottimale. E' stato verificato il coinvolgimento delle diverse unità di paesaggio evitando, ove possibile, localizzazioni "emergenti". La localizzazione del tracciato ha inoltre considerato la possibilità di mascherare gli elettrodotti attraverso la scelta di idonee tipologie di sostegni o mediante la loro colorazione o collocazione su sfondi appropriati. |
| 3 | <i>rispetto delle aree soggette a vincoli territoriali e urbanistici;</i> | Il tracciato ottimale ha perseguito l'obiettivo di una piena compatibilità con le previsioni urbanistiche locali e sovralocali; sono state analizzate le interrelazioni con il sistema dei vincoli territoriali, insistendo su quelli paesistici, archeologici e ai beni culturali, per il raggiungimento della massima compatibilità. |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | <i>attraversamento di aree con ridotta pericolosità geomorfologica e idraulica;</i> | Il tracciato è stato individuato anche in relazione al rapporto con le aree soggette a rischio idraulico e idrogeologico. A tale scopo si è fatto riferimento ai contenuti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – PAI - Autorità di Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola. |
| 5 | <i>attraversamento di aree con assente o ridotta presenza di emergenze naturalistiche o storico-culturali;</i> | Il tracciato vuole ridurre al minimo le interferenze con le emergenze naturalistiche e storico-culturali presenti nell'area. Relativamente al primo aspetto il tentativo è stato quello di ridurre al minimo l'intercettazione diretta di aree di interesse naturalistico. Rispetto al rapporto con le emergenze storico-culturali l'obiettivo è quello di evitare il passaggio dell'elettrodotto nelle immediate vicinanze di detti siti. |
| 6 | <i>minore lunghezza del tracciato;</i> | Al fine di ridurre l'occupazione di suolo e le compromissioni delle diverse componenti ambientali e sociali è stato seguito il criterio della minore lunghezza possibile del tracciato ottimale. |
| 7 | <i>minore interferenza con habitat e specie di flora e fauna;</i> | L'elettrodotto si localizza in un territorio a limitato interesse naturalistico. L'impatto sulle componenti vegetazione, flora e fauna non risulta elevato essendo assenti emergenze naturalistiche. La consultazione delle carte di Rete Natura 2000, ha mostrato i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone di Protezione Speciale più prossime, al di fuori dell'area che interessa il progetto. |
| 8 | <i>minore impatto sulle attività agricole;</i> | Le analisi propedeutiche relative al settore agricolo-forestale sono state valorizzate al fine di evitare la compromissione di aree di elevato pregio agricolo. |
| 9 | <i>massima valorizzazione del tracciato esistente al fine di ridurre la nuova occupazione di suolo.</i> | L'individuazione del tracciato ottimale è stata realizzata con l'obiettivo iniziale di valorizzare al massimo il tracciato esistente, ciò al fine di ridurre la nuova occupazione di suolo evitando di interessare direttamente nuovi ecosistemi. |

Partendo da tali criteri sono state realizzate verifiche di dettaglio che hanno portato alla individuazione di un tracciato ottimale, di seguito verificato rispetto alla compatibilità con le diverse componenti ambientali, sociali e vincolistiche.

3.1.1 L' "Opzione zero"

L'opzione zero è l'ipotesi alternativa che prevede di non realizzare l'opera proposta.

Tale alternativa, che lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete, deve essere valutata in relazione alle criticità attuali di rete.

La mancata realizzazione degli interventi avrebbe come risultato un mancato beneficio valutabile in termini di:

- peggioramento degli standard di qualità e continuità del servizio di trasmissione;
- mancata riduzione dell'impatto sul territorio di infrastrutture di trasmissione non più adatte per un'alimentazione in sicurezza dell'area.

3.1.2 Ambito territoriale considerato

Lo studio dei corridoi ha come scopo l'individuazione di porzioni di territorio, all'interno delle quali sussistano le condizioni per poter realizzare linee elettriche ad alta ed altissima tensione (AT/AAT).

Il raggiungimento di tale scopo viene perseguito attraverso quattro steps successivi e distinti:

- definizione dell'Area di Studio,
- inquadramento ambientale,
- applicazione dei criteri per l'individuazione dei corridoi,
- accertamenti e sopralluoghi lungo le direttrici individuate per la definizione del corridoio preferenziale.

Nella successiva figura 3-1 viene rappresentato l'ambito territoriale di riferimento ed in particolare viene indicata la fascia del territorio larga 1 km per lato rispetto all'asse linea ed estesa per circa 16 kmq, entro la quale si è sviluppato lo studio.

L'area di studio quindi ha una larghezza pari ad oltre il 30% della distanza tra i due estremi della linea ed è stata estesa sempre per 1 km anche oltre i due estremi di questa al fine di poter studiare il territorio circostante per una congrua ampiezza.

I limiti geografici che sono stati adottati per determinare l'area di studio sono stati:

- ✓ a est l'abitato di Pontremoli e l'alveo del Fiume Magra;
- ✓ a ovest l'allineamento delle culminazioni collinari sovrastanti l'elettrodotto, oltre il quale il progetto non risulterebbe comunque visibile.

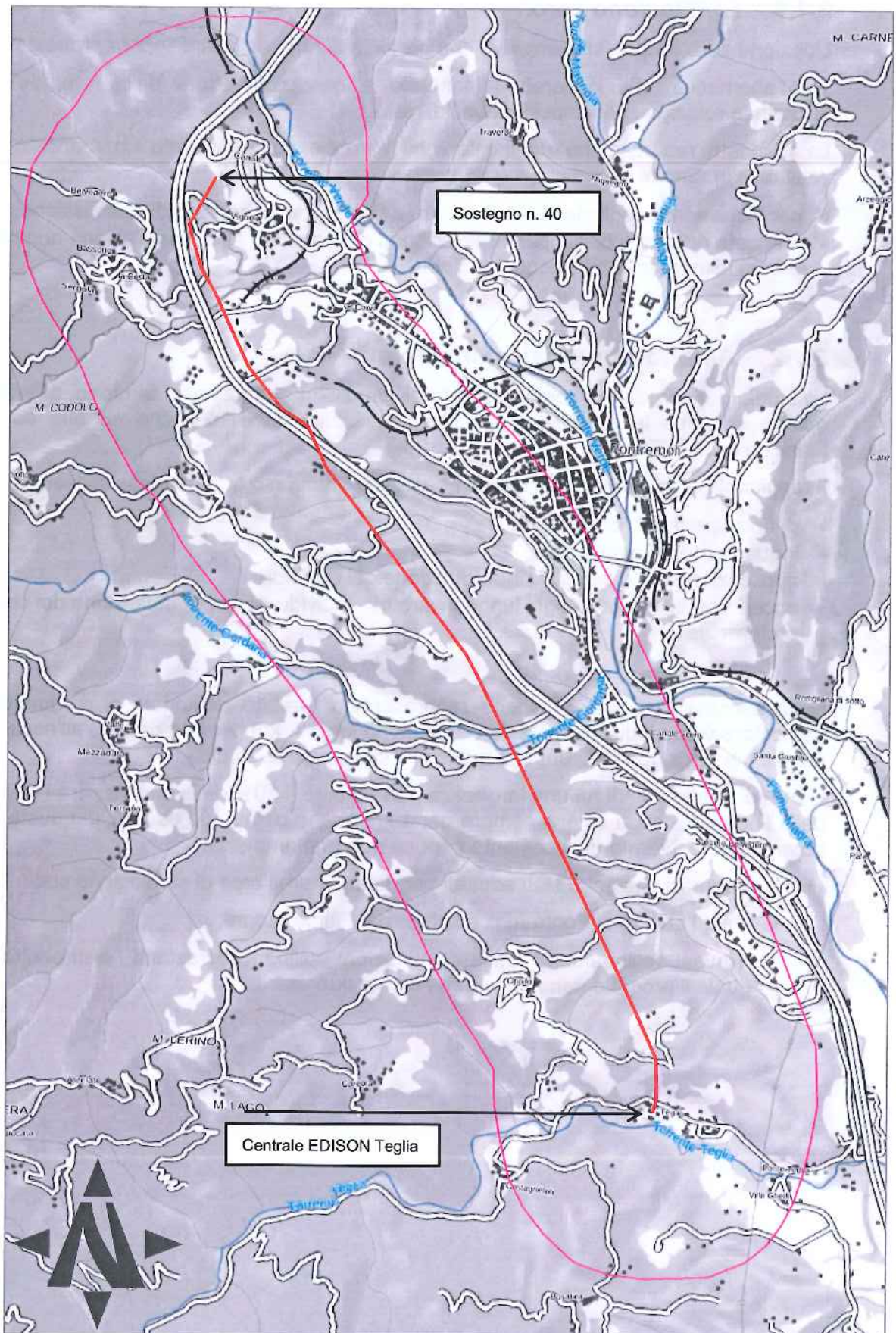


Figura 3-1: Ambito territoriale considerato, fascia di studio e tracciato di progetto
Cartografia tratta da Regione Toscana - SITA: Cartoteca

3.1.3 Vincoli tenuti in conto nello sviluppo del progetto

Nell'ambito territoriale in esame si sono individuate diverse soluzioni di progetto che supportano le ipotesi di fattibilità, in relazione ai requisiti di minimo impatto ambientale presenti sul territorio circostante e nel rispetto di quanto già pianificato dalle varie amministrazioni comunali.

I principali aspetti presi in considerazione durante lo studio di fattibilità della linea sono i seguenti:

- individuazione dei siti a maggior affidabilità statica;
- esigenze di lavorazione dei fondi agricoli attraversati;
- contenimento dell'impatto visivo, nella misura concessa dalle condizioni geomorfologiche territoriali, realizzato scegliendo dove possibile gli stessi siti utilizzati da linee esistenti e privilegiando per l'ubicazione dei tralicci le sedi di più contenuta interazione visiva;
- individuazione del tracciato atto a permettere il maggior distanziamento possibile dalle abitazioni sparse;
- rispetto delle destinazioni urbanistiche degli strumenti pianificatori locali, vigenti;
- mitigazione delle interferenze e coesistenza con preesistenti opere di pubblico interesse;
- massima affidabilità e sicurezza dell'elettrodotto e del servizio;
- piena osservanza di tutta la normativa tecnica inerente le linee elettriche aeree;
- scelta di tracciati che non interessino "punti sensibili" quali asili, scuole ed altri ambienti al chiuso o all'aperto destinati all'infanzia o edifici con permanenza di persone superiori a 4 ore al giorno.

Per la verifica della compatibilità del tracciato dell'elettrodotto rispetto all'assetto vincolistico determinato dalla pianificazione territoriale di tipo sovracomunale, si è fatto riferimento ai seguenti strumenti pianificatori:

- ❖ PIT (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana) di interesse per lo studio di fattibilità,
- ❖ PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra,
- ❖ Leggi Nazionali e/o Regionali relative al territorio e all'ambiente (vincolo idrogeologico, Siti di Interesse Comunitario, ecc.).

Fra gli elementi e i vincoli definiti dagli strumenti pianificatori precedentemente elencati, alcuni sono stati ripresi e ridefiniti a livello comunale, nel Piano Strutturale, sia relativamente alla perimetrazione, sia relativamente alla normativa che definisce specificatamente la vincolistica, come descritto nel capitolo 2.3.8.

In relazione a quanto sopra i vincoli esaminati sono stati:

- paesaggistici
- naturalistici
- architettonici e monumentali
- storico-culturali-archeologici
- idrogeologici
- demaniali
- aeroportuali
- militari
- servitù ed altre limitazioni di proprietà (es. usi civici)
- altri vincoli specifici (es. presenza di radiofari, ripetitori, ecc.)

3.1.4 Condizionamenti indotti dalla natura dei luoghi

Come anticipato nell'introduzione gli obiettivi di qualità prefissati dal progetto associati alle caratteristiche dei luoghi attraversati hanno portato a sensibili condizionamenti nella scelta del tracciato.

Infatti, oltre ai consueti vincoli territoriali, urbanistici ed ambientali, la scelta del tracciato ottimale è stata sensibilmente condizionata da vari elementi tra cui il predominante è sicuramente la morfologia di un ambiente prevalentemente collinare, a forte connotazione naturale e la densità abitativa che caratterizza, in genere, il fondovalle.

3.1.5 Ipotesi di alternative considerate

Sulla base degli elementi descritti in precedenza, è stata quindi operata, la scelta dell'ambito territoriale, su cui accentrare tutte le successive fasi di studio.

Ai fini di questa scelta, sono stati esaminati tutti gli elementi caratterizzanti il territorio correlandoli con le caratteristiche "tecniche" dell'opera in progetto andando, quindi, a scartare tutte le situazioni sicuramente non percorribili e individuando le aree "libere" in cui il progetto poteva essere sviluppato.

Si è quindi operato tenendo conto dei seguenti aspetti:

- 1) L'elettrodotto esistente collega i punti fissi rappresentati da una parte dalla Centrale EDISON di Teglia e dall'altra dall'esistente sostegno n° 40, collegamenti che evidentemente devono essere mantenuti anche dall'elettrodotto in progetto.
- 2) I caratteri morfologici, naturalistici e paesaggistici del territorio, come detto in precedenza, costituiscono un evidente condizionamento nella scelta.

In funzione di queste valutazioni, lo studio è partito dalla verifica dello stato del tracciato attuale, individuando i percorsi dei nuovi tratti necessari nel rispetto di quanto prescritto nelle normative nazionali e locali, laddove il vecchio tracciato risultava non percorribile. In questa fase di scelta si è operato tenendo presente la necessità di contenere la lunghezza dell'opera e per quanto possibile, di interessare porzioni di territorio attualmente libere da condizionamenti o vincoli imposti dal passaggio di corridoi tecnologici.

E' risultato quindi che l'analisi del territorio si è concentrata su di una fascia di territorio sostanzialmente coassiale con l'esistente elettrodotto.

Nell'ambito dello studio sono state pertanto verificate la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di qualità individuati dalla legislazione nazionale rispetto all'esposizione delle popolazioni ai campi elettromagnetici e la compatibilità con le prescrizioni dei vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici a carattere generale e settoriale, confermando o modificando il tracciato attuale, in modo da minimizzare eventuali interferenze della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio con il tessuto urbano e con le componenti ambientali.

La prima fase dello studio è consistita nella ricerca e raccolta di tutti i dati relativi all'aspetto vincolistico vigente sul territorio in questione, alla programmazione urbanistica ed alle sue previsioni di sviluppo in riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale a livello provinciale e comunale.

Nella successiva fase si è attuato un confronto tra il tracciato attuale dell'elettrodotto 132 kV ed il quadro complessivo della situazione urbanistica di fatto e di previsione e dei vincoli esistenti; è stata verificata l'eventuale presenza di condizioni di incompatibilità in atto, ed è stato infine possibile definire il corridoio adeguato in cui sviluppare l'opera.

Il progetto prevede la **ricostruzione** di un tratto di elettrodotto esistente a 132 kV e quindi, nella sostanza, un intervento finalizzato al mantenimento, ove possibile, del tracciato attuale; per l'individuazione delle alternative al tracciato attuale si è proceduto, quindi, all'analisi di una fascia significativa posta comunque lungo l'asse di riferimento dell'elettrodotto esistente.

Il confronto tra il tracciato attuale e lo stato dei vincoli è stato fatto inizialmente a livello cartografico e successivamente con sopralluoghi di terreno che hanno permesso di verificare e confermare o modificare le varianti proposte.

La definizione delle alternative al tracciato attuale è stata condotta effettuando una prima individuazione in funzione della compatibilità con gli obiettivi di qualità relativi all'esposizione ai campi elettrici e magnetici, nel rispetto dei limiti fissati dalla Normativa Nazionale.

Successivamente è stata operata una selezione in riferimento alle componenti di carattere ambientale, ricercando le soluzioni a minore impatto complessivo e privilegiando, per quanto possibile, percorsi prossimi ad altri elettrodotti esistenti, in primis la linea da potenziare, in maniera da ridurre l'occupazione di nuove aree da sottoporre ai vincoli connessi alla realizzazione d'elettrodotto.

Nel presente paragrafo vengono esaminate le alternative progettuali considerate, valutandone le implicazioni ambientali e territoriali rispetto all'ambiente in cui esse si inseriscono.

❖ ALTERNATIVA 1 – “OPZIONE ZERO”

L'opzione zero consiste nella mancata realizzazione del progetto e deve essere valutata in relazione alle criticità attuali di rete. La non realizzazione del progetto corrisponde infatti a un mancato beneficio valutabile in termini di:

- peggioramento degli standard di qualità e continuità del servizio di trasmissione;
- mancata riduzione dell'impatto sul territorio di infrastrutture di trasmissione non più adatte per un'alimentazione in sicurezza dell'area.

– *Descrizione sintetica dell'opzione.*

La mancata realizzazione del progetto non modifica in alcun modo l'attuale assetto; l'esistente elettrodotto si sviluppa con andamento pressoché rettilineo in direzione nord – sud, per una lunghezza di circa 6,6 km, con n° 39 sostegni, tra la Centrale Edison in località Teglia ed il sostegno n° 40, poco a nord della località Vignola.

– *Analisi ambientale dell'opzione.*

Dal punto di vista paesaggistico e ambientale, la linea esistente, si sviluppa in un territorio collinare, prevalentemente interessato da prati stabili, terreni incolti e boschi di latifoglie, attraversa, in via aerea, il Torrente Gordana, il Torrente Betigna ed una serie di fossi naturali, tutti allineati con direzione ovest – est, verso l'alveo del Fiume Magra.

Nel tratto non si rilevano interferenze con centri abitati.

Nella successiva figura 3-2 viene rappresentato il tracciato attuale che rappresenta l'alternativa di tracciato n. 1.



Figura 3-2: Panoramica del tracciato attuale – Alternativa 1

Fascia di studio — Tracciato elettrodotto 132 kV C. Edison – sostegno 40 —

❖ ALTERNATIVA 2

L'alternativa esamina la ricostruzione del tratto di elettrodotto, compreso tra la Centrale Edison di Teglia ed il sostegno n. 40, su di un percorso coassiale all'esistente.

– *Descrizione sintetica dell'opzione.*

La ricostruzione sullo stesso tracciato non modifica in alcun modo l'attuale assetto; l'elettrodotto in progetto si sviluppa con andamento pressoché rettilineo in direzione nord – sud, per una lunghezza di circa 6,6 km, con n° 22 nuovi sostegni, tra la Centrale Edison in località Teglia ed il sostegno n° 40, poco a nord della località Vignola. Viene riutilizzato il medesimo corridoio dell'elettrodotto esistente ma con il 40% di sostegni in meno e con notevole impatto positivo risultante dal recupero di porzioni di territorio attualmente occupati dai sostegni e da restituire alla naturalizzazione.

– *Analisi ambientale dell'opzione.*

Dal punto di vista paesaggistico e ambientale, la linea esistente, si sviluppa in un territorio collinare, prevalentemente interessato da prati stabili, terreni incolti e boschi di latifoglie, attraversa, in via aerea, il Torrente Gordana, il Torrente Betigna ed una serie di fossi naturali, tutti allineati con direzione ovest – est, verso l'alveo del Fiume Magra.

Nel tratto non si rilevano interferenze con centri abitati.

Nella successiva figura 3-3 viene rappresentato il tracciato che rappresenta l'alternativa di tracciato n. 2.



Figura 3-3: Panoramica dell'Alternativa 2
Fascia di studio — Tracciato elettrodotto 132 kV C. Edison – sostegno 40

I caratteri della porzione di territorio interessata dal progetto e l'esistenza di evidenti elementi ostativi, morfologici e paesaggistici, non consentono di individuare ulteriori alternative possibili di tracciato; infatti, facendo riferimento alla figura 3-4 di seguito, possono essere evidenziati:

- 1) La fascia di territorio a nord est, est e sud est, parallelamente alla direzione della linea esistente è confinata, alla distanza di circa 1 km., dal tracciato autostradale, dall'alveo del Fiume Magra e dall'allineamento dei numerosi insediamenti urbani che si sviluppano in fondovalle.
- 2) La zona del fondovalle è già interessata da altri elettrodotti AT che si sviluppano prevalentemente con direzione parallela all'asse della valle stessa e rappresentano già un significativo carico per i centri abitati.
- 3) Il tracciato dell'esistente elettrodotto si presenta come un'alternativa molto favorevole in quanto percorre un corridoio sostanzialmente rettilineo quindi il più breve possibile tra due punti, in una situazione morfologica molto movimentata che contribuisce ad una sorta di mascheramento fisico della linea stessa, soprattutto nel caso di viste "panoramiche" da distanze significative.
- 4) Non è percorribile l'esame di possibili alternative di tracciato nella fascia posta a ovest dell'attuale corridoio, in quanto si andrebbe ad interessare un territorio caratterizzato da un elevato grado di naturalità, dalla presenza di un'area Rete Natura 2000 (vedi Relazione Paesaggistica – elaborato RU23037C1BDX33694) e praticamente privo di infrastrutture tecnologiche che non si concilierebbe con l'apertura di un corridoio per la

messa in opera di un nuovo elettrodotto. Inoltre eventuali percorsi verso ovest andrebbero ad interessare quote altimetriche superiori alle attuali, con evidenti maggior visibilità dell'opera a livello panoramico.



Figura 3-4: panoramica del tracciato delle alternative 1 e 2 sovrapposte.
A destra il centro abitato di Pontremoli, il fondovalle del F. Magra con i centri abitati minori ed il tracciato autostradale.
Fascia di studio ————— Tracciato elettrodotto 132 kV C. Edison – sostegno 40 —————

3.1.6 Descrizione del tracciato ottimale

Il tracciato del nuovo elettrodotto è riportato nella “Carta tecnica del progetto” (elaborato n. DU23037C1BDX33675 rev.00) ed ha una lunghezza complessiva di circa 6,6 km. e ripercorre il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il punto iniziale ricade all'interno della Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente; uscito dalla Centrale il tracciato è caratterizzato da:

- un primo tratto di circa 351 metri di lunghezza – sostegni n° 1 ÷ 3 – in direzione nord, da quota 211,2 m. della Centrale alla quota 310,3 m. in corrispondenza del tracciato della strada che porta da Teglia alla località Oppilo, con una pendenza media di circa il 27%.
- Il secondo tratto di circa 1.690 metri di lunghezza – sostegni n° 3 ÷ 7 – in direzione nord nord ovest, va dai 310,3 m. del sostegno n° 3 ai 329,5 m. del n° 4, attraversa con un'unica campata il Fosso del Pino fino a sostegno n° 5 alla quota di 336,7 m, in località Toppia, supera in campata unica il Fosso del Ferdano ed il Fosso della

Gazzola fino al sostegno n° 6, presso la località Canale e raggiunge il sostegno n° 7 alla quota di 393,4 metri, in località Nuda.

- Il terzo tratto sempre con direzione nord nord ovest con una lunghezza di circa 1.074 metri, dal sostegno n° 7, supera con una campata unica il Torrente Gordana, presso la località Cà del Palo, tra questo ed il n° 8 e raggiunge il sostegno n° 10 in località Vico di Sotto alla quota di circa 375 m.
- Il quarto tratto piega ancora più in direzione ovest e si sviluppa per circa 1.719 metri fino al sostegno n° 16 con un andamento parallelo al tracciato dell'autostrada; viene superato in successione il Fosso della Borghesa tra il sostegno n° 12 e n° 13, il Fosso della Michelina tra il sostegno n° 13 e n° 14 ed il Fosso della Piana tra il sostegno n° 14 e n° 15. Tra il sostegno n° 15 ed il sostegno n° 16 viene attraversato il tracciato autostradale.
- Infine mantenendo una direzione prima nord ovest e poi nord, per una lunghezza di circa 1.448 metri, sempre parallelamente all'autostrada, dal sostegno n° 16 si giunge a quello n° 22 che rappresenta il termine del tracciato di progetto, nei pressi della località C. Coppini. Tra il sostegno n° 20 e n° 21 viene attraversato il Torrente Betigna.
- Il collegamento del nuovo tratto di elettrodotto con quello esistente avviene in corrispondenza del sostegno n° 40 che è escluso dal progetto: il tratto di collegamento, di circa 323 metri di lunghezza, attraversa in campata unica il Torrente Pilaca, poco a valle della località Vignola.

. I nuovi sostegni saranno posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.2.1 Sintesi degli interventi previsti dal progetto

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si è resa necessaria al fine di rinnovare il tratto di linea che risulta essere vetusto.

Il tracciato del nuovo elettrodotto è riportato nella "Carta tecnica del progetto", elaborato n. DU23037C1BDX33675 rev.00 ed ha una lunghezza complessiva di circa 6,6 km.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato del nuovo elettrodotto inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente. I nuovi sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22.

Tutti i lavori saranno eseguiti secondo gli schemi e le prescrizioni di Terna S.p.A.

I componenti e i materiali che saranno utilizzati sono indicati nel paragrafo "Caratteristiche Tecniche".

3.2.2 Cronoprogramma delle opere.

Il programma cronologico dell'intervento con i tempi di esecuzione delle principali attività, è il seguente:

| | Anno 1 | | | | Anno 2 | | | | Anno 3 | | | | Anno 4 | | | |
|-------------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | Tri.1 | Tri.2 | Tri.3 | Tri.4 | Tri.1 | Tri.2 | Tri.3 | Tri.4 | Tri.1 | Tri.2 | Tri.3 | Tri.4 | Tri.1 | Tri.2 | Tri.3 | Tri.4 |
| Ottenimento autorizzazione | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Progettazione esecutiva | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asservimenti | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Approvvigionamento materiali | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assegnazione appalto | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esecuzione lavori | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collaudo e messa in esercizio | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 3-5: Cronoprogramma delle opere

3.3 CARATTERISTICHE DELLE OPERE

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato Terna per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto delle normative applicabili.

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

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

Le tavole grafiche dei componenti impiegati, sia per la parte interrata che per la parte aerea, con le loro caratteristiche sono riportate nell'elaborato "Caratteristiche Componenti " (Doc. n. TU23037C1BDX33429 rev. 00).

3.3.1 Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto

Le caratteristiche elettriche nominali dell'elettrodotto sono le seguenti:

| | |
|---|----------------------------------|
| Sistema elettrico di funzionamento | Alternato trifase |
| Frequenza nominale | 50 Hz (frequenza rete nazionale) |
| Tensione nominale | 132.000 Volt |
| Campata media | 285,5 m |
| Larghezza massima ai punti di attacco mensole | 14,2 m |

La capacità di trasporto, quindi la portata in corrente in servizio normale, sarà conforme a quanto prescritto per elettrodotti a 132 kV dalla norma CEI 11-60 (zona climatica B).

3.3.2 Conduttori e corde di guardia

L'elettrodotto in progetto prevede, per ciascuna fase elettrica, l'utilizzo di n.1 conduttore costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,30 mmq composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,5 mm.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 10, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni.

La corda di guardia dal diametro di 11,5 mm sarà del tipo in acciaio ricoperto di alluminio, contenente fibre ottiche, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà maggiore di 7450 daN.

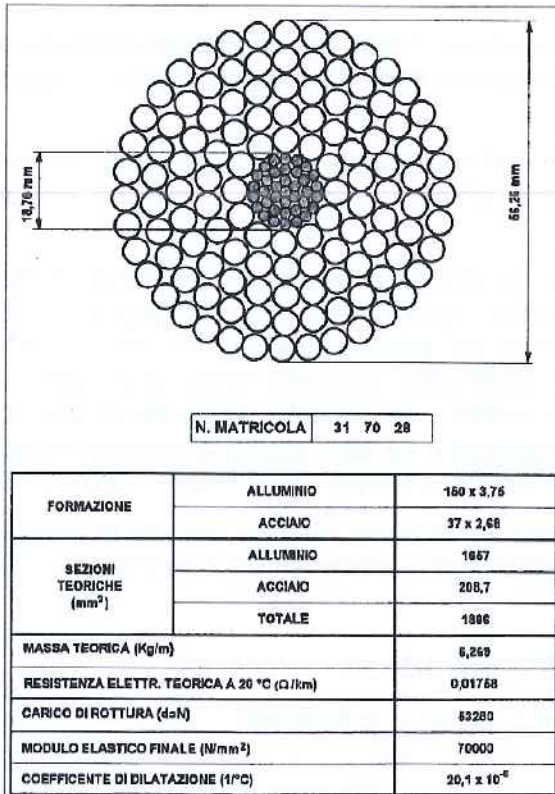


Figura 3-7: Schema di conduttore

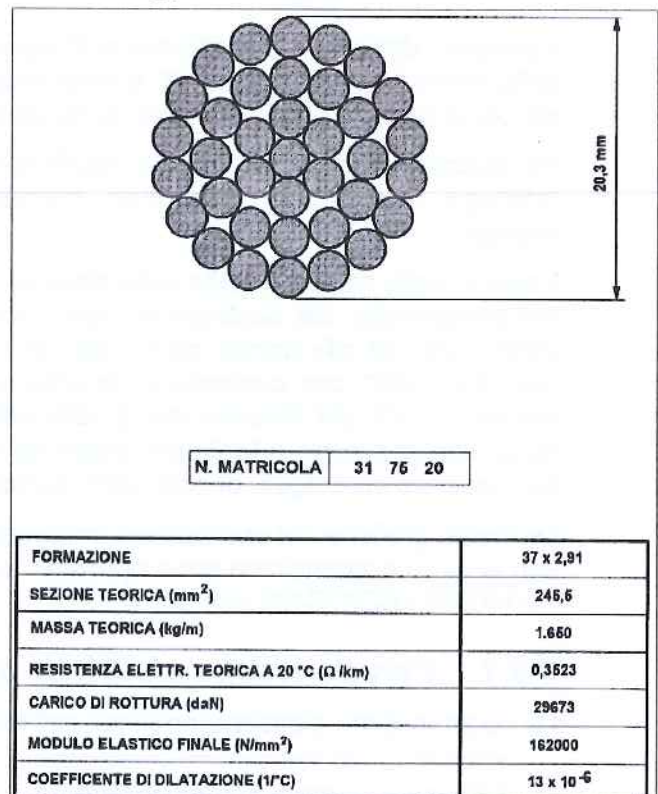


Figura 3-6: Schema di corda di guardia

3.3.3 Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 170 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70 kN di tipo normale, connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi, le catene saranno due in parallelo. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

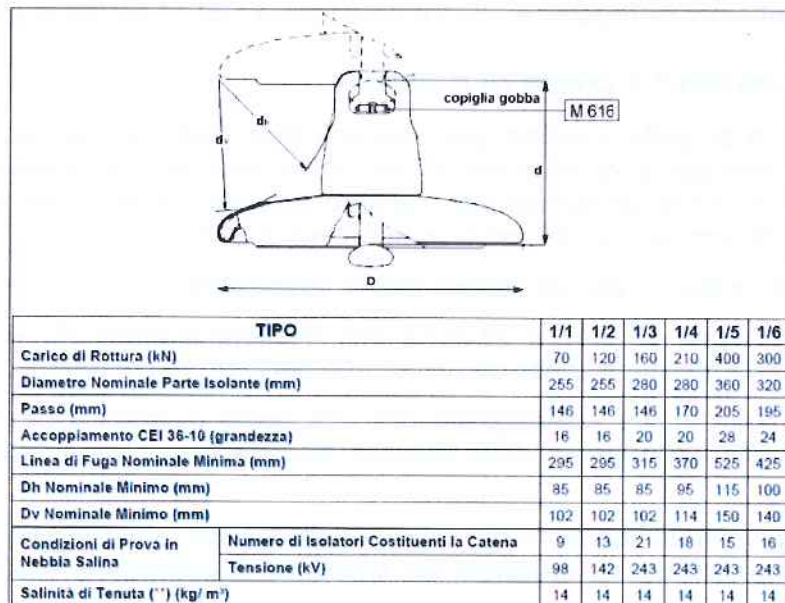


Figura 3-8: Schema di isolatore a cappa e perno di tipo normale

Nella successiva tabella vengono indicate le caratteristiche principali di ogni nuovo sostegno.

| n. sostegno | tipo | h totale |
|-------------|------|----------|
| 1 | E21 | 30,20 |
| 2 | L21 | 30,35 |
| 3 | V24 | 33,60 |
| 4 | M21 | 30,35 |
| 5 | E*24 | 25,00 |
| 6 | E*21 | 22,00 |
| 7 | E*30 | 31,00 |
| 8 | E*24 | 25,00 |
| 9 | L24 | 33,35 |
| 10 | V24 | 33,60 |
| 11 | N21 | 30,35 |
| 12 | N21 | 30,35 |
| 13 | N21 | 30,35 |
| 14 | M21 | 30,35 |
| 15 | E24 | 33,20 |
| 16 | E21 | 30,20 |
| 17 | C21 | 30,20 |
| 18 | V21 | 30,60 |
| 19 | E*12 | 13,00 |
| 20 | P21 | 30,60 |
| 21 | V24 | 33,60 |
| 22 | E24 | 33,20 |

I dati indicati sono relativi al progetto definitivo in esame nel presente SIA. In fase di progettazione esecutiva potranno subire variazioni anche sostanziali.

Il sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. e si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi.

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.

Alle mensole del sostegno sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consentono di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno, pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) di amarro.

Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B". L'articolo 2.4.14 dello stesso D.M., dichiara che i sostegni progetto secondo le prescrizioni dello stesso DM sono idonei ad essere impiegati anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà inferiore a 61 m. In mancanza di prescrizioni specifiche diverse, non si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

Il sostegno sarà provvisto di impianto di messa a terra, di cartelli monitori e difese parasalita.

3.3.6 Fondazioni

I sostegni a traliccio sono dotati di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato, con R_{ck} minimo di 250 kg/cm², costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale e da un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- b) 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.

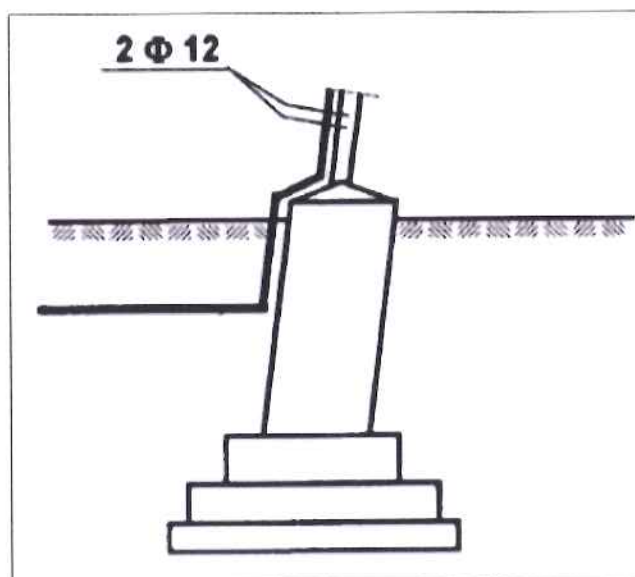


Figura 3-10: Schema di fondazione tipo

Dal punto di vista del calcolo dimensionale per le varie tipologie di fondazioni unificate TERNA, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato.

Sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M., prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

L'abbinamento tra ciascun sostegno (sia per sostegni monostelo che per i sostegni a traliccio) e la relativa fondazione è determinato mediante apposita verifica successiva alle indagini geotecniche da effettuare nelle aree interessate dai sostegni.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

3.3.7 *Messa a terra dei sostegni*

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno. In casi particolari potranno essere scelti altri tipi di impianto opportunamente documentati.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA VASTA

4.1.1 *Inquadramento fisico-geografico*

L'area di intervento interessa la fascia di territorio posta a ovest dell'abitato di Pontremoli, in provincia di Massa e Carrara. Il territorio comunale è situato nella porzione più settentrionale della regione Toscana, al confine con Emilia-Romagna e Liguria. Confina con i comuni toscani di Filattiera, Mulazzo e Zeri e con quelli emiliani di Albareto, Borgo Val di Taro, Berceto e Corniglio. Tale territorio si estende su una superficie complessiva di 182,7 Km² ed è costituito prevalentemente da rilievi collinari e montuosi le cui altimetrie superano i 1800 m.

La città di Pontremoli è situata all'interno della Val di Magra, nella porzione sud-orientale del territorio comunale.

Il progetto si sviluppa per circa 6,6 km di lunghezza, nella porzione sud ovest del territorio comunale, tra la Centrale Edison in località Teglia, in corrispondenza del confine sud ed il sostegno n. 40, ubicato poco a nord della località Vignola. Il tracciato risulta sub parallelo all'autostrada A15 Parma – La Spezia.

L'ambito della Lunigiana, in cui è inserito il territorio comunale, è connotato dalla prevalenza del paesaggio montano; i rilievi collinari sono limitati alla zona di Fosdinovo dove le pendici sfumano nella pianura litoranea di Sarzana, in Liguria. Confinata tra la Liguria e l'Emilia, la Lunigiana presenta l'articolazione dei territori comunali tipica delle valli fluviali, fortemente condizionata dai versanti idrografici opposti. La dimensione media dei territori comunali è relativamente omogenea con la sola eccezione di quello di Podenzana, di poco maggiore di 1100 ettari.

Il paesaggio registra differenti gradi di antropizzazione: nel corso vallivo principale questa ha determinato condizioni critiche legate alla notevole crescita urbana e relativa infrastrutturazione viaria; nelle valli tributarie le trasformazioni insediative sono minori ma esistono parimenti criticità dovute a processi di degrado per il parziale abbandono delle pratiche agricole e forestali. Complessivamente si osservano significative forme di permanenza storica e rilevanti condizioni di naturalità diffusa.

I boschi costituiscono il mosaico paesistico dominante, mentre il paesaggio agrario ha la connotazione caratteristica dei territori montani. Nelle valli minori e negli alti versanti del corso principale, la forte strutturazione intorno ai nuclei insediativi sfuma progressivamente con l'aumentare della distanza da essi e talvolta il peggiorare delle condizioni morfologiche. Le condizioni morfologiche e climatiche favorevoli di molti tratti della valle principale, hanno prodotto una significativa espansione dei nuclei con fenomeni di dispersione insediativa prevalentemente localizzati nel fondovalle.

4.1.2 *Inquadramento climatologico*

Dal punto di vista climatico la Toscana può essere divisa in due parti: l'alta Toscana, dove la presenza della catena degli Appennini, con cime che superano i 2.000 m, protegge il resto della regione dalle masse d'aria fredda provenienti dai versanti settentrionali e orientali; e la Toscana centro-meridionale, che è invece caratterizzata dalla presenza di rilievi collinari (ad eccezione del Monte Amiata) e dove la maggiore o minore continentalità del clima dipende

dalla distanza dal mare. Lungo le coste infatti il Mare Tirreno determina un clima tipicamente mediterraneo, con estati fresche e inverni miti, mentre nella parte più orientale della regione possono verificarsi fenomeni legati all'inversione termica, quali nebbie e gelate.

Anche la Toscana risente degli effetti del cambiamento climatico in atto a livello globale. Infatti il trend di variazione di alcuni parametri climatici, quali la temperatura e le precipitazioni, sono in linea con quanto registrato sia a livello nazionale che nel bacino del Mediterraneo.

Temperatura ed estremi termici - In Toscana l'elaborazione dei dati termometrici su 22 stazioni per un periodo di circa 50 anni (dal 1955 al 2007) ha evidenziato un aumento della temperatura minima di + 0,89° C e della temperatura massima di 0,81° C.

Gli anni dal 1991 al 2008, confrontati con il trentennio di riferimento 1961 – 1990, mostrano un'anomalia media annua pari a +0,5° C con picchi superiori al grado centigrado in Valle del Serchio e Lunigiana e una diminuzione sui maggiori rilievi centro meridionali (M. Amiata e Colline Metallifere) e del Pratomagno.

A livello stagionale si notano forti variazioni positive nel periodo estivo nella parte nord-occidentale (Valle del Serchio, Lunigiana e Costa Apuo-Versiliese). In autunno il trend si presenta generalmente negativo con valori medi di – 0,34° C, eccetto lungo il litorale Apuo – Versiliese, mentre in inverno non si notano variazioni di rilievo, salvo nella zona Nord occidentale, in particolare la Lunigiana e nella costa Apuo – Versiliese e, in misura minore, nella Valle del Serchio.

Per quanto concerne gli eventi estremi legati alle temperature, i dati mostrano come la variabilità negli ultimi anni abbia fatto registrare un sensibile incremento dei giorni estivi con una temperatura minima e massima molto più alta della media. E anche le ondate di calore registrano un significativo aumento.

Precipitazioni ed eventi estremi - A parte qualche annata particolarmente piovosa, gli ultimi decenni mostrano un trend negativo diffuso con una media annua regionale di – 12% di precipitazioni. Dagli anni novanta la frequenza delle precipitazioni a forte intensità è aumentata di ben tre volte con il ripetersi di forti eventi alluvionali.

In Lunigiana il clima e la temperatura sono fattori molto variabili, dipendendo dalla zona in cui ci si trovi: i contrafforti appenninici, la val di Magra o la bassa Lunigiana verso il mare. Le condizioni climatiche possono comunque essere definite di transizione tra il clima mediterraneo e quello di montagna delle zone temperate, con una notevole quantità di microclimi.

In generale, la Lunigiana è una zona ad alta piovosità in inverno e in primavera e il clima è temperato dai rilievi appenninici e dalle Alpi Apuane, dando così luogo a estati fresche e inverni abbastanza miti.

La posizione geografica, la vicinanza del mare, l'andamento delle valli e delle dorsali rispetto alla linea di costa rappresentano aspetti che conferiscono al bacino del Fiume Magra particolari caratteri climatici. Il bacino dal punto di vista idrologico-climatico può essere suddiviso in tre fasce che si differenziano tra loro per le termometrie e per la distribuzione delle precipitazioni.

Il centro abitato di Pontremoli ricade nella Fascia collinare o Fascia intermedia. La fascia collinare è quella che, sotto l'aspetto termometrico, presenta più marcate differenze tra Val di Magra e Val di Vara. Lungo il corso del F. Magra, infatti, l'influenza mitigatrice del mare penetra in modesta misura fino a Pontremoli, le superfici collinari dolcemente inclinate sono piuttosto estese ed i versanti più acclivi sono esposti prevalentemente a Sud. In Val di Vara, invece, già all'altezza di Beverino si raggiungono minime e medie invernali discretamente più basse, sia per l'orientamento dei versanti che per la presenza di più vasti coni d'ombra.

L'andamento delle piogge è tipicamente appenninico, con minimi estivi e massimi nella stagione autunnale, mentre in primavera ed in inverno i valori delle precipitazioni non presentano oscillazioni rispetto alla media annua.

Tra gli anni più piovosi dell'ultimo cinquantennio spicca il 1937, durante il quale sono stati registrati 3337 mm nella stazione pluviometrica di Parana, nell'alta Lunigiana, e sono stati superati i 2500 mm di pioggia in tutte le altre stazioni collocate all'interno del bacino.

Pontremoli è caratterizzato da un clima caldo e temperato, con piovosità elevata in inverno e scarsa in estate. Il mese più secco è Luglio con 36 mm., il mese di Ottobre è quello con maggiori precipitazioni, avendo una media di 117 mm., con una differenza di precipitazioni di 81 mm tra i due estremi. La media annuale di piovosità è di 897 mm.

La temperatura media del mese di Luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 22.1 °C., 3.9 °C è la temperatura media di Gennaio; si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno. La temperatura media annuale risulta di 12.9 °C., con una variazione di 18.2 °C nel corso dell'anno. Nella successiva figura 4-1 viene proposta la tabella rappresentativa dei principali dati climatici relativi alla località Pontremoli.

| | Gen. | Feb. | Mar. | Apr. | Mag. | Giu. | Lug. | Ago. | Set. | Ott. | Nov. | Dic. |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura media (°C) | 3.9 | 5.4 | 8.2 | 11.6 | 15.7 | 19.2 | 22.1 | 21.8 | 18.8 | 13.9 | 9.1 | 5.3 |
| Temperatura minima (°C) | 1 | 2 | 4.4 | 7.4 | 11.3 | 14.7 | 17.3 | 17.1 | 14.5 | 10.3 | 6 | 2.5 |
| Temperatura massima (°C) | 6.9 | 8.8 | 12 | 15.9 | 20.1 | 23.8 | 27 | 26.5 | 23.1 | 17.6 | 12.2 | 8.1 |
| Temperatura media (°F) | 39.0 | 41.7 | 46.8 | 52.9 | 60.3 | 66.6 | 71.8 | 71.2 | 65.8 | 57.0 | 48.4 | 41.5 |
| Temperatura minima (°F) | 33.8 | 35.6 | 39.9 | 45.3 | 52.3 | 58.5 | 63.1 | 62.8 | 58.1 | 50.5 | 42.8 | 36.5 |
| Temperatura massima (°F) | 44.4 | 47.8 | 53.6 | 60.6 | 68.2 | 74.8 | 80.6 | 79.7 | 73.6 | 63.7 | 54.0 | 46.6 |
| Precipitazioni (mm) | 79 | 68 | 72 | 76 | 68 | 46 | 36 | 57 | 77 | 117 | 110 | 91 |

Figura 4-1: tabella climatica per Pontremoli

La località è caratterizzata da una ventosità prevalente da NNE - NE quindi dal crinale appenninico e da SSW, dal mare, come rappresentato nella figura 4-2, in cui viene mostrato per quante ore all'anno soffia dalla direzione indicata. Nella figura 4-3 viene invece indicato per quanti giorni in un mese si può prevedere di raggiungere una data velocità di vento.

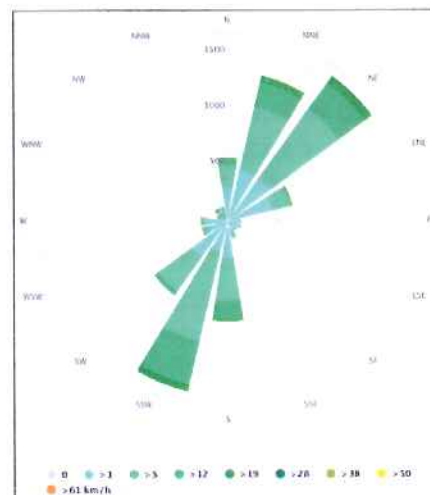
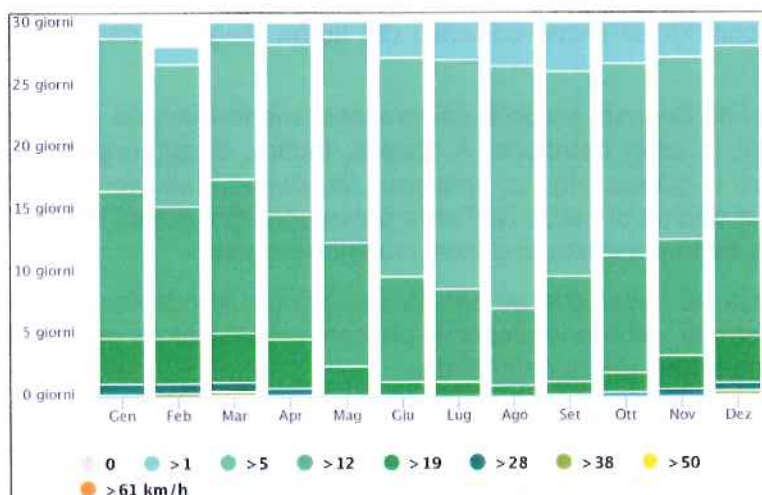


Figura 4-2: Diagramma della velocità del vento

Figura 4-3: Rosa dei venti

4.1.3 Inquadramento geologico e morfologico

Pontremoli è situata all'interno della Val di Magra, nella porzione sud-orientale del territorio comunale. Il tessuto urbano della cittadina è collocato mediamente alla quota di circa 250 m. s.l.m. Qui si raggiungono quote altimetriche minime anche dell'ordine dei 180 m. s.l.m.

Il territorio comunale presenta una notevole varietà di morfologie, da mettere in relazione all'evoluzione geologico-strutturale antica e recente dell'area, variando da un'altezza minima di 178 m., fino ad arrivare ad una massima di 1.831 m. s.l.m.. Oltre la metà è costituito da Montagne dell'Appennino Tosco - Emiliano, l'altra metà è occupata da colline e terreni al di sotto dei 500 metri dei quali, quelli con altitudine inferiore ai 300 m., costituiscono appena il 15% della superficie comunale.

La sequenza di rilievi montuosi e collinari, disposti in direzione NW-SE, presente nelle zone periferiche del comune e la zona valliva del fiume Magra collocata al centro del territorio comunale, sono il risultato della genesi della catena appenninica iniziata in età cenozoica. Le principali dorsali montuose e collinari corrispondono, generalmente, alle culminazioni di strutture tettoniche positive, alternate a depressioni vallive originatesi durante la fase compressiva e successivamente riprese durante la seguente fase distensiva legata all'apertura del Mar Tirreno.

Durante questa fase si iniziarono a formare una serie di fosse di origine tettonica e di dorsali parallele alla catena appenninica. Un esteso sistema di faglie ha dato vita ad una fossa tettonica, il graben del Magra, separata da alti strutturali dove affiora il substrato corrugato, che presenta versanti marcatamente asimmetrici. La presenza delle faglie spesso ha lasciato segni particolarmente evidenti nella morfologia, creando gradini e linee di cresta che interrompono il regolare andamento dei versanti.

All'interno della depressione tettonica si formarono due distinti bacini fluvio - lacustri (bacino di Pontremoli e bacino di Aulla - Olivola), in cui si deposero sedimenti di diversa natura, dalle argille ai conglomerati.

Al termine della fase distensiva assistiamo alla ripresa di un sollevamento che ha coinvolto alcuni settori del bacino e ha determinato un approfondimento del reticolo idrografico, legato profondamente all'assetto strutturale dell'area, e un forte incremento dell'energia del rilievo.

Le dislocazioni tettoniche, tuttavia, continuano ad agire tutt'ora come testimoniano i numerosi terremoti avvertiti anche in tempi recentissimi.

Nei settori vallivi e di pianura si rinvengono sedimenti riconducibili a depositi alluvionali attuali, alluvionali terrazzati, conoidi ed eluvio-colluviali del fiume Magra e dei torrenti suoi affluenti.

Si ritrovano inoltre lungo i pendii depositi prodotti dai processi morfo-evolutivi del territorio; tali depositi vanno a costituire le coltri detritiche. A queste, inoltre, si aggiungono le coltri detritiche di frana (frane attive e quiescenti). Lo spessore dei depositi alluvionali terrazzati varia da alcuni metri ad oltre la decina di metri. Nell'area del capoluogo, questi depositi sono caratterizzati prevalentemente dalla presenza di ghiaie, ciottoli e blocchi.

Nelle zone collinari presenti sia ad ovest che ad est del capoluogo comunale e nel settore meridionale del territorio di studio, affiorano depositi pliocenici costituiti in gran parte da ghiaie poligeniche in matrice sabbiosa talora cementate.

Per la maggior parte del territorio risultano affiorare litotipi arenaceo - pelitici, in corrispondenza dei quali i versanti presentano pendenze medio - alte. In corrispondenza, invece, delle zone vallive intramontane e del fiume Magra, nonché in corrispondenza

dell'affioramento di rocce argillitiche e di depositi pliocenici, sono presenti pendenze medio - basse, riconducibili probabilmente al maggior grado di erosione dei litotipi presenti.

Perciò, le pendenze più basse, si ritrovano principalmente lungo una fascia che si presenta centrale rispetto ai margini del confine comunale.

L'assetto idrografico è caratterizzato dalla presenza del fiume Magra, che si origina dai rilievi montuosi dell' Appennino Tosco - Emiliano collocati nella porzione nordorientale del territorio comunale. Su di esso confluiscono i torrenti Teglia, Gordana, Verde, Magriola, e Civasola. Tali torrenti sono presenti prevalentemente nei settori settentrionali del comune e si dispongono radialmente rispetto al Magra, del quale risultano essere affluenti.

In corrispondenza del capoluogo, la sezione fluviale del Magra tende ad ampliarsi notevolmente, denotando il passaggio da una fase erosiva tipica dei corsi fluviali presenti in alta quota (sezione stretta ed approfondita) ad una fase di pseudo - equilibrio tipica delle aree pianeggianti alluvionali (sezione larga e poco profonda nella quale si ritrovano numerose divagazioni meandriformi).

Tale passaggio costituisce l'inizio della Val di Magra, la cui orientazione risulta coincidente con quella appenninica (NW - SE).

Lungo il tratto di studio nel Magra confluiscono da destra idraulica i seguenti corsi d'acqua:

- torrente Verde: immediatamente a valle del centro storico di Pontremoli
- canale dell'Ardoglia: a valle del ponte di via Alcide de Gasperi
- torrente Gordana: a monte del ponte dell'Annunziata.

Inoltre il canale dell'Ardoglia immediatamente a monte della confluenza nel Magra riceve il contributo da destra idraulica del fosso della Borghesa.

I corsi d'acqua, per le caratteristiche geomorfologiche del bacino ed del regime pluviometrico, tendono ad assumere prevalentemente carattere torrentizio, con forti magre estive alle quali seguono improvvise e forti piene in autunno e primavera. Solo il Magra presenta caratteristiche di fiume di piana alluvionale; il regime delle portate è influenzato direttamente dal regime delle piogge per quanto, in una certa misura, risenta anche dell'effetto delle precipitazioni nevose e dei fenomeni più complessi collegati con la ricarica delle falde acquifere.

4.1.4 Inquadramento antropico

Assetto socio-demografico e urbanistico - I Censimenti Generali della Popolazione e la consistenza anagrafica dei residenti al 30.05.2010, evidenziano come, tra il 1921 e il 2001 sia intervenuta una drastica contrazione demografica la quale ha ridotto della metà il numero degli abitanti del Comune (passati da un valore quantitativo di 16.552 unità a 8.252) e come tale dinamica si protrae nel corso dell' ultimo decennio confermando una ulteriore

Da un'analisi svolta sui dati anagrafici del Comune circa la diversa distribuzione della popolazione all'interno dei Sistemi Territoriali del Piano Strutturale, è emersa la consistenza della popolazione del centro urbano di Pontremoli (4.584 unità) rispetto ai residenti nelle frazioni esterne (3.231 unità).

All'interno delle frazioni il dato relativo ai residenti nelle case sparse e lungo le strade esterne ai centri abitati è risultato di 612 residenti. Sono state individuate 119 località abitate nelle quali risiede il 33% circa della popolazione comunale (2.612 unità). Si può notare che il maggior numero di queste località, il 70,5%, è rappresentata da nuclei insediativi composti al massimo da 15 abitanti (nelle quali complessivamente è insediato quasi il 19% della popolazione delle frazioni). In 13 località la popolazione residente non

supera il numero di 3 abitanti, mentre nella fascia di ampiezza più elevata (81 abitanti e oltre) si posizionano soltanto due località con 309 residenti complessivi.

Infrastrutture - Il contesto pontremolese è oggi attraversato per circa Km 21 da una grande direttrice stradale regionale l'autostrada A15 - Autocamionabile della Cisa e da una direttrice primaria del trasporto ferroviario "la Pontremolese" di circa Km 15.

La mobilità viaria nel territorio comunale è sostenuta: - dalla Cisa (S.S. 62), dalle strade provinciali S.P. 39 del Passo del Brattello, SP 36 Arzelato, SP 37 Pontremoli- Zeri – Sesta Godano, SP 38 Pontremoli – Succisa, SP 42 Del Cirone, SP 31 Val di Magra, SP 63 Pontremoli – Guinadi – Zeri, SP 64 Gravagna, dalle strade comunali estese per oltre Km 204 e dalle strade vicinali (Km 193).

4.1.5 Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico

Aspetti storici - L'area geografica che si estende lungo la direttrice della costa tirrenica dalle Cinque Terre fino a Viareggio e, sulla linea dei valichi appenninici, dai Monti liguri fino alle Alpi Apuane, (passando per il crinale dell'Appennino parmense e reggiano), delimitano una "terra di confine" che storicamente ha sempre messo a contatto diverse realtà sociali, culturali e produttive del territorio "del mare", con il territorio dell'entroterra produttivo, comunale e rurale (Parma, Modena, la Padania).

Tale funzione di baricentro del traffico commerciale, ha trovato frequenti riverberi anche e soprattutto sul versante culturale e sociale, determinando la zona della Lunigiana, quale luogo di attraversamento principale nel Medioevo, dei pellegrinaggi lungo il cammino della Via Francigena, asse fondamentale di comunicazione tra Roma, la valle del Po e il Nord Europa. Un altro antico percorso medievale che univa il parmense con Pontremoli, lungo una variante della Via Francigena, era la Via Piacentina o Via degli Abati che univa Bobbio, sede dell'abbazia di San Colombano, con Roma. Mentre la via del Brattello segnava l'entrata in Lunigiana dalla Val di Taro da Borgotaro, strada più comoda finché non si affermò la via di Monte Bardone. Il suo sviluppo coincise soprattutto con l'auge della potenza piacentina, che privilegiava questo passo più occidentale, insieme a quello del Borgallo.

Questa terra di "necessario attraversamento" e in essa, ancor di più, la parte che oggi riconosciamo come Lunigiana vedeva, dal tardo impero romano e fino alle soglie del medioevale cinquecento, un fenomeno che gli storici hanno studiato sotto il nome di "incastellamento" e che ha comportato la costruzione e la relativa presenza di un numero altissimo di manufatti dedicati alla difesa ed alla protezione delle piccole e grandi comunità locali, dei piccoli e dei grandi "signori" locali che, sotto diverse bandiere e sotto diverse influenze, si alternavano alla guida ed al coordinamento di questa o di quella porzione di territorio.

Innanzitutto, il Castello del Piagnaro situato sul colle che domina a settentrione l'abitato di Pontremoli, sorse per controllare l'incrocio dei percorsi che attraverso il monte Bardone mettevano in comunicazione l'area padana con la Val di Magra e la costa tirrenica.

A partire dall'età moderna i castelli furono progressivamente abbandonati e ricondotti ad usi civili e più svariati. Negli anni '90 sono stati iniziati consistenti interventi di consolidamento, recupero e riutilizzo di molti Castelli presenti sul territorio a partire da quelli che per stato di conservazione, significatività, caratteristiche storiche e culturali, hanno potuto, significativamente, portare alla realizzazione di un "Circuito dei Castelli della Lunigiana".

Un ulteriore elemento di origine antropica caratterizzante il paesaggio sono le numerose pievi romaniche disposte in prossimità della principale via di transito. Esse documentano l'importanza assunta dall'ordinamento pievano nell'organizzazione religiosa e civile della

valle, e al tempo stesso il continuo passaggio di pellegrini e di mercanti che dalla pianura padana scendevano lungo la costa tirrenica verso Roma.

Castelli, pievi, borghi murati, contribuiscono non solo a determinare nel contesto pontremolese e in tutta la Lunigiana una terra con un ricco patrimonio storico e artistico, ma conferiscono al paesaggio un'impronta di spiccata identità. Un paesaggio, dunque, vistosamente tipizzato che trova riscontro nella vivacità dei piccoli centri urbani e dei paesi che caratterizzano l'insediamento umano nelle valli.

Allo stesso modo il territorio risulta ricco di antichi "Ospitali", luoghi dedicati, appunto al culto ed all'ospitalità di quanti, pellegrini, mercanti, girovaghi, eserciti, bande, religiosi, messi e contrabbandieri, si trovavano ad attraversare il territorio.

Nel territorio comunale di Pontremoli sono state individuate le sedi di una decina di ospedali medievali (SS. Lazzaro e Martino presso l'Annunziata, S. Benedetto di Montelungo sul versante del passo della Cisa, ecc.).

Le componenti della struttura storica del territorio di Pontremoli sono costituite dal sistema dell'edificato religioso (Cattedrale di S.M. Assunta, pievi, cappelle, chiese minori, parrocchie, conventi e ospedali), del sistema della struttura civile e militare (fortificazioni, i castelli esistenti e la localizzazione dei castelli non più esistenti, le torri, le ville, i palazzi, le case signorili e le capanne), le sedi dei mulini presenti nella "Carta dei Mulini della Lunigiana" e nel censimento napoleonico.

Paesaggio - L'ambito della Lunigiana, seppur soggetto a pesanti dinamiche di trasformazione, presenta ancora chiari i caratteri costitutivi e funzionali della tipica valle appenninica, basata su un'economia di tipo agrosilvopastorale. Tali caratteri sono riconoscibili, ancora oggi, nel paesaggio agroforestale e nella struttura insediativa organizzata su: i centri urbani di fondovalle, i nuclei rurali e borghi fortificati pedemontani e collinari, gli insediamenti pastorali montani.

Nella Lunigiana si possono individuare strutture patrimoniali di particolare pregio situate lungo la valle fluviale e nel sistema delle conoidi, sui rilievi montani e sulle pendici collinari, su dorsali e crinali.

Storicamente il sistema di fondovalle risultava l'area più insediata dell'ambito.

I centri collocati in posizione sopraelevata sui primi rilievi collinari o sulle conoidi (Aulla, **Pontremoli**, Fivizzano, Casola in Lunigiana, Filattiera, Podenzana, Tresana e Villafranca) si disponevano in prossimità della viabilità principale della via Francigena.

La struttura valliva funzionava come un asse di connessione e di commercializzazione fra i due versanti, spingendosi verso gli insediamenti pedemontani e i crinali per consentire il pascolo estivo.

In questa zona si riscontra una ricca presenza di insediamenti fortificati (Virgoletta, Filetto, Malgrade, Castevoli, eccetera) con la pieve di Filattiera.

Il carattere distintivo della fascia intermedia collinare e montana sta nell'alternanza tra le "isole coltivate" – mosaici agrari disposti attorno a piccoli villaggi rurali e castelli - e la copertura boschiva continua.

I principali elementi di valore dei rilievi montani e delle pendici collinari sono così sintetizzabili.

La presenza di importanti coltri detritiche, corpi di frana e sistemi di fratture nelle rocce arenacee, permette l'esistenza di una rilevante quantità di sorgenti. Il paesaggio dei mosaici colturali di assetto tradizionale che accolgono forme tradizionali di coltivazione promiscua, esprimendo oltre a significativi valori storico-testimoniali relativi al rapporto che legava tradizionalmente paesaggio agroforestale e nuclei insediati, anche importanti funzioni ecologiche.

I castagneti rappresentano un elemento di indubbio valore ambientale: dal punto di vista geomorfologico, per la loro funzione di protezione dai deflussi e dall'instabilità dei versanti; dal punto di vista ecologico, per il valore naturalistico e faunistico, grazie alla presenza di specie animali legate ai boschi maturi.

Tra i principali elementi di grande valore storico-testimoniale rientra, anzitutto, il sistema diffuso degli alpeggi e degli insediamenti stagionali, come la Formentara di Zeri, i castelli e i villaggi rurali di Camporaghena, Groppo San Pietro, Comano (sul versante orientale).

I prati-pascolo, collocati sulla fascia di crinale e quelli delle dorsali secondarie (in qualche caso associati a seminativi) come nello Zerasco (frazioni di Patigno, Noce, Coloretta, Castello, La Dolce), assolvono spesso l'importante ruolo di "nodo della rete ecologica regionale degli ecosistemi agropastorali". Funzioni analoghe sono riferibili alla maggior parte delle praterie del crinale tosco-emiliano e ad alcune isole pascolive poste sul versante orientale della Lunigiana (Camporaghena, Groppo San Pietro, praterie a sud di Toplecca).

Ecosistemi rupestri di particolare interesse sono collegati alle frequenti emergenze geomorfologiche, anche in presenza di gole ed orridi con profonde pareti verticali (ad esempio: le Gole del Torrente Gordana presso Pontremoli, il Solco di Equi presso il paese di Equi Terme) o a particolari affioramenti geologici (ad esempio, i Gessi di Sassalbo).

La rilevanza nazionale dell'ambito della Lunigiana è correlata alla Dorsale carbonatica delle Alpi Apuane: il marmo delle Apuane rappresenta fin dall'antichità un'attrattiva che ha visto le Alpi costellarsi di aree estrattive.

Completano i valori patrimoniali dell'ambito una serie di elementi puntiformi di particolare pregio, che si inseriscono all'interno delle diverse strutture territoriali delle singole invarianti, quali ad esempio: edifici religiosi, linee ferroviarie minori (sottoutilizzate o dimesse), ponti storici e viadotti ferroviari ottocenteschi, circhi e depositi morenici, grotte e doline, sorgenti e sorgenti termali, punti panoramici, strade di rilevanza paesaggistica, eccetera.

Ulteriori approfondimenti sull'argomento sono riportati nel documento "Relazione Paesaggistica RU23037C1BDX33694" e nella correlata "Carta Tematica della Pianificazione Paesaggistica – DU23037C1BDX33703"

Uso del suolo e vegetazione forestale - Per mettere in risalto le diversificate utilizzazioni del suolo che si presentano sul territorio comunale, si può fare riferimento all'elaborato DU23037C1BDX33701 – Carta dell'Uso del Suolo che rappresenta la fascia di territorio comunale interessata dal progetto.

Oltre all'utilizzazione agricola e boschiva nella citata cartografia sono rappresentati anche i perimetri delle zone residenziali, le pertinenze di edifici extraurbani, le aree ricreative e sportive, le infrastrutture viarie, i corsi e i bacini d'acqua, ecc. Dalla cartografia emerge il forte grado di presenza di aree boscate all'interno del territorio comunale di Pontremoli (83,3%) e la sua scarsa antropizzazione.

Ampie zone a bosco di latifoglie si alternano con pianori ondulati in cui prevale il prato/pascolo o l'incolto colonizzato da specie arbustive; più raramente si incontrano coltivazioni a terrazzi.

Sulla base dei risultati del rilievo di campagna e dell'analisi della cartografia, è stato possibile realizzare il grafico e la tabella allegati a lato.

Il tracciato ed in particolare i sostegni di progetto, insistono:

per il 50% (11 sostegni su 22) su prati stabili, incolti, arbusteti e cespuglieti, aree boschive e arbustive in evoluzione, aree agroforestali;

per il 27% (6 sostegni) su aree di pertinenza dell'elettrodotto esistente o pertinenze di edifici extraurbani;

per il 18% (4 sostegni) in aree caratterizzate da bosco di latifoglie;

per il 5% (1 sostegno) in area caratterizzata da coltura a oliveto.

Habitat e specie faunistiche e floristiche di rilievo - All'interno delle analisi sulla struttura del sistema agroforestale e naturalistico è stata approntata una specifica indagine sui vari tipi di habitat che risultano particolarmente importanti all'interno del territorio comunale per la conservazione di specie animali ritenute prioritarie.

Nella ricerca sono stati segnalati inoltre, alcuni elementi necessari per la gestione e conservazione dei singoli habitat. Le specie citate sono quelle per le quali vi sono dati bibliografici e osservazioni riferite ai singoli siti.

Sono stati individuati degli habitat di interesse prioritario (sia nel sistema delle praterie che degli ambienti rocciosi ma anche nei corsi d'acqua) all'interno dei quali sono state segnalate le specie di interesse conservazionistico.

Sono state individuate le specie floristiche di rilievo che sono considerate di interesse comunitario e regionale citate nell'archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To).

Nel Comune di Pontremoli risulta segnalata una sola specie floristica di interesse comunitario e prioritario, la *Primula apennina*, una specie endemica dell'Appennino Tosco-Emiliano, rara in stazioni rupestri presso il crinale del Monte Orsaro.

Ulteriori approfondimenti sull'argomento sono riportati nei documenti "Relazione Paesaggistica RU23037C1BDX33694" e correlata "Carta Tematica della Pianificazione Paesaggistica – DU23037C1BDX33703" e "Relazione di Incidenza per i siti protetti RU23037C1BDX33693".

Aspetti archeologici - L'argomento è stato sviluppato nella specifica "Relazione Preliminare Verifica dell'Interesse Archeologico RU23037C1BDX33696"

Dall'analisi del Piano Strutturale del comune di Pontremoli, redatto ai sensi dell'art. 9 della Legge Regionale n°1/2005 della Regione Toscana, l'area di progetto non risulta interessata da vincoli di natura archeologica.

L'analisi complessiva dei dati raccolti permette di definire un quadro dell'impatto che il Progetto può avere sul patrimonio archeologico.

L'area interessata dalla realizzazione del progetto ricade in un settore del territorio lunigiano interessato da fitta vegetazione che si colloca in settori marginalmente interessati dalle dinamiche di popolamento.

Tuttavia il carattere sparso degli insediamenti e i ritrovamenti archeologici distribuiti in modo puntiforme nella valle non permettono di escludere a priori la presenza di reperti di interesse archeologico.

L'area interessata dall'intervento per la sua ridotta estensione può essere classificata a **RISCHIO ARCHEOLOGICO BASSO**.

4.2 AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE (AIP)

4.2.1 Definizione dell'ambito di influenza potenziale

Si definisce area di influenza potenziale dell'elettrodotto l'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle componenti ambientali ed alle caratteristiche di pregio e sensibilità del territorio attraversato.

In linea di massima l'area di influenza potenziale è identificabile, sulla base delle informazioni disponibili nella letteratura di settore e dell'esperienza maturata da Terna, come una fascia di 2 km avente come asse l'elettrodotto.

4.2.2 Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambientale

La prima fase dell'analisi degli impatti derivanti dalla realizzazione di un progetto consiste nell'individuazione le principali azioni di progetto (cause) che possono generare effetti significativi sulle componenti che costituiscono il "sistema ambiente" nel quale le opere si inseriranno.

Le componenti ambientali considerate a tale scopo, con riferimento all'Allegato 1 del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" sono le seguenti:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi
- Clima acustico
- Salute pubblica e campi elettromagnetici
- Paesaggio

Per ciascuna componente ambientale sono stati quindi identificati i probabili impatti e le possibili ricadute dell'opera sull'ambiente.

I *punti di analisi* proposti mirano a definire per ogni componente i seguenti aspetti:

Sensibilità propria della componente all'interno all'aria di studio (es.: presenza di aree o elementi geologici e morfologici di particolare pregio quali ad esempio paleoalvei, piramidi di terra, sistemi carsici ecc.).

Livelli di criticità che il comparto ambientale presenta nell'area di studio (es.: movimenti franosi attivi, elevati valori di inquinamento della falda acquifera, ecc.).

Generazione di ricadute dannose sul comparto ambientale da parte del progetto (es.: causa di instabilità di un versante, inquinamento della falda acquifera, ecc.).

Viene poi considerato il progetto in tutto il suo "ciclo vitale", analizzando i possibili impatti nelle seguenti fasi:

Fase di cantiere: vengono individuati i potenziali impatti che le azioni svolte durante la fase realizzativa dell'elettrodotto potrebbero causare sull'ambiente (es.: attività di scavo per le fondazioni, realizzazione di piste di cantiere, ecc.).

Fase di esercizio: vengono individuati i potenziali impatti connessi al normale funzionamento dell'opera (es. valutazione dei campi elettromagnetici, ecc.).

Fase di fine esercizio: si considerano gli impatti potenziali generati durante le attività di dismissione dell'opera in progetto al termine della sua vita tecnica (es.: produzione di rifiuti, ecc.).

Ai fini dell'individuazione dei potenziali impatti determinati dal progetto sulle componenti ambientali interferite, ciascuna delle tre fasi può essere suddivisa nelle seguenti *azioni di progetto*:

Fase di cantiere:

- allestimento ed esercizio del cantiere (occupazione di suolo, produzione di rumore e polveri, ecc.)
- creazione di vie di transito e servitù (occupazione di suolo, produzione di rumore e polveri, ecc.)
- realizzazione delle fondazioni (attività di scavo, produzione di rumore e polveri)
- montaggio sostegni (produzione di rumore)
- tesatura della linea (produzione di rumore)
- ripristino ambientale del sito (attività di movimento terra, produzione di rumore e polveri)

Fase di esercizio:

- funzionamento (produzione di rumore, produzione di campi elettromagnetici)
- manutenzione (produzione di rumore)

Fase di fine esercizio e/o demolizione:

- allestimento del cantiere (occupazione di suolo, produzione di rumore e polveri, ecc.)
- creazione di vie di transito e servitù (occupazione di suolo, produzione di rumore e polveri, ecc.)
- abbassamento e recupero conduttori (produzione di rumore)
- dismissione sostegni e fondazioni con conferimento del materiale in discarica (attività di movimento terra, produzione di rumore e polveri, produzione di rifiuti, traffico)
- ripristino ambientale del sito (attività di movimento terra, produzione di rumore e polveri)

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali derivano dall'analisi e dalla scomposizione degli interventi previsti per la realizzazione del progetto, sia per la fase di costruzione e demolizione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning delle opere.

Sulla base delle analisi condotte nei successivi capitoli e delle valutazioni sull'impatto potenziale generato su ciascuna componente ambientale nelle varie fasi di progetto, è stata elaborata una matrice di Leopold semplificata, in cui sono messe in corrispondenza le azioni di progetto sopra individuate con le componenti ambientali, al fine di avere una visione complessiva degli effetti indotti dalla realizzazione del progetto sul sistema ambiente.

4.3 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE

4.3.1 Metodologia e valutazione complessiva degli impatti

Al fine di pervenire a una descrizione dell'impatto sul sistema ambientale complessivo sono stati dapprima esaminati gli effetti diretti attribuibili alla realizzazione dell'opera ed all'esercizio del nuovo elettrodotto sulle singole componenti ambientali, tenendo conto anche degli effetti indiretti o mediati da una componente all'altra e considerando, infine, le eventuali interazioni.

I risultati degli studi settoriali di analisi e previsioni degli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti ambientali potenzialmente interessate, presentati nel precedente § 4.2, consentono di presentare alcune considerazioni conclusive, sinteticamente contenute in una matrice di Leopold semplificata (Tabella 4-2 – *Matrice degli impatti potenziali*), in cui sono messe in corrispondenza le azioni di progetto sopra individuate, con le componenti ambientali interferite, al fine di avere una visione complessiva degli effetti potenzialmente indotti dalla realizzazione del progetto sul sistema ambiente.

In essa sono evidenziate tutte le interferenze stimate a seguito delle analisi settoriali, e queste stesse sono riportate con un codice di colore che esprime il livello di impatto, secondo le seguenti chiavi di lettura:

| Livello di Impatto | Identificazione dell'impatto potenziale |
|----------------------|---|
| POSITIVO | modifica / perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche |
| NULLO O TRASCURABILE | modifica / perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato |
| NEGATIVO BASSO | modifica / perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti |
| NEGATIVO MEDIO | modifica / perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio |
| NEGATIVO ALTO | modifica / perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione del disturbo |

Tabella 4-1: chiave di lettura della matrice di Leopold

Si segnala che le matrici sono un modo immediatamente comprensibile e replicabile di organizzare le informazioni circa la valutazione degli impatti ambientali di un progetto, ma sono allo stesso tempo rigide e spesso sovradimensionate per alcuni aspetti (molte tra le corrispondenze delle matrici sono solo teoriche) e sottodimensionate per altri (vi sono risultati che per essere esplicitati richiedono una serie di passaggi intermedi rispetto alla singola casella di corrispondenza), pertanto per ulteriori dettagli sulla valutazione degli impatti potenziali su ciascuna componente si rimanda all'analisi approfondita presentata nella Relazione sullo Studio di Impatto Ambientale § 4.1 e successivi - Elaborato RU23037C1BDX33692.

| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| AZIONI DI PROGETTO | Atmosfera | | Ambiente idrico | | Suolo e sottosuolo | | | Biosfera | | Rumore e vibrazioni | | Salute e Campi Elettromagnetici | Paesaggio | |
| | Clima | Qualità dell'aria | Acque superficiali | Acque sotterranee | Suolo | Sottosuolo | Consumo di suolo | Vegetazione e flora | Fauna ed ecosistemi | Rumore | Vibrazioni | C. elettromagnetici | Alterazione fisica dei luoghi | Alterazione della percepiibilità |
| FASE DI REALIZZAZIONE | Alliestimento ed esercizio del cantiere | | | | | | | | | | | | | |
| | Creazione delle vie di transito e servizi | | | | | | | | | | | | | |
| | Realizzazione fondazioni | | | | | | | | | | | | | |
| | Montaggio sostegni | | | | | | | | | | | | | |
| | Tessitura linea | | | | | | | | | | | | | |
| | Ripristino ambientale | | | | | | | | | | | | | |
| FASE DI ESERCIZIO | Funzionamento | | | | | | | | | | | | | |
| | Manutenzione | | | | | | | | | | | | | |
| FASE DI DIMISSIONE | Alliestimento ed esercizio del cantiere | | | | | | | | | | | | | |
| | Creazione delle vie di transito | | | | | | | | | | | | | |
| | Dismissione dei sostegni | | | | | | | | | | | | | |
| | Dismissione fondazioni | | | | | | | | | | | | | |
| | Recupero conduttori e conferimento materiali | | | | | | | | | | | | | |
| | Ripristino ambientale | | | | | | | | | | | | | |

Tabella 4-2: Matrice degli impatti potenziali

Dalla lettura della matrice degli impatti potenziali si può rilevare che nelle fasi di cantiere e di dismissione tutti gli impatti, sia diretti che indiretti, avranno entità trascurabile per tutte le componenti; inoltre essi saranno reversibili a breve termine e circoscritti alle immediate vicinanze del cantiere.

Per la fase di esercizio risultano invece più significativi gli impatti sul paesaggio, sebbene anche in questo caso possano essere considerati reversibili nel medio periodo.

Sulla base delle analisi condotte e sinteticamente rappresentate nella matrice, si può quindi affermare che "l'ecosistema", inteso come l'insieme delle componenti ambientali e antropiche nelle loro interrelazioni, non subisce modifiche significative a seguito della costruzione della linea elettrica nella configurazione proposta, ad esclusione delle componenti Paesaggio e Avifauna, per le quali l'entità degli impatti potenziali può essere considerata di bassa entità.

L'impatto paesaggistico delle opere è naturalmente attenuato dalle attuali condizioni di visibilità, parzialmente impedita dalla presenza di barriere morfologiche ed antropiche alle visuali (fronti abitati, fitte aree boscate, infrastrutture, vallate strette) e dai livelli di sensibilità e pregio del territorio interessato dalle opere, dalla connotazione segnatamente naturalizzata e scarsamente antropizzato.

L'impatto sull'avifauna, nei tratti a maggiore sensibilità, potrà invece essere mitigato grazie all'introduzione di opportuni sistemi di segnalazione visiva dei conduttori e della fune di guardia.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui si inserisce, inoltre non si prevedono modifiche significative delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale delle aree interessate in relazione all'introduzione delle nuove opere.

4.3.2 Sintesi della valutazione degli impatti complessivi

Le tabelle, nel seguito, riportano sinteticamente le valutazioni degli impatti complessivi esercitati su ogni componente ambientale, dall'opera in progetto, in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

| Componente | Fase | Impatto |
|------------|-------------------|---|
| Atmosfera | Fase di cantiere | La realizzazione degli interventi non determina impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente, alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con la qualità dell'aria. |
| | Fase di esercizio | L'intervento proposto non comporterà perturbazioni permanenti sulla componente atmosferica durante la fase di esercizio, in quanto le linee elettriche non producono in loco fenomeni di inquinamento atmosferico a carico di recettori sensibili. La maggior efficienza delle linee porta ad una riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti a livello globale. |

| Componente | Fase | Impatto |
|-----------------|-------------------|--|
| Ambiente idrico | Fase di cantiere | La realizzazione degli interventi non determina impatti significativi sulla componente in fase di cantiere: le attività connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato delle acque superficiali; gli attraversamenti di corsi d'acqua superficiali vengono realizzati tutti con campata unica senza effettive interferenze con il corpo idrico. |
| | Fase di esercizio | L'impatto in fase di esercizio è nullo. |

| Componente | Fase | Impatto |
|--------------------|-------------------|---|
| Suolo e sottosuolo | Fase di cantiere | La realizzazione degli interventi non determina impatti significativi sulla componente in fase di cantiere. In particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni non altereranno lo stato del sottosuolo. |
| | Fase di esercizio | L'impatto in fase di esercizio è limitato all'occupazione permanente di suolo in corrispondenza dei sostegni, ma può considerarsi trascurabile. |

| Componente | Fase | Impatto |
|---------------------|-------------------|--|
| Vegetazione e Flora | Fase di cantiere | La fase di realizzazione non determina impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente. Alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con la vegetazione e la flora. |
| | Fase di esercizio | Le attività relative alla fase di esercizio prevedono interventi di manutenzione della linea. Le azioni potranno riguardare interventi sulla linea stessa (riparazione) o la verifica del rispetto dei franchi minimi sotto la catenaria, in corrispondenza di eventuali filari intersecati dalla linea stessa. Per le caratteristiche ambientali in cui è inserita la linea (area in gran parte boscata o incolta in cui esistono già accessi e percorsi di |

| | | |
|--|--|---|
| | | controllo facilmente accessibili) gli impatti potenziali in fase di esercizio sulla componente sono da considerarsi trascurabili. |
|--|--|---|

| Componente | Fase | Impatto |
|------------|-------------------|--|
| Fauna | Fase di cantiere | La fase di realizzazione non determina impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente. |
| | Fase di esercizio | Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Impatto |
|------------|-------------------|--|
| Ecosistemi | Fase di cantiere | La fase di realizzazione non determina impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente. |
| | Fase di esercizio | L'impatto è da considerarsi non significativo. |

| Componente | Fase | Impatto |
|---------------------|-------------------|---|
| Rumore e Vibrazioni | Fase di cantiere | L'impatto degli interventi sulla componente clima acustico e vibrazionale può ragionevolmente considerarsi non significativa, ad eccezione degli eventuali casi per i quali Terna potrà avvalersi dello strumento della deroga. |
| | Fase di esercizio | L'impatto è da considerarsi non significativo. |

| Componente | Fase | Impatto |
|--|-------------------|---|
| Salute pubblica e Campi elettromagnetici | Fase di cantiere | L'impatto in fase di cantiere è nullo. |
| | Fase di esercizio | L'impatto è da considerarsi trascurabile. |

| Componente | Fase | Impatto |
|------------|-------------------|---|
| Paesaggio | Fase di cantiere | La fase di realizzazione non determina impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte hanno carattere temporaneo e reversibile. |
| | Fase di esercizio | Le nuove opere in progetto saranno inserite in contesto molto naturalizzato, solo parzialmente a carattere agricolo, a scarsa densità abitativa, ma non andranno a modificare significativamente lo skyline e il paesaggio percepito, poiché saranno assorbiti e/o associati ad altri elementi già esistenti e assimilabili nel bagaglio culturale e percettivo del potenziale osservatore, anche in ragione del fatto che con la costruzione della nuova linea, sarà demolita l'esistente. L'impatto complessivo degli interventi previsti può considerarsi nel complesso di media entità e reversibile nel breve-medio periodo. |

4.3.3 *Analisi degli impatti positivi correlati al progetto*

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si rende necessario al fine di rinnovare un tratto dell'esistente elettrodotto che risulta essere vetusto.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente; i nuovi sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento. L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km. Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22.

Si evidenzia, quindi, il saldo negativo degli interventi (vengono costruiti n° 22 nuovi sostegni a fronte della demolizione di n° 39 sostegni esistenti, mantenendo il medesimo tracciato e la uguale lunghezza) a conferma del significativo risultato del progetto di ricostruzione del tratto di linea citato, con la demolizione della infrastruttura obsoleta e non più rispondenti alle attuali necessità di trasmissione dell'energia.

4.4 SINTESI DELLE INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVISTI

4.4.1 Premessa

I criteri di seguito elencati hanno permesso, insieme alle opere di mitigazione descritte, di costruire e sviluppare il progetto attraverso le seguenti azioni:

- Ricostruire una linea esistente (e non costruirne una *ex novo*);
- Riutilizzare totalmente l'impegno territoriale della linea esistente;
- Individuare delle ipotesi localizzative della fascia di fattibilità, laddove si discosta necessariamente dalla linea esistente, tali che risultino nettamente migliorative rispetto a quest'ultima, poiché si allontanano dai punti critici individuati.

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha evidenziato, come soluzione progettuale ambientalmente più sostenibile, l'ipotesi di progetto descritta.

La soluzione adottata evidenzia un impatto sull'ambiente complessivamente "**positivo**", in virtù del fatto che la progettazione e gli studi ed analisi ambientali hanno seguito un percorso parallelo: in particolare, le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali, proprio a partire dalla scelta di un corridoio ambientale di localizzazione dell'elettrodotto, come ampiamente descritto nel capitolo 3 "Quadro di riferimento progettuale".

La realizzazione dell'opera in progetto, la cui messa in servizio è importante per l'ottimizzazione del sistema di trasmissione elettrica, consentirà una razionalizzazione della rete esistente nell'area compresa tra Bologna e Ferrara.

Al fine di poter quantificare oggettivamente l'entità della razionalizzazione e conseguentemente delle demolizioni, delle varianti aeree e degli interramenti, si richiamano le tabelle inserite nelle pagine precedenti; dall'analisi dei dati si evince come, da un punto di vista puramente quantitativo (sviluppo lineare), la razionalizzazione che accompagna il progetto permetta ampiamente di compensare i chilometri di nuove linee che verranno realizzati.

Va inoltre precisato come la razionalizzazione compensi le nuove opere in progetto da un punto di vista anche qualitativo poiché gli interventi previsti permettono di risolvere numerose criticità puntuali in termini di percezione delle infrastrutture elettriche e di riduzione della pressione territoriale.

Ciononostante, pur avendo l'opera nel suo complesso un basso impatto sull'ambiente, con ricadute anche positive (vedi interventi di razionalizzazione), si delineano nel seguito alcuni interventi di mitigazione, correlabili all'opera in progetto.

4.4.2 Sintesi delle misure di mitigazione

Le tabelle, nel seguito, riportano sinteticamente per ogni componente ambientale, le misure di mitigazione previste per l'opera in progetto, in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

| Componente | Fase | Mitigazione |
|------------|-------------------|---|
| Atmosfera | Fase di cantiere | Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo e consisteranno nell'applicazione di buone pratiche per la gestione del cantiere e nell'adozione di misure di mitigazione quali: bagnatura delle terre in movimentazione e delle superfici di cantiere quali piste e piazzali; pulizia degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere; - copertura dei trasporti verso aree esterne al cantiere; pulizia sistematica dei punti di accesso al cantiere; - riduzione al minimo i lavori di raduno ossia la riunione di materiale sciolto; - rimozione di eventuali sversamenti accidentali; - copertura di cumuli di stoccaggio temporaneo specialmente in giorni particolarmente ventosi mediante posizionamento di teli plastici ancorati a terra. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|-----------------|-------------------|---|
| Ambiente idrico | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. Durante la fase di cantiere saranno comunque applicate le buone pratiche per la gestione dello stesso. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|--------------------|-------------------|---|
| Suolo e sottosuolo | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. Durante la fase di cantiere saranno comunque applicate le buone pratiche per la gestione dello stesso. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|---------------------|-------------------|---|
| Vegetazione e Flora | Fase di cantiere | <p>Le misure di mitigazione sulla componente flora e vegetazione prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la localizzazione delle aree di cantiere e delle eventuali piste di cantiere, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in ambiti di minor qualità ambientale da un punto di vista naturalistico, avendo scelto aree prettamente agricole a seminativo, e privilegiando aree a carattere industriale; - il contenimento dei tagli della vegetazione arborea attraverso il posizionamento dei conduttori sopra il franco minimo e l'utilizzo di un argano e un freno nelle operazioni di tesatura; - la gestione del cantiere stesso con l'allontanamento dei rifiuti prodotti e il loro smaltimento in accordo con la normativa vigente, evitando in generale depositi temporanei di sostanze inquinanti e per sostanze anche non particolarmente inquinanti, su fitocenosi di interesse conservazionistico (habitat naturali e seminaturali); sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti; - il passaggio degli automezzi a velocità ridotta su strade non asfaltate e, in caso di strade particolarmente polverose, sarà necessario provvedere alla loro bagnatura; - ripristino al termine della realizzazione dell'opera, delle zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella <i>ante-operam</i>. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|------------|-------------------|--|
| Fauna | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. |
| | Fase di esercizio | Al fine di annullare la potenzialità di impatto sull'avifauna nei tratti più sensibili, potranno essere utilizzati sistemi di dissuasione visiva come le spirali in plastica colorata bianca e rossa per |

| | |
|--|---------------------------------|
| | evidenziare le funi di guardia. |
|--|---------------------------------|

| Componente | Fase | Mitigazione |
|------------|-------------------|--|
| Ecosistemi | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|---------------------|-------------------|--|
| Rumore e Vibrazioni | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. Durante la fase di cantiere saranno comunque applicate le buone pratiche per la gestione dello stesso, come ad esempio l'uso di gruppi elettrogeni, compressori o altri apparecchi insonorizzati o comunque a basso impatto acustico. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|--|-------------------|--|
| Salute pubblica e Campi elettromagnetici | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. |
| | Fase di esercizio | Non sono necessarie misure di mitigazione. |

| Componente | Fase | Mitigazione |
|------------|-------------------|---|
| Paesaggio | Fase di cantiere | Non sono necessarie misure di mitigazione. |
| | Fase di esercizio | Una possibile riduzione dell'impatto visivo dell'opera potrà essere ottenuta grazie ad un adeguato trattamento cromatico delle superfici dei sostegni, che favorirà la mimesi dell'intervento con quanto lo circonda. |

5 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 PREMESSA

Il Piano di Monitoraggio Ambientale rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli *effetti/impatti ambientali significativi* generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione.

Il Piano deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse da impiegare per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) nell'ambito di un progetto.

La stesura del piano è stata effettuata secondo le "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, con la collaborazione dell'ISPRA e del MIBACT, revisione 2014/15.

Il PMA è parte integrante del presente studio di impatto ambientale relativo alla ricostruzione dell'elettrodotto a 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n.037 nel tratto compreso tra la centrale di Edison Teglia e il sostegno n.40. Come previsto dall'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., il monitoraggio ambientale è parte integrante del processo di VIA che, successivamente alla decisione, rappresenta lo strumento di verifica e di controllo degli effetti sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera.

5.2 OBIETTIVI ED ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI M.A.

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Come riportato dalle sopracitate linee guida per la predisposizione del PMA, redatte dal MATTM, gli obiettivi del M.A. e le eventuali conseguenti attività devono essere programmate e documentate nel PMA e sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nel SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:
 - a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;

- b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti. I dati dovranno essere forniti ai diversi soggetti interessati (autorità competenti, comunità scientifica, imprese, pubblico) per il riutilizzo dei risultati per altri processi di VIA o come patrimonio conoscitivo comune sullo stato dell'ambiente e delle sue evoluzioni.

In sintesi, il monitoraggio sarà articolato nelle seguenti fasi temporali:

1. **Monitoraggio ante operam** che si conclude prima dell'inizio delle attività legate alla realizzazione dell'opera;
2. **Monitoraggio in corso d'opera** che comprende il periodo di realizzazione, ovvero dall'apertura dei cantieri fino allo smantellamento degli stessi ed al ripristino dei luoghi;
3. **Monitoraggio post operam** che si estende dalla chiusura del cantiere all'inizio della fase di esercizio.

5.3 REQUISITI

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire, il presente Piano di Monitoraggio Ambientale soddisfa i seguenti requisiti:

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire, il presente Piano di Monitoraggio Ambientale soddisfa i seguenti requisiti:

- ✓ è coerente con i contenuti del SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam).;
- ✓ contiene la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio;
- ✓ è commisurato all'importanza e all'impatto presunto delle attività in progetto, definendo il numero, la tipologia e la distribuzione territoriale dei punti di misura, rappresentativi delle possibili interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato;
- ✓ indica la tipologia di strumentazione da adottare e le modalità di rilevamento coerenti con la normativa vigente, mediante l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- ✓ è integrabile con le reti di monitoraggio esistenti;
- ✓ prevede la restituzione periodica programmata dei dati.

5.4 SCENARIO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Si rimanda al Quadro di riferimento Ambientale, in particolare ai paragrafi specifici del capitolo 4.3 "Fattori e componenti ambientali potenzialmente perturbabili dal progetto nelle sue diverse fasi", nei quali viene descritto lo stato attuale delle varie componenti ambientali considerate nel SIA.

5.5 PREVISIONI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E DELLE VARIAZIONI DELLO SCENARIO DI BASE

Per individuare le previsioni degli impatti sullo scenario di base si procederà come segue:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase, impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali;
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare;
3. significatività degli impatti ambientali.

5.6 CONCLUSIONI

L'analisi della caratterizzazione dello scenario dell'ambiente di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e delle previsioni degli impatti connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam), contenute nello Studio, ha portato alla compilazione della seguente tavola sinottica con la definizione delle conseguenti previsioni di monitoraggio:

| Componenti ambientali | IMPATTO | | MONITORAGGIO | | |
|---|------------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
| | In corso d'opera | Post operam | ante operam | in corso d'opera | post operam |
| <i>Atmosfera</i> | NS | NS | SI | SI | NO |
| <i>Ambiente Idrico</i> | NS | NS | NO | NO | NO |
| <i>Suolo e Sottosuolo</i> | NS | NS | NO | NO | NO |
| <i>Vegetazione e flora</i> | NS | NS | NO | NO | NO |
| <i>Fauna</i> | NS | NS | NO | NO | NO |
| <i>Ecosistemi</i> | NS | NS | NO | NO | NO |
| <i>Rumore e Vibrazioni</i> | NS | NS | SI | SI | SI |
| <i>Salute pubblica e Campi Elettromagnetici</i> | NS | NS | NO | NO | SI |
| <i>Paesaggio</i> | NS | NS | NO | NO | NO |

Legenda
NS = non significativo

6 CONCLUSIONI

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, intende ricostruire l'elettrodotto a 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n.037 nel tratto compreso tra la centrale di Edison Teglia e il sostegno n.40.

Il suddetto elettrodotto esistente è autorizzato, nel tratto interessato, con D.M. 3857/Bi del 09/11/1957.

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si è resa necessaria al fine di rinnovare il tratto di linea che risulta essere vetusto.

La progettazione dell'opera, oggetto del presente documento, è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

L'intervento in progetto, riportato nell'elaborato "Corografia del Tracciato" (doc. n. DU23037C1BDX33672 rev. 00), è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico e paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della rete elettrica;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

L'area di intervento si sviluppa interamente nella porzione meridionale del territorio comunale di Pontremoli, a ovest dell'abitato capoluogo, nella Provincia di Massa e Carrara.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato del nuovo elettrodotto inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente. I nuovi sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22.

Dall'esame dei piani e programmi che insistono sul territorio di interesse risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto.

Dall'analisi dei vincoli paesaggistici–ambientali presenti sul territorio, risulta che l'area oggetto degli interventi è interessata dai vincoli ascrivibili all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 comma 1: lettera c) *fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna* e lettera g) *territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento*.

Data la presenza di tali vincoli paesaggistici, è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica (cfr. doc. RU23037C1BDX33694), volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi.

L'area di studio dell'intervento ricade, per un tratto di circa 800 m, all'interno del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT5110001 Valle del Torrente Gordana. Il progetto è pertanto sottoposto al procedimento preventivo di Valutazione di Incidenza, disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120, che ha sostituito l'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, il quale trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CE, denominata "Habitat" (cfr. doc. RU23037C1BDX33693).

Dalla valutazione dell'impatto del progetto sul sistema ambientale complessivo, è emerso che nelle fasi di cantiere e di dismissione tutti gli impatti, sia diretti che indiretti, avranno entità trascurabile per tutte le componenti; inoltre essi saranno reversibili a breve termine e circoscritti alle immediate vicinanze del cantiere.

Per la fase di esercizio l'impatto complessivo degli interventi previsti sul paesaggio può considerarsi nel complesso di bassa entità e reversibile nel breve-medio periodo.

Nella stessa fase di esercizio può risultare opportuno prevedere l'adozione di specifici interventi di mitigazione, individuati nel precedente punto 4.5.2.

Il nuovo assetto di rete che si otterrà a valle della realizzazione del nuovo tratto di elettrodotto permetterà di ottenere un sensibile miglioramento dell'esercizio, garantendo il rispetto delle condizioni di sicurezza ed affidabilità di esercizio della rete a 132 kV, nel tratto compreso tra la Centrale EDISON di Teglia ed il sostegno n° 40 della linea 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia".

7 BIBLIOGRAFIA

Documenti:

- Regione Toscana - PIT Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico - Lunigiana;
- Regione Toscana – “Piano Regionale Cave – VAS - Documento Preliminare”
- Regione Toscana – Piano Regionale Agricolo Forestale;
- Regione Toscana - Carta dei Suoli;
- Regione Toscana – Cartografia Geologica Regionale;
- Regione Toscana – Piano di tutela delle acque della Toscana;
- Regione Toscana - Aree naturali protette toscane - 2009
- Provincia di Massa Carrara - Piano Territoriale di Coordinamento;
- Comune di Pontremoli - Piano Strutturale Comunale;
- Schede Bioitaly relative ai Siti di Importanza Regionale da SIRA – ARPAT;
- Schede del Ministero dell’Ambiente relative a RETE NATURA 2000;
- Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO.)
- M. Conventi, “Città romane di fondazione”, L'ERMA di BRETSCHNEIDER, 2005
- M. Danese, “L’analisi di intervisibilità a supporto delle Valutazioni di Impatto Ambientale degli impianti eolici”, Conferenza ESRI, Roma 2007
- Regione Emilia Romagna “Guida per l’inserimento degli elettrodotti nel paesaggio”
- Bruschi S., Gisotti G. (1992), Valutare l’ambiente, La Nuova Italia Scientifica - Roma
- a cura di A. Di Bene e L. Scazzosi “La Relazione Paesaggistica – finalità e contenuti”, Gangemi Editore spa, 2006;
- Lanzani A., I paesaggi italiani, Meltemi, Roma, 2003
- Peano A. (a cura di), (2011), Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all’operatività locale, Alinea Editrice, Firenze
- Clementi A. (a cura di), Interpretazioni di paesaggio, Meltemi, Roma, 2002
- Colombo G. e Malcevschi S., Manuali AAA degli indicatori per la valutazione di impatto ambientale, volume 5 “Indicatori del paesaggio”.

Siti WEB consultati:

- www.europarl.europa.eu/
- www.agraria.org
- www.minambiente.it
- www.sitap.beniculturali.it/
- www.arpat.toscana.it
- www.regione.toscana.it
- www.rete.toscana.it
- www502.regione.toscana.it/geoscopio/cartoteca.html
- www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html
- www.parchinaturali.toscana.it
- www.provincia.ms.it
- www.comune.pontremoli.ms.it
- www.google.it/earth
- www.toscana.beniculturali.it/commissione-regionale-il-patrimonio-culturale-corepacu
- MIBAC Ministero per i Beni e le Attività Culturali - <http://www.beniculturali.it>
- MIBAC – Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana;
- Ufficio Nazionale per i Beni Ecclesiastici <http://bce.chiesacattolica.it/>
- www.terna.it/
- Geoportale Nazionale Minambiente
- www.enac.gov.it
- www.aeronautica.difesa.it
- www.isprambiente.it
- www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000
- www.lipu.it
- [zone sismiche.mi.ingv.it](http://zone.sismiche.mi.ingv.it)
- emidius.mi.ingv.it/CPT111

8 ELENCO DEI DOCUMENTI

| DOCUMENTO | Codice | Revisione |
|---|-------------------|-------------------|
| Relazione Ambientale (Relazione sullo Studio di Impatto Ambientale) | RU23037C1BDX33692 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione di Incidenza per i Siti Protetti | RU23037C1BDX33693 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione Paesaggistica | RU23037C1BDX33694 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione di inquadramento Geologico | RU23037C1BDX33695 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione preliminare – Verifica interesse archeologico | RU23037C1BDX33696 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione illustrativa di Variante Urbanistica | RU23037C1BDX33697 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione fotografica | RU23037C1BDX33698 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica delle caratteristiche territoriali | DU23037C1BDX33700 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta dell'uso del suolo | DU23037C1BDX33701 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta del sistema rurale | DU23037C1BDX33702 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica della pianificazione paesaggistica | DU23037C1BDX33703 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta delle Unità di paesaggio | DU23037C1BDX33704 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica della visibilità | DU23037C1BDX33705 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta dei punti di presa fotografica | DU23037C1BDX33706 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica della pianificazione urbanistica | DU23037C1BDX33707 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica geologica | DU23037C1BDX33708 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica dei vincoli ambientali e paesaggistici | DU23037C1BDX33709 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta della pericolosità idraulica | DU23037C1BDX33710 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta della pericolosità geomorfologica | DU23037C1BDX33711 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta tematica della compatibilità con il vincolo idrogeologico | DU23037C1BDX33712 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta della pianificazione urbanistica con fasce di rispetto | DU23037C1BDX33713 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione fotoinserimenti | RE23037C1BDX34949 | 00 del 28/03/2018 |
| Relazione resistività | RE23037C1BDX34950 | 00 del 28/03/2018 |
| Carta della classificazione acustica | DE23037C1BDX34951 | 00 del 28/03/2018 |

