

**Elettrodotto a 380 kV, in Doppia Terna,  
S.E. DI TRINO – S.E. DI LACCHIARELLA  
SINTESI NON TECNICA**

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 25/11/08	
---------	--------------	--

Elaborato	Verificato	Approvato
	N. Rivabene PSR/AMB E. Marchegiani PSR/AMB S. Zanellato PSR/AMB	A. Motawi PSR/AMB

m010CI-LG001-r02

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
1.1	Motivazioni dell'opera.....	3
1.2	Le procedure pregresse: dalla VAS alla VIA.....	4
<b>2</b>	<b>COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>IL SISTEMA VINCOLISTICO INTERFERITO E LE CONNESSE PROCEDURE AUTORIZZATIVE</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>IL PROGETTO</b> .....	<b>10</b>
4.1	La nuova linea 380 kV Trino - Lacchiarella.....	10
4.2	Variante linea a 380 kV, in Semplice Terna T. 352 Rondissone-Trino, in ingresso alla S.E. di Trino.....	11
4.3	Variante linea 380 kV, in Semplice Terna T. 349 Trino - Castelnuovo in uscita dalla S.E. di Trino.....	11
4.4	Variante linea 380 kV T. 374 Lacchiarella-La Casella in ingresso alla S.E. di Lacchiarella.....	11
4.5	Variante linea a 380 kV, in Semplice Terna, "Baggio - Pieve Albignola" T. 383.....	11
4.6	Variante linea 132 kV "Gropello Cairoli – Gropello All." t. 933.....	12
4.7	Attestamento in cavo alla S.E. di Lacchiarella delle linee "Lacchiarella - Vernate" T. 167 e "Lacchiarella – Pavia All. T. 1661".....	12
4.8	Tralicci e campate.....	12
4.9	Cantiere e tempi di realizzazione.....	12
<b>5</b>	<b>L'AMBIENTE INTERESSATO DAL PROGETTO</b> .....	<b>13</b>
5.1	Inquadramento territoriale.....	13
5.2	Atmosfera.....	14
5.3	Ambiente idrico.....	14
5.4	Suolo e sottosuolo.....	14
5.5	Ambiente naturale.....	16
5.5.1	Vegetazione.....	16
5.5.2	Fauna.....	16
5.5.3	Ecosistemi e rete ecologica.....	17
5.5.4	Valutazione rispetto alle aree tutelate (SIC e ZPS) presenti nel contesto di intervento.....	17
5.6	Rumore.....	17
5.7	Salute pubblica e campi elettromagnetici.....	18
5.8	Paesaggio.....	18
5.9	Archeologia.....	19
<b>6</b>	<b>QUANTIFICAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI</b> .....	<b>20</b>
6.1	Valutazione degli impatti complessivi relativi alle opere del PTO.....	20
6.2	Analisi degli impatti positivi inerenti la razionalizzazione della rete sul territorio.....	21
6.2.1	Urbanistica.....	22
6.2.2	Ambiente Fisico.....	22
6.2.3	Pedologia e Uso del suolo.....	22
6.2.4	Flora e Vegetazione.....	22
6.2.5	Campi Elettromagnetici – salute pubblica.....	23
6.2.6	Paesaggio.....	23
6.3	Quadro riassuntivo/comparativo degli impatti positivi inerenti le dismissioni e demolizioni.....	23
6.4	Misure di mitigazione previste.....	26
6.4.1	Fase di progettazione.....	26
6.4.2	Fase di costruzione.....	28
6.4.3	Fase di esercizio.....	29
6.4.4	Misure operative per le cantierizzazioni degli interventi di demolizione in aree di valore naturalistico.....	29
<b>7</b>	<b>LA RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE SUL TERRITORIO E BILANCI COMPLESSIVI DI DISMISSIONI E NUOVE COSTRUZIONI</b> .....	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>31</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento, in linea con la vigente normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, è finalizzato a fornire, in maniera semplice e con linguaggio facilmente accessibile, un quadro riassuntivo delle attività estesamente riportate nello Studio di Impatto Ambientale (cfr. elaborato PSRARI08017) relativo al progetto "Elettrodotto a 380 kV, in Doppia Terna, S.E. di Trino – S.E. di Lacchiarella".

Il progetto prevede di realizzare una nuova linea in doppia terna a 380 kV, di lunghezza pari a circa 95 km, congiungente le stazioni a 380 kV di Trino, in provincia di Vercelli e di Lacchiarella, in provincia di Milano, attraversando, per un discreto tratto della sua estensione, la Provincia di Pavia.

In stretta correlazione con il nuovo elettrodotto a 380 kV, è inoltre previsto un piano di razionalizzazione della rete nell'area compresa tra la Provincia di Vercelli, nella Regione Piemonte e tra le Province di Milano e Pavia, nella Regione Lombardia, finalizzato a ridurre l'impatto delle infrastrutture elettriche sul territorio regionale interessato dall'opera.

### 1.1 Motivazioni dell'opera

Nel corso degli ultimi anni si è registrato un notevole aumento della produzione di energia elettrica nell'area nord-occidentale del Paese e nel contempo si è assistito ad una significativa crescita del fabbisogno energetico delle Regioni Lombardia ed Emilia Romagna, che negli scorsi 10 anni hanno segnato un aumento dei consumi di oltre il 30%.

Infatti, in un'area già caratterizzata da forte importazione di energia elettrica dall'estero (in particolare dalla Francia, attraverso la linea di interconnessione a 380 kV "Rondissone-Albertville") ad alcune centrali già esistenti ma potenziate, si sono aggiunte nuove iniziative produttive e, complessivamente, si è verificato un incremento della generazione di energia elettrica nell'area nord-occidentale di circa 3000 MW.

Il mutato scenario ha determinato un forte aumento dei flussi di potenza sulle linee elettriche a 380 kV "Rondissone – Turbigo" e "Trino – Castelnuovo", che risultano essere, già nelle condizioni attuali, una strozzatura della rete, un collo di bottiglia che riduce i potenziali transiti tra le sezioni in esame e costituisce un vincolo all'esercizio in sicurezza del sistema elettrico, in particolare in condizioni di indisponibilità, programmata o accidentale di elementi di rete. Questa condizione di criticità verrà ulteriormente aggravata dal futuro aumento del carico nelle citate Regioni e dai nuovi impianti di produzione che si prevede possano entrare in servizio in Piemonte (in particolare nei nodi di Trino e Leini).

In mancanza dei previsti sviluppi di rete, di cui l'opera in progetto fa parte, tali impianti di generazione potranno subire severe limitazioni all'esercizio, con la conseguenza di un significativo danno al comparto produttivo delle aree in questione. In relazione a quanto sopra, sono evidenti i rischi per la sicurezza di esercizio della rete a 380 kV sulla sezione tra Piemonte e Lombardia, che pertanto potrebbe condizionare in futuro il libero scambio tra aree di mercato.

Il fenomeno del market-splitting potrebbe determinare un aumento dei costi di approvvigionamento nell'area deficitaria, come già accaduto in questi primi anni di operatività del mercato elettrico italiano per l'area Centro-Nord. Secondo gli scenari previsionali di TERNA, che fanno riferimento alle future centrali che presumibilmente entreranno in servizio nei prossimi anni, questa tendenza verrà accentuata così come le criticità segnalate.

La realizzazione del nuovo elettrodotto Trino Lacchiarella, oltre che a risolvere le problematiche di cui sopra, contribuirà ad aumentare la magliatura della rete a 380 kV dell'Italia Nord-Occidentale, garantendo una maggiore capacità di trasporto tra il Piemonte e l'area di carico di Milano. Il collegamento consentirà di migliorare la flessibilità e la sicurezza di esercizio della rete, riducendo il rischio di congestioni di rete. Inoltre, visti gli elevati transiti di potenza già attualmente rilevabili sulla sezione di rete Piemonte/Lombardia a 380 e 220 kV, il nuovo elettrodotto permetterà di contenere sensibilmente le perdite di trasporto sulla rete, con significativi benefici economici ed ambientali.

L'intervento risulta particolarmente importante in quanto permetterà anche di aumentare la potenza disponibile per garantire la copertura del fabbisogno nazionale.

Data la rilevanza strategica, sia a livello interregionale che a livello nazionale, l'opera in oggetto è inclusa all'interno del Piano di Sviluppo della RTN del 2008 approvato da parte del Ministero dello Sviluppo Economico in data 11 dicembre 2008.

## 1.2 Le procedure pregresse: dalla VAS alla VIA

La Valutazione ambientale strategica (VAS) è uno strumento finalizzato al perseguimento della sostenibilità ed ha quindi come finalità la verifica della rispondenza di piani e programmi con gli obiettivi di Sviluppo sostenibile, verificandone l'impatto ambientale complessivo ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente. Può dunque rappresentare lo strumento per favorire la soluzione dei numerosi aspetti problematici connessi allo sviluppo della rete elettrica. In particolare l'individuazione degli ambiti territoriali maggiormente vocati all'inserimento di una nuova infrastruttura non potrà che avvenire in modo concertato tra il pianificatore/programmatore elettrico, la Regione, gli Enti territoriali e le Amministrazioni locali. Infatti il corretto inserimento delle opere sul territorio e nell'ambiente vede nelle Regioni e, tramite queste, nelle Province e nei Comuni alcuni tra i più importanti interlocutori, per le competenze e le responsabilità loro affidate. Ciò al fine di attivare un confronto che abbia come finalità lo scambio di informazioni e la conoscenza delle reciproche necessità, l'acquisizione della consapevolezza della necessità delle opere e dell'opportunità della loro collocazione sul territorio, la maturazione dell'accettazione sociale e l'individuazione e il rispetto delle criticità sociali e territoriali. Ciò risulta importante in particolar modo per gli impianti elettrici appartenenti alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale che, pur configurandosi come opere necessarie all'intero sistema nazionale, richiedono, inevitabilmente, sacrifici territoriali e ambientali a porzioni limitate di popolazione.

Terna si è avvalsa di tale strumento prima in via sperimentale poi formalmente a seguito del recepimento con il Dlgs 4/2008 della direttiva 2001/42/CE. La Regione Piemonte e la Regione Lombardia che rappresentano le amministrazioni regionali coinvolte dall'opera in esame, sono state le prime Regioni che hanno condiviso tale approccio, formalizzandolo attraverso la sottoscrizione, rispettivamente in data 17 gennaio 2002 e 16 maggio 2003, di Protocolli di Intesa per l'applicazione sperimentale della VAS alla pianificazione elettrica.

Il processo di VAS che si è svolto in merito alla complessa opera del presente studio, è iniziata nel corso dell'anno 2003 con l'individuazione di un corridoio ambientale preferenziale, approvato, per la parte ricadente nella Regione Piemonte, con la DGR 26-9934 del 14 luglio 2003.

Successivamente, per un arco temporale piuttosto lungo di circa due anni, si sono susseguiti una serie di proficui incontri tecnici con le Amministrazioni Regionali coinvolte, in particolare per la definizione di un condiviso approccio metodologico e quindi per la scelta dei criteri localizzativi da adottare per le analisi di VAS.

Da dicembre 2005 a luglio 2006 il tavolo tecnico si è esteso coinvolgendo gli Enti Parco della Valle del Ticino, parte lombarda e parte piemontese, al fine di individuare la porzione di territorio più idonea ad ospitare il nuovo elettrodotto, in considerazione dell'inevitabile attraversamento dell'area naturale protetta per il suo sviluppo nord – sud e quindi trasversale all'andamento est – ovest della futura linea.

Il 24 ottobre 2006 la Regione Lombardia in accordo con la Regione Piemonte, ha condiviso nell'ambito del tavolo tecnico congiunto, fra le soluzioni localizzative proposte da Terna, un orientamento preferenziale per l'alternativa denominata "Corridoio Sud" (Corridoio 3).

Il 26 novembre 2006 e nei giorni 11 e 12 dicembre 2006 sono stati effettuati sopralluoghi congiunti con i tecnici delle due Regioni, ai fini della verifica di fattibilità della soluzione di corridoio individuata. Le indagini in campo hanno confermato la fattibilità della soluzione di corridoio individuata, che comprende anche quella porzione di territorio del Parco del Ticino già precedentemente identificata dall'Ente Parco come crosspoint preferenziale.

La Regione Piemonte con la Delibera di Giunta Regionale 19-5515 del 19 marzo 2007 ha espresso un parere positivo definendo preferibile la soluzione di "Corridoio Sud" (Corridoio 3), individuata dalle due Regioni interessate dall'intervento; si evidenzia che nella medesima delibera, la Regione Piemonte ha rilevato l'attualità e positività della scelta localizzativa già espressa con la DGR 26-9934 del 14 luglio 2003, con l'individuazione della soluzione macro-localizzativa preferenziale nel citato Corridoio Sud.

Successivamente all'individuazione del corridoio ambientale preferenziale, sono stati attivati tavoli tecnici con gli Enti Locali per giungere alla condivisione della Fascia di Fattibilità di Tracciato e del piano di interventi di razionalizzazione associato alla nuova opera. Nel corso dei suddetti tavoli tecnici:

- le Regioni e le Province coinvolte si sono rese disponibili al loro coordinamento,
- sono state il più possibile recepite le indicazioni/osservazioni dei Comuni coinvolti,
- sono stati effettuati sopralluoghi congiunti.

I passaggi salienti del processo di concertazione svolto vengono di seguito riportati e suddivisi tra lato piemontese e lato lombardo.

**Lato piemontese:**

La Regione Piemonte con la suddetta Delibera di Giunta Regionale 19-5515 del 19 marzo 2007, ha dato mandato alla Direzione regionale Tutela e Risanamento Ambientale di avviare l'apertura del Tavolo di Concertazione propedeutico alla fase Attuativa di VAS, che si è concretizzata con l'incontro del 5 novembre 2007, con il coinvolgimento della Provincia di Vercelli e dei Comuni interessati.

Il 28 febbraio 2008 la regione Piemonte e Terna hanno sottoscritto un accordo programmatico sugli obiettivi strategici di potenziamento e razionalizzazione della RTN in Piemonte: in particolare per l'opera allo studio, le Parti hanno concordato la necessità di chiudere positivamente il processo concertativo avviato con gli Enti Locali per l'individuazione delle alternative di fasce di fattibilità di tracciato e di pervenire alla stipula di un apposito Protocollo d'Intesa.

Posteriormente all'apertura del citato Tavolo di Concertazione, i referenti della Regione Piemonte, della Provincia di Vercelli, dei Comuni interessati e di Terna, hanno effettuato dei sopralluoghi conoscitivi il 10 marzo 2008; dai sopralluoghi effettuati sono emerse indicazioni che hanno portato alla definizione delle Fasce di Fattibilità.

La Provincia di Vercelli, di concerto con la Regione Piemonte, ha indetto il giorno 02 ottobre 2008 una riunione conclusiva alla presenza delle Amministrazioni Comunali coinvolte, per la finalizzazione e condivisione delle scelte localizzative individuate, quale conseguenza dei sopralluoghi congiunti effettuati, della valutazione ambientale esperita e delle esigenze emerse;

**Lato lombardo:**

La Regione Lombardia e la Provincia di Pavia in occasione del tavolo tecnico congiunto del 13 luglio 2007, hanno manifestato la necessità di approfondire la soluzione di Corridoio preferenziale precedentemente individuata, tenendo in forte considerazione:

1. il cross-point tra le due Regioni, così come definito e individuato;
2. come direttrice preferenziale in territorio pavese, il tracciato della nuova autostrada Pavia-Broni-Mortara, sino all'incrocio con l'autostrada A7 Milano-Genova;
3. l'ipotesi di affiancamento con l'autostrada A7 per l'attraversamento del Parco del Ticino e l'omonimo Fiume, così come indicato dallo stesso Ente Parco.

Successivamente la Regione Lombardia, la Provincia di Pavia e l'Ente Parco della Valle del Ticino hanno effettuato ulteriori sopralluoghi di dettaglio, da cui sono emerse indicazioni fondamentali alla definizione delle Fasce di Fattibilità.

Da ottobre 2007 a febbraio 2008 la Provincia di Pavia, di concerto con la Regione Lombardia e il Parco del Ticino, ha attivato, un processo di concertazione, coinvolgendo i Comuni interessati, al fine di pervenire ad una localizzazione condivisa della nuova infrastruttura all'interno del corridoio individuato.

Il 23 aprile 2008 la Provincia di Pavia, nell'ambito del tavolo tecnico congiunto, ha indetto una riunione conclusiva, alla presenza delle Amministrazioni Comunali coinvolte, per la finalizzazione e condivisione delle scelte localizzative individuate, quale conseguenza delle analisi ambientali, dei sopralluoghi congiunti effettuati e delle esigenze emerse, nonché degli approfondimenti effettuati sui Siti di Interesse Comunitario di San Massimo e Villasasca.

Le Amministrazioni Comunali ricadenti nella Provincia di Milano e l'Ente Parco Agricolo Sud, di concerto con la Regione Lombardia, sono state coinvolte in un ulteriore tavolo tecnico, che si è svolto tra ottobre 2007 e luglio 2008.

Il giorno 23 luglio 2008 gli stessi Enti ricadenti nel territorio provinciale di Milano hanno partecipato a una riunione per la finalizzazione e condivisione delle scelte localizzative individuate, quale conseguenza dei sopralluoghi congiunti effettuati e delle esigenze emerse.

Il processo di concertazione terminerà con la sottoscrizione di Protocolli d'Intesa che sanciscono le scelte effettuate a seguito della stretta e proficua collaborazione che si è manifestata con gli Enti coinvolti. I risultati di tale processo rappresentano un rilevante patrimonio informativo e valutativo e hanno costituito presupposto fondamentale e, al tempo stesso, indirizzo per lo Studio di Impatto Ambientale e per la progettazione delle opere.

## **2 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE**

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale si è provveduto a verificare la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione.

Soprattutto per quanto attiene gli strumenti di pianificazione territoriale, si è tenuto conto dell'estensione del territorio interferito che, dal punto di vista amministrativo, interessa due regioni (Piemonte e Lombardia), 3 province (Vercelli, Pavia e Milano) e 34 comuni. Per quanto attiene la pianificazione comunale, oltre che analizzare le destinazioni d'uso previste mediante cartografia derivante da mosaicità elaborata dalle Regioni, si è provveduto a reperire i Piani Regolatori di ciascun comune anche per la necessità di poter disporre di strumenti di pianificazione aggiornati.

Di seguito sono sintetizzati gli elementi di compatibilità o incompatibilità rispetto alla pianificazione di settore e territoriale.

### **Pianificazione energetica**

Gli indirizzi di programmazione energetica nazionale e regionale esaminati raccomandano in primo luogo l'aumento dell'efficienza energetica. L'elettrodotto proposto si inserisce in pieno nelle indicazioni della programmazione energetica a tutti i livelli, presentandosi come vettore necessario a garantire la distribuzione dell'energia elettrica, con il fine di garantire l'efficiente approvvigionamento di un bene primario. La programmazione energetica regionale mira inoltre a definire un riassetto organico e uno sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche, in considerazione delle peculiarità ambientali e territoriali del territorio in esame. Anche riguardo a tale indicazione, il progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione esaminati: il tracciato finale del nuovo elettrodotto rappresenta infatti il risultato della selezione fra numerose ipotesi alternative studiate nel pieno rispetto delle caratteristiche naturalistiche, storico-archeologiche, paesaggistiche, urbanistiche e vincolistiche del territorio.

### **Pianificazione socioeconomica**

Per le stesse ragioni sopra descritte, il progetto in esame risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione socioeconomica, sia nazionale, sia regionale, che mirano al miglioramento dell'efficienza della rete di trasmissione di energia, garantendo il corretto inserimento paesaggistico e la minimizzazione degli impatti.

### **Pianificazione territoriale**

La Pianificazione territoriale esaminata, con particolare riferimento ai Piani Territoriali Regionali e di coordinamento provinciale, prevede la tutela del paesaggio attraverso la pianificazione urbanistica e di settore o tramite la segnalazione dei caratteri dei paesaggi tipici, attraverso l'identificazione e la tutela dei centri e dei tracciati viari storici. L'opera in oggetto non risulta in contrasto con i contenuti dei suddetti piani, in quanto la progettazione del tracciato ha avuto come obiettivo principale quello di mediare tra le esigenze di distribuzione e sviluppo della rete elettrica e quelle ambientali e territoriali.

### **Pianificazione locale**

Le verifiche condotte direttamente presso tutti i Comuni interessati non hanno evidenziato elementi di particolare incompatibilità tra le loro pianificazioni ed il tracciato ipotizzato, dal momento che l'elettrodotto attraverserà essenzialmente aree agricole.

Occorre tuttavia sottolineare che in generale gli strumenti pianificatori territoriali, sia sovraordinati che locali, non tengono in conto, nelle proprie previsioni, infrastrutture come quella di progetto. In ogni caso, per quanto esposto nei precedenti punti, il progetto è certamente compatibile rispetto alle opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale espresse nei documenti regionali, intermedi e locali di pianificazione e programmazione.

### **3 IL SISTEMA VINCOLISTICO INTERFERITO E LE CONNESSE PROCEDURE AUTORIZZATIVE**

La notevole estensione del territorio interessato dalle opere in progetto determina una discreta presenza di vincoli di carattere paesaggistico e naturalistico individuati ai sensi delle normative nazionali e regionali in materia.

Si è provveduto pertanto ad accertare la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare sono stati presi in considerazione i seguenti vincoli:

- Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 “Codice dei Beni culturali e del Paesaggio” (Codice Urbani)
  - Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 136 D.Lgs. 42/2004, (ex L. 1497/1939, ex D.D.M.M. 01/08/1985 Galassini)
  - Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 142 D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985)
- Vincoli naturalistici:
  - Parchi nazionali e Riserve Naturali statali, ex L. 394/91
  - Parchi naturali regionali, riserve naturali integrali, speciali e orientate
  - Siti di Interesse Comunitario (Direttiva 92/43/CEE “Habitat”)
  - Zone di Protezione Speciale (Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”)
  - Zone umide di interesse internazionale: Convenzione RAMSAR (D.P.R. 448/76)
- Vincoli architettonici e monumentali, storico-culturali-archeologici:
  - Aree soggette a vincolo archeologico ai sensi dell’art. 10, D.Lgs 42/2004 (ex L. 1089/1939)
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923
- Vincoli demaniali
- Vincoli militari, aviosuperfici
- Servitù ed altre limitazioni di proprietà (es. usi civici)
- Altri vincoli specifici (es. presenza di radiofari, ripetitori, ecc.)

Nel seguito si descrivono i principali vincoli individuati nell’ambito del contesto territoriale di intervento.

- Aree sottoposte a **vincolo ambientale ai sensi dell’art 136 D. Lgs 42/2004** (ex art.139 D.Lgs. 490/99, ex L. 1497/39), ed in particolare:
  - Regione Piemonte**
    - I terreni in località Bicocca, a Sud dell’abitato di Novara,
    - Fontana Gigante, nel comune di Tricerro,
    - Parco del Castello, nel comune di Camino,
    - il baluardo Quintino Sella e terreni circostanti, interno all’edificato di Novara;
  - Regione Lombardia**
    - alcune aree nei comuni di Cusago e di Abbiategrasso,
    - alcune aree nei comuni di Giussago e Certosa di Pavia,
    - l’area lungo le sponde del Ticino compresa tra il confine regionale ed il limite sud-orientale dell’Area di Studio;
- Aree sottoposte a **vincolo ambientale ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs 42/2004** (ex art.146 del D.Lgs. 490/99, L. 431/85) ed in particolare:
  - fasce di rispetto fluviali e lacustri rispettivamente di 150 m e di 300 m,

- aree boschive: si tratta di aree costituite da boschi di latifoglie governati a ceduo e da vegetazione arbustiva e arborea di ambiente ripariale; la loro densità è rilevante all'interno del Parco del Ticino,
- Aree assoggettate ai cosiddetti **vincoli Galassini** ed in particolare:
  - il territorio del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, che comprende i complessi architettonici dell'Abbazia di Lucedio,
  - la collina del Po in zona Casale Monferrato,
  - le falde collinari calcifere sulla sponda destra del Po;
- **Parchi e riserve naturali**, tra i quali:
  - Regione Piemonte**
    - Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza, la cui tutela si estende ai complessi architettonici dell'Abbazia di Lucedio, di Montarolo e di Madonna delle Vigne;
    - Parco Naturale delle Lame del Sesia e le Riserve Naturali Speciali dell'Isolone di Oldenico, localizzati lungo il corso del Sesia poco prima della confluenza dei torrenti Cervo e Marchiazza;
    - Riserva Naturale Speciale della Palude di Casalbeltrame, tra il fiume Sesia e l'abitato di Novara;
    - Parco Naturale Valle del Ticino, fascia di territorio fluviale lunga circa 68 km e sulla sponda opposta;
    - Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po, nel tratto alessandrino in corrispondenza della confluenza del Torrente Scrivia;
  - Regione Lombardia**
    - Parco Lombardo del Ticino la cui ampiezza in alcune zone raggiunge anche i 17 km,
    - Parco Agricolo Sud Milano, che comprende un'estesa area a semicerchio lungo il perimetro meridionale della provincia di Milano,
    - riserva regionale del Fontanile Nuovo in Comune di Bareggio;
- **Zone di Protezione Speciale (ZPS):**
  - Regione Piemonte:** IT1120002 - Bosco della Partecipanza di Trino, IT1120008 - Fontana Gigante (Tricerro), IT1150001 - Valle del Ticino, IT1120010 - Lame del Sesia e Isolone di Oldenico, IT1150003 - Palude di Casalbertrame, IT1120021 - Risaie vercellesi, IT1120025 - Lama del Badiotto e Garzaia della Brarola, IT1180028 - Fiume Po - tratto vercellese alessandrino, IT1120029 - Paludi di San Genuario e San Silvestro,
  - Regione Lombardia:** IT1120014 - Garzaia del rio Druma, IT2050401 - Riserva Regionale Fontanile Nuovo, IT2080501 - Risaie della Lomellina, IT2080301 - Boschi del Ticino.
- **Siti di Interesse Comunitario (SIC):**
  - Regione Piemonte:** IT1120002 - Bosco della Partecipanza di Trino Vercellese, IT1120007 - Palude di S. Genuario, IT1120008 - Fontana Gigante (Tricerro), IT1120010 - Lame del Sesia e Isolone di Oldenico, IT1150001 - Valle del Ticino, IT1150003 - Palude di Casalbertrame, IT1180005 - Ghiaia Grande (Fiume Po), IT1180027 - Confluenza Po - Sesia – Tanaro;
  - Regione Lombardia:** IT1120014 - Garzaia del Rio Druma, IT1150005 - Agogna Morta (Borgolavezzaro), IT2010014 - Turbigaggio, Boschi di Casteletto e Lanca di Bernate, IT2050005 - Boschi della Fagiana, IT2050007 - Fontanile Nuovo, IT2050008 - Bosco di Cusago, IT2080001 - Garzaia di Celpenchio, IT2080002 - Basso Corso e Sponde del Ticino, IT2080003 - Garzaia della Verminesca, IT2080004 - Palude Loja, IT2080005 - Garzaia della Rinalda, IT2080006 - Garzaia di S. Alessandro, IT2080007 - Garzaia del Bosco Basso, IT2080008 - Boschetto di Scaldatole, IT2080009 - Garzaia della Cascina Notizia, IT2080013 - Garzaia della Cascina Portalupa, IT2080014 - Boschi Siro Negri e Moriano, IT2080015 - San Massimo, IT2080016 - Boschi del Vignolo, IT2080023 - Garzaia di Cascina Villarasca.

Per quanto attiene i vincoli direttamente interferiti dalle opere in progetto si segnala:

- Tratto compreso tra i tralicci 4 e 6 della linea Trino-Lacchiarella e spostamento della linea Trino-Castelnuovo: interferenza con la fascia di 150 m della Roggia Molinara (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra i tralicci 22 e 23 della linea Trino-Lacchiarella e spostamento della linea Trino-Castelnuovo: interferenza con la fascia di 150 m della Roggia Mussa (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto iniziale dello spostamento della Linea Trino-Castelnuovo con SIC/ZPS "Fontana gigante";
- Tratto compreso tra i tralicci 84 e 85 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m del fiume Sesia (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra i tralicci 121 e 123 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m del torrente Agogna (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra i tralicci 138 e 140 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m del torrente Arbogna (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra i tralicci 170 e 221 del Trino-Lacchiarella e tratto di spostamento della linea 132 kV: interferenza con il Parco naturale della Valle del Ticino;
- Tratto compreso tra i tralicci 176 e 178 del Trino-Lacchiarella e spostamento linea 132 kV: interferenza con la fascia di 150 m del torrente Terdoppio (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra i tralicci 196 e 199 del Trino-Lacchiarella e spostamento della linea 380 kV: interferenza con SIC "San Massimo";
- Tratto compreso tra i tralicci 206 e 218 del Trino-Lacchiarella: Interferenza con ZPS "Boschi del Ticino";
- Traliccio 211 del Trino-Lacchiarella: interferenza con il SIC "Basso corso e sponde del Ticino";
- Tratto compreso tra i tralicci 212 e 218 del Trino-Lacchiarella: interferenza con SIC "Boschi Siro Negri e Moriano";
- Tratto compreso tra i tralicci 210 e 218 del Trino-Lacchiarella: interferenza con aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 136 (ex L 1497/1939);
- Tratto compreso tra i tralicci 213 e 216 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m del fiume Ticino (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Intorno del traliccio 219 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m della roggia Tolentina (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Tratto compreso tra il traliccio 241 e la SE Lacchiarella dell'elettrodotto Trino-Lacchiarella: interferenza con aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 136 – Galassini;
- Tratto compreso tra il traliccio 241 e la SE Lacchiarella dell'elettrodotto Trino-Lacchiarella: interferenza con il Parco agricolo sud di Milano (ad eccezione dei tratti urbanizzati);
- Intorno del traliccio 249 del Trino-Lacchiarella: interferenza con la fascia di 150 m del Naviglio di Pavia (art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs 42/2004);
- Intorno del traliccio 249 del Trino-Lacchiarella: interferenza con aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 136 (ex L 1497-1939);

Per l'interferenza con aree soggette a vincolo paesaggistico è stato necessario provvedere alla redazione della **Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005** - elaborato **PSRARI08018**.

Analogamente, l'interferenza diretta o indiretta (presenza in una fascia di 2 km dal tracciato) ha portato alla necessità di redigere una **Valutazione di Incidenza Ecologica** - elaborato **PSRARI08020**.

## 4 IL PROGETTO

La progettazione dell'opera è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, 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.

Inoltre la localizzazione è stata effettuata all' interno della "fascia di fattibilità di tracciato" che rappresenta la soluzione condivisa con tutti gli Enti coinvolti, con i quali è tutt'ora in corso il processo di formalizzazione di un Protocollo di intesa per la localizzazione dell'opera in programma.

In stretta correlazione con il nuovo elettrodotto a 380 kV Trino Lacchiarella, è inoltre previsto un piano di riassetto della rete nell'area compresa tra le province di Vercelli, Pavia e Milano, finalizzato a ridurre l'impatto delle infrastrutture elettriche sul territorio regionale interessato dall'opera. Tale riassetto renderà possibile la demolizione di un considerevole numero di km di linee aeree con evidenti benefici ambientali, pur nel rispetto degli obiettivi di continuità, affidabilità, sicurezza e minor costo del servizio elettrico.

Il piano di razionalizzazione di cui sopra prevede che siano sanate situazioni di particolare criticità ambientale presenti nella stessa area (mediante spostamenti o interramenti di elettrodotti), in modo che l'esigenza di sviluppo e sicurezza del sistema elettrico nazionale soddisfi nel contempo le locali esigenze urbanistico-territoriali.

Il progetto in esame prevede inoltre, anche al fine di evitare incroci con il nuovo elettrodotto a 380 kV Trino Lacchiarella, le seguenti varianti:

- sistemazione in ingresso alla S.E. di Trino della linea a 380 kV "Rondissone-Trino" T.352;
- sistemazione in uscita dalla S.E. di Trino della linea a 380 kV "Trino – Castelnuovo" T.349;
- sistemazione in ingresso alla S.E. di Lacchiarella della linea a 380 kV "Lacchiarella-La Casella" T. 374;
- variante della linea a 380 kV "Baggio - Pieve Albignola T.383";
- variante aerea della linea a 132 kV "Gropello Cairoli - Gropello All" T.933;
- attestamento in cavo alla S. E. di Lacchiarella delle linee: "Lacchiarella-Vernate T.167" e "Lacchiarella - Pavia All T.1661".

Contestualmente alle suddette opere è inoltre prevista la demolizione dell'elettrodotto a 132 kV, di proprietà TERNA "Garlasco – Tavazzano Est All" , nell'ambito del territorio dei Comuni di Battuda, Bereguardo, Garlasco, Trivolzio e Zerbolò per una lunghezza di circa 20 km.

### 4.1 La nuova linea 380 kV Trino - Lacchiarella

Il tracciato della linea a 380 kV Trino-Lacchiarella parte dalla stazione elettrica di Trino sita nel comune di Trino Vercellese (VC) e termina alla stazione elettrica di Lacchiarella sita nel comune di Lacchiarella (MI) con uno sviluppo complessivo di circa 95 km.

In prossimità della stazione elettrica di Trino, per permettere l'attestamento delle due terne della linea in progetto, sarà necessario ottimizzare gli attestamenti degli elettrodotti in semplice terna 380 kV Rondissone-Trino e Trino-Castelnuovo già esistenti.

Il tracciato previsto per l'elettrodotto in oggetto, uscito dalla S.E. di Trino in direzione Sud-Est, si dirige per circa 2,2 km in direzione Nord- Est, interessando un territorio destinato per la maggior parte alla coltura del riso, in affiancamento alla strada provinciale S.P. n.1 delle Grange, costituendo di fatto un corridoio infrastrutturale in cui viene collocato il tratto iniziale del tracciato della doppia terna 380 kV Trino-Lacchiarella, il tratto iniziale del nuovo asse dell'elettrodotto già esistente su vecchio tracciato della semplice terna 380 kV Trino-Castelnuovo e dalla SP n.1.

Dopo aver percorso circa 2,8 km totalmente inserito nel corridoio infrastrutturale sopra descritto, il tracciato abbandona il parallelismo con la strada provinciale delle Grange e prosegue il suo tragitto in direzione Sud-Est continuando per circa 4,8 km parallelo al nuovo tracciato previsto per l'esistente elettrodotto Trino-Castelnuovo. Nel tragitto, abbandonando il comune di Trino Vercellese, entra nel comune di Ronsecco (VC) deviando in direzione Sud-Est e passando ad una distanza di circa 700 m dall'abitato cittadino.

La curva pronunciata a sud di Ronsecco è determinata dalla scelta degli EE.LL. di non “chiudere” l’abitato di Ronsecco tra la direttrice semplice terna 380 kV Trino-Castelnuovo esistente a sud e la nuova direttrice doppia terna che si sarebbe potuta collocare a nord.

Dal vertice a sud di Ronsecco, il tracciato (abbandonando la direttrice della semplice terna 380 kV Trino-Castelnuovo esistente) risale per circa 4 km pressoché in direzione Nord-Est continuando ad attraversare zone prevalentemente agricole e scarsamente edificate, tendenzialmente al confine tra il comune di Ronsecco e Desana, per poi portarsi in direzione Est tra i comuni di Desana e Lignana.

Il tracciato prosegue in direzione Est per circa 19 km (in provincia di Vercelli) fino al confine tra le Regioni Piemonte e Lombardia, interessando i comuni di Lignana (all’interno del quale sovrappassa l’elettrodotto T.273 esistente 220 kV Trino-Vercelli), Desana, Vercelli, Asigliano Vercellese (all’interno del quale sovrappassa l’autostrada A 26 Diramazione Stroppiana – Santhià), Prarolo (all’interno del quale sovrappassa l’autostrada A 26 Dei Trafori), Pezzana.

Superato il Comune di Pezzana, il tracciato entra in Regione Lombardia, Provincia di Pavia, Comune di Palestro a nord della frazione Pizzarosto: qui vi è il sovrappasso del Fiume Sesia.

Dal confine di Regione, il tracciato, sempre proseguendo in direzione Est per altri 9 km (tendenzialmente lungo i confini comunali), interessa i comuni di Palestro, Rosasco, Robbio, Castelnovetto e Sant’Angelo Lomellina.

Al confine tra i comuni di Sant’Angelo Lomellina e Cerreto Lomellina, il tracciato devia decisamente verso Sud, per circa 4 km, proseguendo, sul confine tra i comuni di Sant’Angelo Lomellina e Ceretto Lomellina fino a portarsi, nel Comune di Castello d’Agogna parallelo (sul lato Sud) al tracciato in progetto dell’autostrada Broni-Mortara.

Su richiesta delle Amministrazioni Locali e della Regione Lombardia il tracciato in progetto dell’elettrodotto aereo in doppia terna 380 kV Trino-Lacchiarella creerà con il tracciato in progetto dell’autostrada Broni-Mortara un corridoio infrastrutturale lungo circa 25 km, interessando i comuni di: Castello d’Agogna, Olevano di Lomellina, Mortara, Cernago, Tromello, Alagna, Garlasco.

#### **4.2 Variante linea a 380 kV, in Semplice Terna T. 352 Rondissone-Trino, in ingresso alla S.E. di Trino**

Al fine di permettere l’ingresso nella Stazione Elettrica di Trino del nuovo elettrodotto, si rende necessario ricollocare gli ingressi sui portali in Stazione dell’elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV “Rondissone-Trino” T. 352. Contestualmente è previsto il riassetto di una parte di tale elettrodotto, per una lunghezza complessiva di circa 0,5 km nel Comune di Trino (VC).

#### **4.3 Variante linea 380 kV, in Semplice Terna T. 349 Trino - Castelnuovo in uscita dalla S.E. di Trino**

Al fine di permettere l’uscita dalla Stazione Elettrica di Trino del nuovo elettrodotto, si rende necessario modificare il tracciato dell’elettrodotto esistente Trino-Castelnuovo, dal sostegno n. 21, per complessivi 8,5 km circa, nei Comuni di Trino, Ronsecco e Tricerro. La realizzazione della variante dell’elettrodotto esistente permetterà lo smantellamento di circa 8 km di linea aerea e di creare un corridoio infrastrutturale con minore impatto ambientale e riduzione delle aree destinate al passaggio dei due elettrodotti.

#### **4.4 Variante linea 380 kV T. 374 Lacchiarella-La Casella in ingresso alla S.E. di Lacchiarella**

Al fine di permettere l’ingresso alla Stazione Elettrica di Lacchiarella del nuovo elettrodotto, si rende necessario risolvere l’interferenza data dall’elettrodotto aereo a 380 KV Lacchiarella-La Casella. L’attuale tracciato, infatti, attraversa in senso trasversale la fascia creata dal nuovo elettrodotto Trino-Lacchiarella, impedendone l’ingresso in Stazione. L’intervento interessa il Comune di Lacchiarella (MI) per una lunghezza di circa 0,3 km.

#### **4.5 Variante linea a 380 kV, in Semplice Terna, “Baggio - Pieve Albignola” T. 383**

Contestualmente alla realizzazione del nuovo elettrodotto in Doppia Terna a 380 kV verrà effettuata la variante della linea aerea esistente in semplice terna “Baggio-Pieve Albignola”, per un tratto di circa 3,6 km, nei Comuni di Gropello Cairoli e Zerbolò (PV). L’affiancamento dei due elettrodotti, che presenteranno la stessa tipologia costruttiva dei sostegni, permetterà una minore occupazione di territorio e benefici di carattere ambientale.

#### **4.6 Variante linea 132 kV “Gropello Cairoli – Gropello All.” t. 933**

Per il riassetto della linea a 132 kV “Gropello Cairoli-Gropello All” è prevista la realizzazione di una variante di lunghezza complessiva pari a circa 4,5 km che si svilupperà nei Comuni di Garlasco, Dorno, Gropello Cairoli.

#### **4.7 Attestamento in cavo alla S.E. di Lacchiarella delle linee “Lacchiarella - Vernate” T. 167 e “Lacchiarella – Pavia All. T. 1661”**

Per facilitare l'ingresso alla Stazione Elettrica di Lacchiarella del nuovo elettrodotto, è inoltre previsto l'interramento delle linee a 132 kV, “Lacchiarella – Pavia All.” T. 1661 per una lunghezza di circa 8,6 km e della linea T.167 “Lacchiarella-Vernate” per una lunghezza di circa 5 km, nei Comuni di Rognano (PV), Casarile, Binasco e Lacchiarella, in Provincia di Milano, con conseguente demolizione di circa 7,5 km complessivi di linea aerea a 132 kV. L'intervento sulla suddetta linea T. 167 prevede inoltre l'entra-esci del cavo interrato alla C.P. di Lacchiarella adiacente alla Stazione Elettrica.

#### **4.8 Tralici e campate**

Al fine di minimizzare gli impatti, soprattutto di tipo paesaggistico, le scelte progettuali sono state indirizzate verso l'utilizzo più ampio possibile di sostegno tubolare, utilizzando il più tradizionale traliccio a basi strette solo nei casi imposti da esigenze di tipo tecnico. Tale approccio ha fatto sì che sul totale dei 263 sostegni (più i 2 PC delle due stazioni) il 75% circa sia di tipo tubolare e solo il 25% a basi strette.

La lunghezza media delle campate è di circa 250 m.

#### **4.9 Cantiere e tempi di realizzazione**

Il contesto territoriale e la morfologia prevalentemente pianeggiante, oltre che la fitta rete viabilistica principale e interpodereale rendono l'accessibilità alle aree di lavorazione particolarmente agevole, per cui non è prevista, in linea di principio, la realizzazione di nuove piste. Anche le lavorazioni non prevederanno attività particolarmente complesse come lo scavo in roccia, ma saranno riferibili alle attività standard necessarie per la realizzazione di un elettrodotto in un contesto di pianura.

Il cantiere sarà realizzato in 3 lotti con cantiere base baricentrico rispetto a ciascun lotto, localizzato preferibilmente in aree industriali dismesse o in aree agricole.

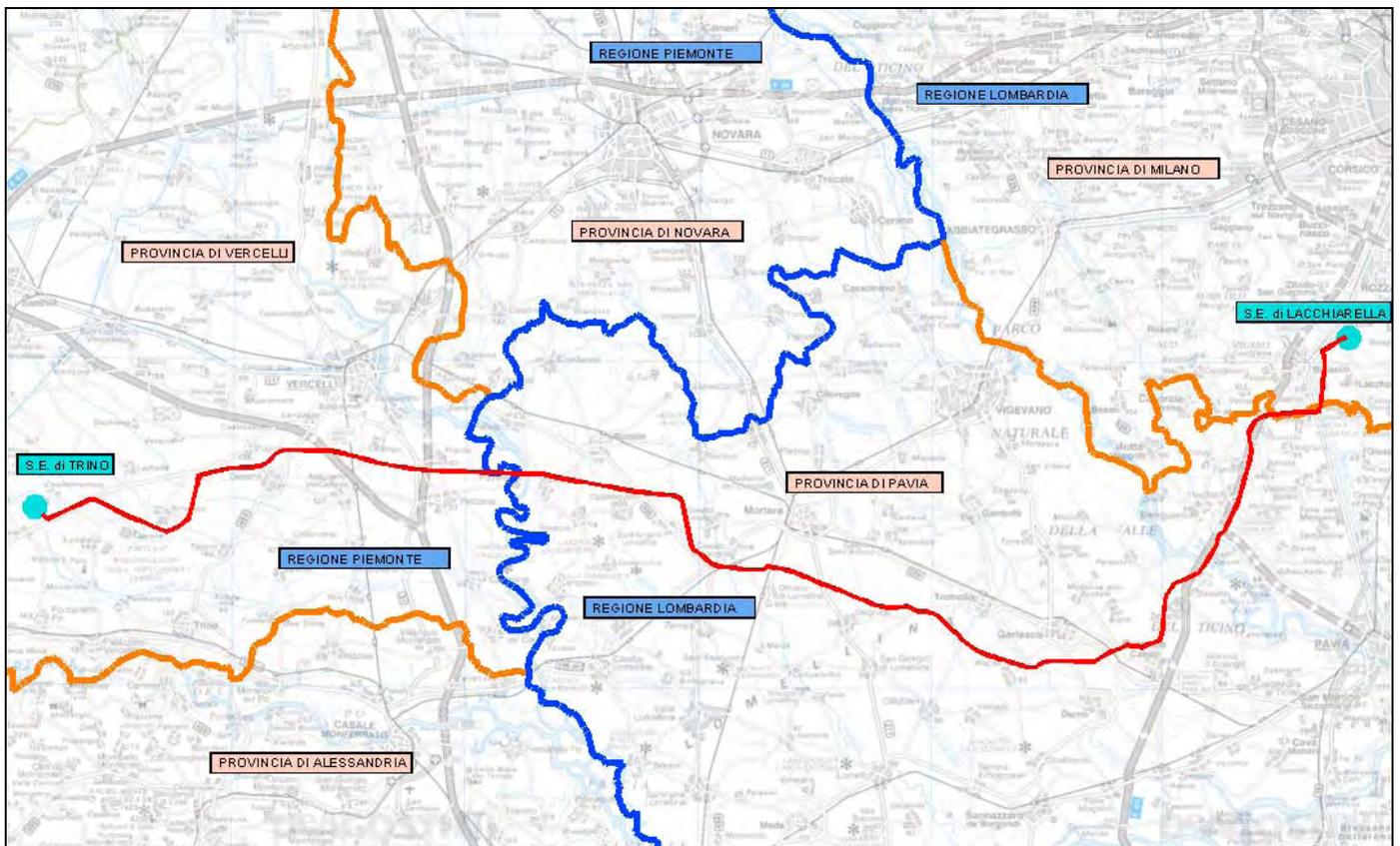
La durata complessiva della fase di cantiere è stimata in circa 3 anni.

## 5 L'AMBIENTE INTERESSATO DAL PROGETTO

Nel presente capitolo viene illustrata, oltre all'inquadramento generale del territorio interessato dal progetto, anche una sintesi delle componenti ambientali, sia per quanto riguarda le caratteristiche dello stato attuale, che per le eventuali ricadute che le opere in progetto, sia nella fase di costruzione che di esercizio, potranno avere sulle componenti stesse.

### 5.1 Inquadramento territoriale

Le opere in progetto si sviluppano nell'ambito di un contesto territoriale decisamente esteso, come rappresentato nella figura seguente, a cavallo tra la Regione Piemonte e la Regione Lombardia, interessando le Province di Vercelli, Pavia e Milano.



**Figura 5-1 – Corografia – In rosso l'asse della linea Trino Lacchiarella, in arancione i confini provinciali, in blu i confini regionali, in verde le stazioni elettriche di inizio e fine intervento.**

Il territorio interessato dalle opere in progetto si caratterizza principalmente per l'attività agricola riferibile alla risicoltura e alle strutture ad essa connesse, costituite dalla diffusione capillare della rete irrigua di origine artificiale necessaria per l'allagamento dei campi. L'antropizzazione, intesa come presenza di nuclei edificati, è strutturata sostanzialmente attorno ai capoluoghi comunali, alle frazioni connesse e alle cascine legate all'attività agricola. Nel settore est del territorio, vale a dire nella porzione settentrionale della Provincia di Pavia e nel tratto della Provincia di Milano, l'antropizzazione assume connotazioni sicuramente più importanti, maggiormente legate a valenze di tipo produttivo e commerciale.

Nell'ambito territoriale di riferimento, i principali fiumi interferiti sono costituiti dal Ticino e dal Sesia che scorrono con andamenti nord-sud tendenzialmente ortogonali alla direzione ovest-est del progetto. A questi si debbono aggiungere i corpi idrici secondari come ad esempio il Torrente Agogna e il Terdoppio.

Per quanto attiene la rete infrastrutturale, in particolare quella autostradale, i principali assi sono costituiti dalla Torino-Milano, Milano-Genova, Tangenziale Milano, Voltri-Santhesia', Voltri-Sempione.

Alla rete ad alta percorrenza si aggiunge una fitta rete di strade statali, provinciali e locali che, anche in funzione della realizzazione delle opere in progetto, consentono un agevole accesso a tutti punti di localizzazione dei tralicci delle linee di prevista costruzione.

## 5.2 Atmosfera

Le analisi condotte relativamente allo stato attuale della qualità della componente, non hanno messo in evidenza specifiche situazioni di criticità. I dati relativi alla qualità dell'aria riportati nel SIA sono stati desunti dai piani di risanamento messi a punto dalle 2 Regioni e dai rapporti annuali dell'ARPA dei dipartimenti di riferimento degli ambiti amministrativi interferiti. Dall'analisi dei dati di riferimento, si evince che il contesto prevalentemente agricolo dell'area di intervento non presenta fonti di emissione particolarmente inquinanti. I pochi valori fuori norma sono infatti stati registrati dalle stazioni di monitoraggio in ambito urbano in cui i carichi attribuibili al traffico, ad alcune attività industriali e al riscaldamento, possono determinare puntuali situazioni di non rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, per la fase di cantiere si sono evidenziate unicamente le possibili criticità derivanti dalla diffusione di polveri, soprattutto in periodi di particolare ventosità e siccità, legate alla movimentazione del materiale di risulta degli scavi e al traffico indotto dalle attività di cantiere. Tali criticità sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da avere nelle fasi di movimentazione del materiale e alla pulizia periodica della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenzia nessun tipo di criticità connessa al funzionamento delle opere in progetto.

## 5.3 Ambiente idrico

Il contesto territoriale interessato dalle opere in progetto, è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua sia naturali che, in gran parte, artificiali, in grado di soddisfare la costante domanda di acqua necessaria alle irrigazioni delle coltivazioni presenti. Infatti, a fianco della presenza di una configurazione morfologica fluviale principale, rappresentata dai Fiumi Sesia e Ticino, si rileva la presenza di un reticolato idrografico minore, caratterizzato da alvei ristretti e sponde poco svasate o subverticali che non esplica alcuna parte attiva nell'evoluzione morfologica del territorio, essendo tali corsi d'acqua quasi completamente regimati, ma che comunque ne costituisce una parte significativa dal punto di vista ambientale.

Dal punto di vista qualitativo, le fonti bibliografiche mettono in evidenza per i Fiumi Sesia, Ticino, Torrente Agogna e Terdoppio, stati ambientali variabili tra il sufficiente e il buono.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, in fase di cantiere, data la distanza dei sostegni dai corpi idrici, non si segnalano rischi di inquinamenti legati alle lavorazioni e nemmeno problematiche connesse agli aspetti idraulici.

Con riferimento alla fase di esercizio i corsi d'acqua attraversati generalmente non subiscono interferenze a seguito della presenza delle opere di prevista realizzazione, in quanto saranno scavalcate dalla linea aerea ed i tralicci saranno posti a distanze adeguate dall'alveo. Per quanto riguarda gli attraversamenti principali, legati ai fiumi Sesia e Ticino e al torrente Agogna, bisogna sottolineare che alcuni dei tralicci a cavallo dei 3 corsi d'acqua ricadono all'interno delle Fasce A e B del PAI. Considerata la difficoltà progettuale di ubicare i sostegni al di fuori di tali fasce, vista l'ampiezza degli alvei e delle aree esondabili (soprattutto per Sesia e Ticino), si suggeriscono gli accorgimenti di seguito esposti.

Soprattutto per i sostegni all'interno della fascia A, sarà opportuno pianificare una manutenzione frequente per asportare le ramaglie che si potrebbero accumulare alla base dei tralicci. Maggiore protezione al sostegno stesso, soprattutto durante grandi eventi parossistici, potrebbe inoltre essere garantito da un rostro posto a monte del sostegno, che allontani eventuali corpi galleggianti dalla struttura, evitandone l'accatastamento alla base.

## 5.4 Suolo e sottosuolo

Il contesto territoriale di intervento appartiene fisicamente alla pianura padana, distinta geograficamente in pianura padana occidentale (pianura vercellese), pianura pavese e Lomellina, bassa pianura milanese. Il territorio appare sostanzialmente pianeggiante, leggermente degradante verso sud e sud-est, cioè verso il corso del fiume Po.

Dal punto di vista geolitologico l'area di intervento si caratterizza per la presenza di sedimenti alluvionali facenti parte del "livello fondamentale della Pianura", intervallati localmente dalle alluvioni più o meno recenti dei corsi d'acqua

presenti. La vasta pianura alluvionale vercellese è caratterizzata da una serie di terrazzi fluviali, delimitati da deboli scarpate rispetto ai fondovalle, disposti all'incirca con direzione est-ovest e debolmente digradanti verso sud.

Attualmente le aree più elevate della pianura sono costituite dai depositi alluvionali più antichi, di età mindeliana, testimoni della più antica glaciazione riconosciuta in Piemonte, ai quali seguono, in ordine cronologico ed altimetrico, i terrazzi rissiani e quelli wurmiani. I terrazzi mindeliani e rissiani sono a loro volta ricoperti da uno spessore variabile di loess intensamente pedogenizzato. I depositi legati alle varie fasi alluvionali sono in genere separati da basse scarpate e formano nel complesso un unico terrazzo piatto ed esteso. La provincia di Pavia compresa tra i fiumi Sesia e Ticino viene definita geograficamente come "Lomellina". Tale area è parte del pianeggiante ripiano alluvionale, prevalentemente sabbioso e in parte superficialmente limoso-argilloso, noto nella letteratura geologica come "Piano Generale Terrazzato" (P.G.T.) o "Livello Fondamentale della Pianura Padana (L.F.P.P.)", formatosi nel tardo pleistocene. La pianura milanese è anch'essa parte del pianeggiante ripiano alluvionale, prevalentemente sabbioso e in parte superficialmente limoso-argilloso, noto nella letteratura geologica come "Piano Generale Terrazzato" (P.G.T.) o "Livello Fondamentale della Pianura Padana" (L.F.P.P.), formatosi nel tardo pleistocene. Dal punto di vista morfologico, tutta l'area in esame è parte del pianeggiante ripiano alluvionale, prevalentemente sabbioso e in parte superficialmente limoso-argilloso, noto nella letteratura geologica come "Piano Generale Terrazzato" (PGT) o Livello Fondamentale della Pianura Padana, formatosi nel tardo pleistocene.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente sottosuolo, a seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare per il sottosuolo le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.

Con riferimento alle possibili interazioni con i dissesti di versante, l'area in esame appare priva di situazione critiche, data la morfologia pianeggiante; possibili manifestazioni di instabilità potrebbero tuttavia presentarsi in corrispondenza di scarpate naturali o artificiali con particolare riferimento alle aree risicole e quelle nelle vicinanze dei corsi d'acqua. In ogni caso, al fine di salvaguardare l'integrità dell'opera, nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili. In particolare in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua i sostegni saranno posti ad adeguata distanza dalle aree golenali potenzialmente instabili.

Per quanto attiene gli aspetti più strettamente idrogeologici, si segnala che i depositi di natura alluvionale della Pianura Padana costituiscono l'acquifero di maggior interesse in quanto accoglie al suo interno vari corpi idrici di notevole importanza. La superficie piezometrica si colloca a pochi metri sotto il piano campagna e, procedendo verso sud, si approssima alla superficie topografica, talvolta generando emergenze naturali (fontanili). Il senso di flusso delle acque della falda freatica è rivolto essenzialmente verso S-SE, ad eccezione dei settori prossimi ai principali corsi d'acqua della zona (F. Sesia e F. Ticino) che costituiscono dei veri e propri assi drenanti.

Con riferimento agli impatti a carico della componente idrogeologica, si ritiene, sostanzialmente per le medesime motivazioni riferibili alla componente sottosuolo, che non siano previste significative interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee.

Per quanto attiene gli usi del suolo, le analisi condotte, hanno evidenziato come il contesto territoriale di intervento si caratterizzi per la presenza prevalente di aree agricole. Tra queste le risaie occupano più del 75% della superficie nel buffer di 1 km attorno all'asse dell'opera, seguite da seminativi (6,2%) e pioppeti (6,3%). La restante superficie è suddivisa tra aree edificate, caratterizzate prevalentemente da insediamenti civili e/o industriali e reti stradali (circa 5%), aree forestali e/o seminaturali (circa 4%) il cui sviluppo è prevalente lungo i principali corsi d'acqua.

Per quanto attiene l'ambito direttamente interferito dall'asse del tracciato della linea Trino Lacchiarella e degli interventi ad esso connessi, si evince come il prevalente attraversamento di aree agricole sia interrotto principalmente dall'attraversamento di viabilità stradale, di varia natura, della rete irrigua locale e da filari arborei presenti lungo le rogge che contribuiscono a caratterizzare il contesto agricolo locale. Le principali aree boscate attraversate sono in corrispondenza dei fiumi Sesia e Ticino che di fatto costituiscono i corpi idrici principali dell'area interferita dall'opera.

Per quanto riguarda gli impatti a carico degli usi del suolo, si evidenzia un'interferenza, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, di basso livello, legata unicamente alle aree di localizzazione dei sostegni. In fase di esercizio, questa occupazione ammonta a poco più di 25.000 mq (10 m x 10 m per ogni traliccio) localizzate per più dell'80 % in aree agricole. L'occupazione temporanea in fase di cantiere è invece stimata in 25 m x 25 m per ogni traliccio, necessaria per l'attività delle macchine di cantiere e anche in questo caso si tratterà quasi esclusivamente di superfici agricole.

In conclusione, l'asse di tracciato prescelto, anche in funzione della minimizzazione degli impatti sugli usi del suolo, consentirà di non modificare in maniera sensibile l'attuale assetto territoriale.

## 5.5 Ambiente naturale

In questo paragrafo si sintetizzano le caratteristiche, sia in termini di stato attuale che di impatti generati dalle opere in progetto, relative alle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi. Saranno inoltre riassunte le valutazioni rispetto alla presenza delle aree tutelate (SIC e ZPS) potenzialmente interferite dalle opere in oggetto.

### 5.5.1 Vegetazione

Le caratteristiche della componente vegetazione nell'ambito di intervento risultano fortemente condizionate dall'intensa attività agricola che influenza e ha influenzato nel passato il territorio. La conseguenza diretta di tale assetto generale fa sì che negli ambiti agricoli gli elementi vegetazionali siano costituiti sostanzialmente da filari e siepi, in cui la *Robinia pseudoacacia* è oggettivamente dominante, che si sviluppano principalmente lungo le rogge e la viabilità podereale esistente.

Dal punto di vista qualitativo gli ambiti in cui le caratteristiche vegetazionali assumono connotazioni di maggior pregio e di più evidente conformità con le caratteristiche potenziali della componente sono quelli fluviali: parzialmente nel fiume Sesia e in maniera più marcata nel fiume Ticino. Per quanto attiene quest'ultimo ambito, occorre sottolineare come le scelte relative all'asse di tracciato della linea Trino-Lacchiarella siano state decisamente ottimizzate in funzione della riduzione dei potenziali impatti all'interno di questa area protetta, visto che l'asse dell'infrastruttura elettrica passa in affiancamento al viadotto dell'autostrada Milano-Genova, evitando così di interferire con contesti che allo stato di fatto non presentassero fattori di disturbo o pressione antropica.

La stima degli impatti in fase di esercizio è stata effettuata verificando i franchi ammissibili rispetto alla normativa vigente e valutando puntualmente i casi in cui l'asse dell'elettrodotto interseca i filari o i boschi esistenti. Dalle analisi effettuate emerge che la maggior parte dei punti di intersezione non comporterà l'abbattimento della vegetazione sottostante producendo quindi un impatto di basso livello. Le principali eccezioni, per le quali sono stati attribuiti livelli di impatto variabili tra il medio basso e il medio fanno riferimento agli attraversamenti dei fiumi Sesia e Ticino e ai punti di attraversamento dei terrazzi alluvionali del Ticino. In particolare, nel comune di Gropello Cairoli occorre segnalare l'interferenza connessa allo spostamento della linea 380 kV esistente. Per quanto attiene invece la valutazione degli impatti in fase di cantiere, con specifico riferimento ai rischi di danneggiamento della vegetazione esistente, date le caratteristiche dello stato attuale della componente sopra sintetizzato, emerge un livello di impatto sostanzialmente basso.

### 5.5.2 Fauna

La tipologia e le caratteristiche dell'opera principale e di quelle ad essa connesse, costituite da linee ad alta tensione, hanno reso necessaria un'analisi sulle caratteristiche della componente e relativi impatti che tenesse in conto soprattutto i rischi di collisione e non di elettrocuzione, riferibile sostanzialmente alle linee elettriche a media tensione.

Le aree oggetto di studio si caratterizzano per l'origine antropica e l'attività agricola intensiva cui sono soggette. La presenza dell'avifauna ospitata dall'ambito territoriale di intervento è favorita dalla presenza di vaste estensioni di risaie: la coltivazione del riso infatti trasforma gran parte del paesaggio agricolo in una vasta area umida a carattere effimero che rappresenta l'ambiente di alimentazione elettivo per gli Ardeidi. Nonostante siano ambienti coltivati, le risaie offrono agli Ardeidi un valido surrogato agli ambienti umidi naturali, poiché contengono prede in quantità e poiché offrono ampie superfici di acque basse ove gli Ardeidi possono cacciare con la loro tipica tecnica di lento guado. Nell'area di intervento nidificano principalmente 7 specie di Ardeidi con l'abitudine di riunirsi in colonie: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) e Airone bianco maggiore (*Egretta alba*). Alla stessa famiglia appartengono altre due specie presenti in Lombardia, il Tarabusino *Ixobrychus minutus* e il Tarabuso *Botaurus stellaris*, che, pur vivendo negli stessi ambienti, sono solitari, cioè nidificano distanziati in territori individuali. Per quanto attiene la caratterizzazione della componente, si è tenuto conto anche delle numerose aree tutelate (SIC e ZPS) presenti nel territorio interessato dall'opera e delle possibili interferenze in relazione alle direzioni di spostamento dell'avifauna.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti in fase di esercizio a carico dell'avifauna, in particolar modo rispetto al rischio di collisione in funzione delle caratteristiche della componente, si evidenzia, soprattutto per la diffusa presenza di risaie, un tendenziale livello medio-basso ad eccezione dei tratti in cui la linea si avvicina alle aree tutelate (SIC e ZPS) presenti sul territorio e ai punti di attraversamento dei principali corpi idrici costituiti dal Sesia e dal Ticino, dove i livelli di impatto assumono valori da medio a medio-alto.

Nelle aree di particolare attenzione evidenziate, è prevista l'adozione di specifici interventi di mitigazione costituiti dall'applicazione di sistemi di avvertimento visivo (spiralì, sfere colorate) da applicare sulla fune del conduttore neutro. Rispetto agli impatti in fase di cantiere, riferibili sostanzialmente al disturbo alla fauna dovuto alle emissioni acustiche

delle lavorazioni, data la tipologia di lavorazioni previste e il contesto territoriale di intervento, si stimano livelli di impatto sostanzialmente bassi, mitigabili con specifiche attenzioni da mettere in atto e comunque reversibili.

### **5.5.3 Ecosistemi e rete ecologica**

Per quanto attiene le caratteristiche degli ecosistemi, si evidenzia una rilevante dominanza, dati i prevalenti usi agricoli, dell'agroecosistema delle risaie che risulta particolarmente importante per la colonizzazione degli Ardeidi. Gli ecosistemi di maggior qualità sono invece identificati in corrispondenza degli ambiti fluviali del Sesia e del Ticino che costituiscono i principali corpi idrici nel contesto territoriale di intervento. Tali ambiti sono anche importanti per la funzione di corridoio ecologico che assumono nell'ottica dell'individuazione di ambiti particolarmente idonei allo spostamento sia della fauna terrestre che dell'avifauna. Per quanto attiene la strutturazione della rete ecologica locale, oltre ai già citati corridoi fluviali, si è provveduto a identificare, sulla base dei dati bibliografici disponibili, in particolare relativi agli strumenti di pianificazione provinciale, i corridoi primari e secondari al fine di identificare le eventuali interferenze con le opere in progetto.

Per quanto attiene gli impatti sulla componente ecosistemica in senso stretto, non si evidenziano particolari criticità, sia in fase di cantiere che di esercizio, dato che la localizzazione dei tralicci insiste prevalentemente su aree agricole e le modeste interferenze a carico di aree caratterizzate da vegetazione arborea non sono tali da modificare le caratteristiche intrinseche degli ecosistemi di maggior importanza dal punto di vista naturalistico. Per quanto attiene invece le interferenze a carico della rete ecologica in fase di esercizio, che rispetto alle opere di prevista realizzazione sono principalmente costituite dal rischio che l'elettrodotto costituisca un elemento di impedimento al libero spostamento dell'avifauna, si evidenzia un livello tendenzialmente basso per una discreta parte del tracciato. Tale livello tende ad aumentare, da medio-basso a medio nei punti di intersezione con la rete ecologica locale (principale o secondaria) o di vicinanza con le aree tutelate presenti, per raggiungere il livello medio-alto solo in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Ticino.

### **5.5.4 Valutazione rispetto alle aree tutelate (SIC e ZPS) presenti nel contesto di intervento**

Le analisi condotte rispetto ai siti tutelati dal punto di vista naturalistico nel contesto di intervento, volte a definire da un lato le caratteristiche degli ambienti dei SIC e ZPS interferiti dall'offset di 2km per lato rispetto all'asse della linea Trino-Lacchiarella, e dall'altro le interferenze connesse alla realizzazione di cui al progetto in oggetto, hanno messo in evidenza i seguenti elementi di rilievo:

- Di tutti i SIC e ZPS analizzati, la linea Trino-Lacchiarella e le opere connesse, interferiscono in maniera diretta e piena unicamente con le aree tutelate presenti nell'ambito del fiume Ticino. Da ciò si deduce che per tutti gli altri siti analizzati o non si rilevano interferenze dirette con l'asse di tracciato di progetto o esse sono estremamente marginali;
- In nessun caso, ad eccezione di modeste aree all'interno del SIC San Massimo, nell'ambito dei siti presi in considerazione, si verificano sottrazioni di habitat di interesse comunitario;
- Le interferenze generate in fase di cantiere, ascrivibili sostanzialmente al disturbo connesso alle emissioni acustiche e atmosferiche, sono tali da non generare fenomeni di criticità specifica, sempre mitigabili con interventi specifici o attenzioni da adottare in fase di organizzazione del cantiere e comunque limitate sia quantitativamente che temporalmente e sicuramente reversibili;
- Per quanto riguarda la fase di esercizio, i potenziali impatti connessi al rischio di collisione dell'avifauna contro il conduttore neutro (in quanto meno visibile) della linea in progetto, potranno essere mitigati mediante l'applicazione di sistemi di avvertimento visivo che consentiranno una sensibile diminuzione di tale rischio;
- La dismissione delle linee esistenti, alcune delle quali attualmente interferiscono in maniera piena le aree tutelate oggetto di valutazione, costituisce un elemento decisamente positivo connesso alla diminuzione del rischio di collisione dell'avifauna contro il conduttore neutro.

Alla luce dei punti sopra elencati si ritiene che le scelte progettuali di base, volte ad evitare quanto più possibile i SIC e le ZPS presenti nel contesto territoriale di riferimento, e gli interventi di mitigazione proposti (riferibili sostanzialmente all'utilizzo di sistemi di avvertimento visivo), contribuiscano a rendere compatibile la realizzazione delle opere in progetto con gli elementi di interesse naturalistico costituiti dalle aree tutelate presenti.

## **5.6 Rumore**

Rispetto alla componente rumore, si è provveduto, in fase analitica, a caratterizzare la componente dal punto di vista dello stato della pianificazione di settore, reperendo i Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni in cui tale strumento fosse adottato o approvato. Le indagini condotte hanno messo in evidenza che gran parte dei comuni attraversati

dall'opera in progetto sono dotati di PZA e che le classi interferite dall'asse delle opere di prevista realizzazione, data la valenza prevalentemente agricola, sono riferibili alla classe III "Aree di tipo misto" (Limite diurno 60 dB – Limite notturno 50 dB).

Per quanto attiene gli impatti, sia in fase di cantiere che di esercizio, non si rilevano specifici elementi di criticità rispetto alla componente. Nella fase di cantiere i principali fattori di emissione sono legati all'attività dei mezzi di cantiere, alle lavorazioni e al traffico indotto, che dato il contesto pianeggiante che non prevederà attività particolarmente emissive come lo scavo in roccia, e la facile accessibilità a tutte le aree di lavorazione non genererà particolari criticità anche in funzione del contesto agricolo interferito. Per quanto attiene la fase di esercizio, si è valutato, sulla base delle caratteristiche tecniche delle opere in progetto, il potenziale disturbo indotto dall'effetto corona. Le analisi svolte hanno messo in evidenza che alla distanza di riferimento di 15 m dal conduttore trinato più vicino, i dati tecnici da normale bibliografia indicano che il livello sonoro indotto si colloca sui 40 dB(A). Tali livelli risultano ampiamente compatibili sia rispetto alle indicazioni dei PZA sia rispetto alle distanze degli edifici, anche isolati, presenti nelle immediate vicinanze delle opere in progetto. Sulla base di quanto esposto si ritiene quindi che il livello di impatto sulla componente sia assolutamente irrilevante.

## 5.7 Salute pubblica e campi elettromagnetici

La valutazione rispetto ai campi elettrici e magnetici generati dalle opere in progetto e la relativa compatibilità rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente, è avvenuta nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160). Per il calcolo delle curve isocampo , è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.0" sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4 ed in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Dal punto di vista delle scelte progettuali di base sembra opportuno sottolineare che il nuovo elettrodotto verrà realizzato con disposizione ottimizzata della fasi al fine di ridurre il campo magnetico complessivo.

Rispetto alle caratteristiche del sistema insediativo, sulla base delle tipologie del territorio interferito e in virtù delle scelte progettuali relative all'asse di tracciato di riferimento che sono state orientate verso la minima interferenza possibile con aree urbanizzate, non si evidenzia la presenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze del tracciato di progetto, ad eccezione di alcune cascine, edifici industriali o artigianali, che presentano sempre distanze dalla linea superiori a 100 m. A valle delle valutazioni effettuate, emerge che all'interno della fascia in cui le cui caratteristiche del campo sarebbero critiche, non ricadono recettori nei quali è prevista la permanenza prolungata non inferiore alle quattro ore. La non presenza di recettori sensibili all'interno di tale fascia, è stata ulteriormente verificata in sito mediante sopralluoghi.

In conclusione si evince che i tracciati, sia del nuovo elettrodotto DT 380 kV Trino-Lacchiarella, sia dei tratti in variante delle altre linee ST 380 kV e 132 kV interessate dal presente progetto, sono stati studiati in modo che il valore di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) sia sempre inferiore a 3  $\mu$ T in ottemperanza alla normativa vigente. Inoltre tutti i tracciati delle linee sopra menzionate non si avvicinano a luoghi di presenza per l'infanzia, scuole ed ospedali. Inoltre, grafici sempre dalle analisi condotte, si evince come il valore di campo elettrico atteso (ad 1 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al "limite di esposizione" di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003. Alla luce di quanto esposto è possibile giudicare l'impatto delle opere in progetto irrilevante rispetto alla componente in oggetto.

## 5.8 Paesaggio

Dal punto di vista paesaggistico il contesto territoriale di riferimento interessa un ambito prevalentemente pianeggiante compreso tra le regioni Piemonte e Lombardia. Esso interessa quattro regioni storiche così denominate:

- basso vercellese;
- lomellina;
- pavese;
- milano sud.

Per basso vercellese s'intende la vasta pianura compresa tra il Corsi della Dora Baltea, del Po, del Sesia e della città di Vercelli. L'elemento che più caratterizza questo paesaggio, oltre alla morfologia pianeggiante, è la coltura del riso (caratteristica comune anche alla Lomellina), importato nel medioevo dagli ordini religiosi che qui avevano vasti

possedimenti, oltre alla localizzazione di importanti abbazie quali San Genuario e Lucedio. Dalla fine di marzo ai primi di ottobre la campagna cambia profondamente aspetto: in primavera vasti rettangoli coperti d'acqua e inquadrati da bassi argini simulano un suggestivo paesaggio lagunare corso da lunghi filari d'alberi; nella stagione estiva il paesaggio è dominato dai cromatismi dorati delle spighe del riso; in autunno dopo la mietitura e l'aratura prevalgono i cromatismi della terra nuda.

La Lomellina costituisce una tradizionale regione agraria, incuneata tra Ticino e Po, definita ad occidente dal Sesia e a settentrione dal confine con il Novarese. Nessun altro paesaggio rileva caratteri così mutevoli come quello lomellino considerando il trascorrere delle stagioni. La monocoltura del riso comporta fasi di coltivazione sempre diverse e fortemente caratterizzanti il paesaggio.

Il territorio Milanese interessato dall'opera riguarda una piccola parte dell'area che viene considerata come "milanese storico". La classica distinzione fra alta pianura asciutta e bassa irrigua e la posizione di Milano nella fascia intermedia fra queste due importanti regioni agrarie, ha determinato in passato il vero assetto del paesaggio, ma anche le forme dell'insediamento.

Il Pavese si configura come un piatto tavolato in cui la costruzione storica del paesaggio è progredita a partire dalla redenzione colonica medioevale (bonifiche cistercensi e benedettine) ed è proseguita fino ad oggi con l'organizzazione prima nobiliare, poi capitalistica delle campagne. Le mutazioni dello scenario paesistico, definito dal classico insieme dei campi riquadrati, cascine e strade campestri, rete irrigua e alberature, si accentua in prossimità dei cigli fluviali, specie di quello ticinese fra Besate e San Lanfranco, con prospettive visuali più profonde.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti sulla componente nella fase di cantiere, considerate le azioni di progetto potenzialmente impattanti, e valutate le caratteristiche visuali e percettive del contesto di intervento, si è valutato un livello di impatto molto basso e comunque reversibile.

Per quanto attiene invece la fase di esercizio si è operata un'attenta valutazione interpolando i requisiti progettuali, in merito ai quali occorre sottolineare che circa il 75% dei sostegni fa riferimento a tralici monostelo (quindi meno visibili di quelli tradizionali), con le caratteristiche visuali e percettive del paesaggio interferito. Sulla base di questa valutazione è emerso un livello di impatto diffusamente compreso tra il basso e medio-basso che tendenzialmente assume valori medi e solo eccezionalmente (attraversamento del Ticino) presenta livelli medio alti. I punti maggiormente critici sono tendenzialmente quelli con maggiori altezze dei sostegni per garantire campate più lunghe, e quelli in cui si verificano interferenze con infrastrutture esistenti.

## 5.9 Archeologia

Rispetto alla componente archeologia, è stata prodotta una Relazione di Impatto Archeologico che ha lo scopo di determinare i tratti di tracciato a maggior rischio di ritrovamenti di interesse archeologico durante le operazioni di cantiere. Lo studio è stato condotto sulla base di un'attenta indagine bibliografica finalizzata all'inquadramento storico dell'area e alla localizzazione dei siti archeologici noti sul territorio interessato dalle opere in progetto. Inoltre è stata svolta una verifica presso l'Archivio Topografico della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, indirizzata al reperimento di dati archeologici inediti e, ove possibile, alla determinazione di una più rigorosa collocazione topografica dei siti noti.

A valle delle indagini effettuate è stato possibile attribuire dei livelli di rischio di ritrovamento per le porzioni di ogni singolo comune interessato dall'opera.

Dalle analisi condotte non è stato possibile escludere un rischio archeologico potenziale per l'intero tracciato dell'elettrodotto Trino-Lacchiarella: si propone pertanto di sottoporre a verifica archeologica in corso d'opera tutte le operazioni di cantiere, primarie e secondarie (queste ultime non ancora previste, al livello attuale di progettazione).

## 6 QUANTIFICAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

Come emerge dalla descrizione del progetto, è possibile individuare, a livello territoriale estremamente esteso, due differenti ambiti di intervento con diverse funzionalità:

1. L'insieme delle opere comprese nel PTO oggetto della Valutazione di Impatto Ambientale;
2. Il complesso degli "Ulteriori interventi sul territorio" che fanno riferimento al complesso della razionalizzazione della rete in alta tensione attuata mediante la prevista stipula di specifici Protocolli di Intesa tra Terna Spa e le amministrazioni interessate. Tali interventi, non presenti nel PTO oggetto della presente valutazione, saranno oggetto di separati procedimenti autorizzativi.

Benché gli interventi di cui al punto due non siano ovviamente oggetto di valutazione specifica della presente procedura, si ritiene doveroso poterne tenere conto ai fini di una valutazione su scala territoriale estesa.

Da quanto esposto, nel seguito del paragrafo, saranno riportate le seguenti analisi (suddivise in specifici paragrafi):

1. **Valutazione di sintesi degli impatti complessivi relativi alle opere del PTO** (par. 6.1.1.1): in questo paragrafo, sulla base delle valutazioni fatte per ciascuna componente nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, saranno valutati gli impatti derivanti dalla realizzazione della linea Trino Lacchiarella e tutte le altre opere previste nel PTO;
2. **Analisi degli impatti positivi inerenti la razionalizzazione della rete sul territorio** (par. 6.1.1.2): in questo paragrafo saranno descritti gli impatti positivi derivanti dal complesso degli interventi riferiti alla razionalizzazione della rete non compresi nel PTO.
3. **Quadro riassuntivo/comparativo degli impatti positivi inerenti le dismissioni e demolizioni** (par. 6.1.1.3): in questo paragrafo, per le sole componenti con impatti di livello superiore al basso emerse nell'ambito della valutazione di cui al punto 1 (vale a dire rete ecologica/fauna e paesaggio) si è operato un confronto quantitativo con le dismissioni previste nell'ambito degli ulteriori interventi sul territorio in ambiti di pregio naturalistico e paesaggistico.

### 6.1 Valutazione degli impatti complessivi relativi alle opere del PTO

La realizzazione di un'opera così importante ed estesa come quella in progetto deve poter prevedere una stima globale degli impatti su tutte le componenti al fine di valutare complessivamente il carico sull'ambiente delle opere di prevista realizzazione. In questo senso è stata prodotta una carta di sintesi degli impatti (4.5./I) che tiene conto di tutte le componenti e di tutte le opere previste nel PTO. All'interno di detta carta, per ogni singola campata, sono riportati i livelli di impatto stimati per ogni componente. Al fine di poter trasformare i giudizi relativi agli impatti in valori numerici, e quindi quantificare gli impatti sulle singole componenti e poter valutare l'impatto complessivo, sono stati applicati i seguenti fattori di conversione:

LIVELLI DI IMPATTO	VALORE DI IMPATTO
Positivo	- 1
Irrilevante	0
Basso	1
Medio – basso	2
Medio	3
Medio – alto	4
Alto	5

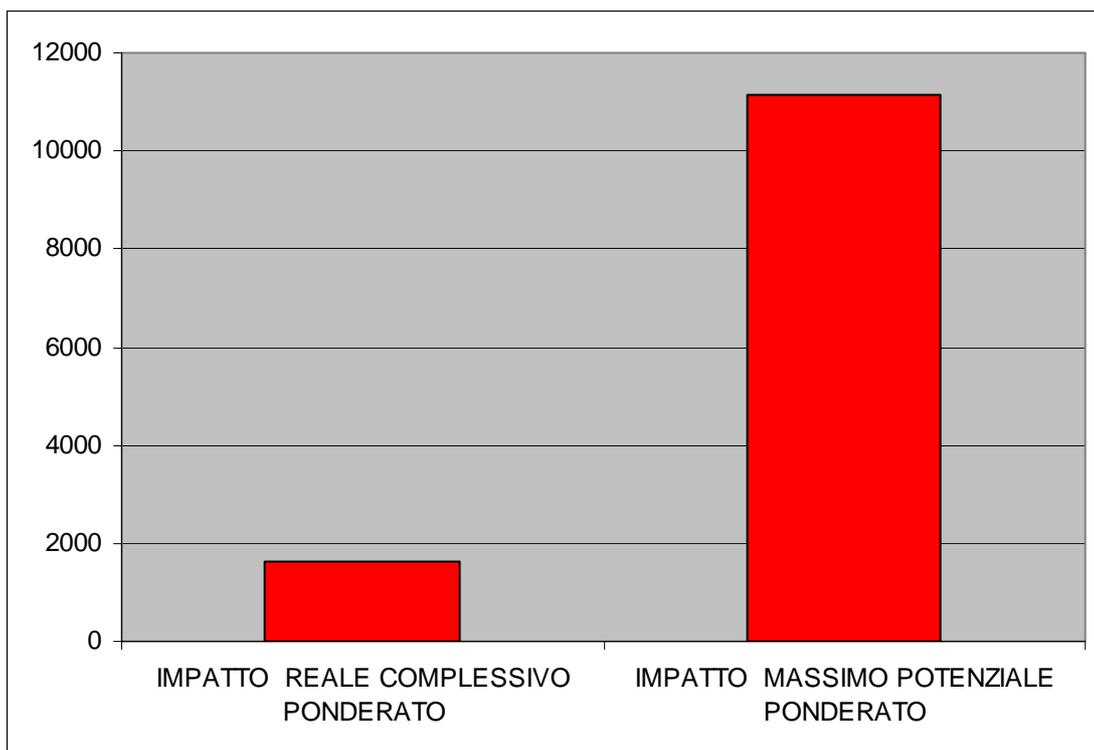
Sulla base di questi fattori di conversione, è stato possibile quantificare numericamente, con riferimento ai livelli attribuiti, gli impatti a carico di ogni singola componente, sommando numericamente i valori applicati a ciascuna campata. Per la quantificazione dell'impatto complessivo dell'opera, si è ritenuto necessario applicare un fattore di ponderazione ad ogni singola componente.

L'applicazione della metodologia volta a quantificare numericamente gli impatti, assume un ruolo fondamentale nella possibilità di confrontare l'impatto stimato e reale con l'impatto massimo potenziale per il quale si assume che tutte le componenti abbiano un livello di impatto Alto quindi pari a 5.

Nella tabella seguente sono riportati i valori reali e potenziali, ponderati e non, dell'opera in progetto.

COMPONENTE	IMPATTO REALE COMPLESSIVO	FATTORE DI PONDERAZIONE	IMPATTO REALE COMPLESSIVO PONDERATO	IMPATTO MASSIMO POTENZIALE COMPLESSIVO	FATTORE DI PONDERAZIONE	IMPATTO MASSIMO POTENZIALE PONDERATO
Atmosfera	0	1	0	1325	1	1325
Ambiente idrico	257	1	257	1325	1	1325
Suolo e sottosuolo	195	1	195	1325	1	1325
Vegetazione	10	0,8	8	1325	0,8	1060
Fauna	506	0,8	404,8	1325	0,8	1060
Rete ecologica	454	0,8	363,2	1325	0,8	1060
Radiazioni elettromagnetiche	0	1,2	0	1325	1,2	1590
Rumore e vibrazioni	0	0,6	0	1325	0,6	795
Paesaggio	328	1,2	393,6	1325	1,2	1590
<b>TOTALE</b>	<b>1750</b>		<b>1621,6</b>	<b>11925</b>		<b>11130</b>

Dal confronto (cfr grafico seguente) dei valori reali complessivi ponderati con quelli massimi potenziali ponderati si evince come il complesso delle opere previste nel PTO si caratterizzino per un valore di **1621,6 punti contro i 11130** punti di impatto massimo potenziale ponderato, pari cioè a circa il 14% di quest'ultimo.



Dalle valutazioni sopra riportate si evince, in pieno accordo con le valutazioni riportate nella trattazione delle singole componenti, come le maggiori ricadute, in termini relativi, siano a carico della fauna, della rete ecologica e del paesaggio. Tali ricadute assumono comunque valori sicuramente accettabili e complessivamente mai superiori ad un livello medio.

## 6.2 Analisi degli impatti positivi inerenti la razionalizzazione della rete sul territorio

Come già segnalato nel paragrafo relativo alla descrizione del progetto, la realizzazione delle opere in progetto consentirà un vasto riassetto di rete che comprende i seguenti ulteriori interventi:

Tensione linee	Demolizioni (km)	Interramenti (km)	Nuove linee aeree in AT/AAT (km)	SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)
132 kV	111	49	46	-65
220kV	25	0	26	1
380 kV	3	0	3	0
<b>TOTALE</b>	<b>139</b>	<b>49</b>	<b>76</b>	<b>-64</b>

Va sottolineata l'importanza determinante di questa razionalizzazione sul bilancio degli impatti relativi alle nuove opere oggetto del SIA e valutate nel paragrafo precedente. La razionalizzazione prevista e la conseguente dismissione di un rilevante quantitativo di linee esistenti, consentirà un complessivo beneficio di carattere ambientale riferibile ad un contesto territoriale, in alcuni casi, più esteso di quello analizzato nel presente studio.

Si riportano quindi alcune considerazioni sulle ricadute positive derivanti dalla razionalizzazione il cui dettaglio viene dato nell'elenco che segue. Tali effetti positivi sono stati valutati includendo anche alcune considerazioni sugli effetti derivanti dalla fase di cantiere, prevista necessariamente per l'attuazione delle sopra citate dismissioni.

### **6.2.1 Urbanistica**

Le porzioni di elettrodotti aerei, su cui si prevede di intervenire, interferiscono in alcune zone con aree densamente urbanizzate producendo indubbi effetti positivi sulla qualità del contesto urbano oggetto di razionalizzazione.

Sono inoltre evidenti i benefici derivanti dalla riduzione della fascia di asservimento dell'elettrodotto rispetto alle destinazioni urbanistiche come anche l'indubbio alleggerimento derivante da un ulteriore allontanamento dei tracciati esistenti dall'edificato esistente. In tal senso i comuni avranno la possibilità di sviluppare la propria programmazione territoriale senza vincoli specifici e con maggiori possibilità di perseguire elevati standard qualitativi dal punto territoriale e urbanistico.

### **6.2.2 Ambiente Fisico**

Gli interventi di razionalizzazione di cui sopra interessano in alcuni punti ambiti planiziali e golenali, in tali ambiti la rimozione dei sostegni ed il ripristino delle superfici ad essi connesse rappresentano le ricadute positive, anche se limitate, per la geomorfologia dei siti che vengono riportati alla situazione ante operam.

### **6.2.3 Pedologia e Uso del suolo**

La rimozione dei numerosi sostegni ed il ripristino delle superfici ad essi connesse derivanti dalla demolizione, spostamento ed interrimento delle linee esistenti rappresentano le ricadute positive per questa componente. Tale beneficio è ascrivibile soprattutto ai suoli agrari di cui è previsto il reintegro a seguito della demolizione dei sostegni e soprattutto dei plinti e basamenti in genere.

Esperienze pregresse in altre operazioni di dismissione già effettuate in Italia in aree agricole confermano la totale ripristinabilità all'uso agricolo dei suoli delle aree delle fondazioni, mediante normali operazioni di scavo, riporto e ammendamento dei suoli. Come effetti indotti attesi:

- maggior mobilità dei mezzi agricoli nelle operazioni di aratura o irrigazione
- possibilità di effettuare colture arboree di alto fusto senza limitazioni di altezza

In generale questa componente risente in modo positivo della demolizione delle linee elettriche esistenti, sia in termini di restituzione effettiva di suolo, sia di riduzione dei vincoli gravanti su dette porzioni di territorio. Nei tratti demoliti l'eliminazione della fascia di asservimento consentirà, come già detto, maggior grado di libertà nell'utilizzo del suolo.

### **6.2.4 Flora e Vegetazione**

Le demolizioni previste comportano ricadute positive sulla componente vegetazione, in particolare per quanto riguarda l'eliminazione dei vincoli di sviluppo in altezza degli esemplari arborei presenti sotto o nell'ambito di pertinenza delle linee.

Per quanto riguarda la fauna, è evidente che la rimozione di conduttori elettrici, in particolari quelli che attraversano aree sensibili e di particolare pregio, costituisce un beneficio rilevante per tutte le specie avifaunistiche presenti nell'area di interesse.

Come si evince dal paragrafo successivo, la razionalizzazione interesserà anche aree di pregio per la biodiversità (siti Rete natura 2000 e Aree Naturali Protette), per le quali si otterrà un indubbio beneficio derivante dalla dismissione di ben circa 46 km.

**6.2.5 Campi Elettromagnetici – salute pubblica**

Nel caso dell'inquinamento elettromagnetico va ricordato che le nuove linee in progetto non possono essere confrontate solo in termini di lunghezza con i tratti dismessi, dato che il nuovo progetto nasce con vincoli normativi che eliminano in partenza eventuali impatti in base alla selezione di alternative di tracciato che non interferiscono con centri abitati e singole abitazioni.

Per quanto riguarda il caso in esame, la razionalizzazione prevista avrà un impatto molto positivo sull'edificato esistente nei territori delle due Regioni interessate: va infatti segnalato come ovviamente le nuove linee in progetto oggetto della valutazione, siano state progettate con particolare attenzione alla problematica dei CEM e nel pieno rispetto della normativa vigente in materia, per cui nessuna abitazione rientra all'interno della fascia di rispetto definita dal D.P.C.M. 08.07.2003.

Per quanto attiene, invece, i contesti urbanistici interessati dagli interventi di razionalizzazione, si potrà arrivare ad ottenere un miglioramento rispetto all'interferenza con gli edifici, paragonabile agli standard previsti per le nuove opere. La tabella che segue riporta schematicamente il numero di interferenze (numero fabbricati) che attualmente sono interessate dalle linee oggetto di interventi.

	interventi in esame (PTO)	ulteriori interventi della razionalizzazione	
<b>n. fabbricati</b>	17	243	260

Ne consegue che ai 17 fabbricati che gli interventi previsti nel PTO permettono di sollevare dall'interferenze con la linea in termini di percezione dell'infrastruttura, occorre aggiungere i 243 fabbricati alleggeriti a seguito della razionalizzazione connessa, per un totale complessivo di 260 unità.

È evidente quindi come la razionalizzazione in progetto, oltre che in termini quantitativi di bilancio di km di linee nuove e demolite, appare del tutto positiva in termini qualitativi in quanto le demolizioni permettono di risolvere situazioni di criticità esistenti.

**6.2.6 Paesaggio**

Considerando che le aree attraversate dalle linee oggetto della razionalizzazione sono caratterizzate da livelli elevati di pregio paesaggistico, si evince immediatamente la rilevanza assunta dal beneficio apportato dalla razionalizzazione. Inoltre va tenuto in considerazione l'indubbio beneficio sulla globalità del paesaggio anche al di fuori delle aree strettamente vincolate.

**6.3 Quadro riassuntivo/comparativo degli impatti positivi inerenti le dismissioni e demolizioni**

Nel presente paragrafo sono riportate delle tabelle comparative tra quanto previsto nel PTO e quanto previsto dagli interventi di razionalizzazione. La comparazione è effettuata unicamente per le componenti, per cui, nella quantificazione degli impatti del PTO, sono emersi livelli di impatto superiore al livello basso. Tali componenti fanno riferimento sostanzialmente a rete ecologica/fauna e paesaggio. Il confronto è quindi avvenuto stimando e quantificando lo sviluppo degli interventi che interferiscono con:

- Aree di pregio per la biodiversità (siti rete natura 2000 e aree naturali protette);
- Aree di pregio paesaggistico (art. 136 D.Lgs 42/2004) e siti Unesco;
- Aree di pregio paesaggistico (art. 142 D.Lgs 42/2004).

Nella tabella seguente sono prese in considerazione le Aree di pregio per la biodiversità (siti rete natura 2000 e aree naturali protette). Si evidenzia che nel bilancio finale comparativo tra opere del PTO e opere di razionalizzazione, si ha una dismissione complessiva, rispetto allo stato attuale, di circa 46 km all'interno di aree di interesse naturalistico. In tal senso si ribadisce il notevole effetto positivo, dal punto di vista naturalistico, che si avrà nell'ambito dei siti Rete Natura 2000.

**Tabella 6.3-1: Aree di pregio per la biodiversità (Siti Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette)**

<b>Interventi in esame</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	30,50	4,30	-26,20
220kV	0,00	0,00	0,00
380 kV	6,20	38,20	32,00
<b>TOTALE</b>	<b>36,70</b>	<b>42,50</b>	<b>5,80</b>
<b>Ulteriori interventi a seguito della razionalizzazione</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	79,20	32,90	-46,30
220kV	5,30	5,30	0,00
380 kV	7,20	1,90	-5,30
<b>TOTALE</b>	<b>91,70</b>	<b>40,10</b>	<b>-51,60</b>
<b>Bilancio Finale</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	109,70	37,20	-72,50
220kV	5,30	5,30	0,00
380 kV	13,40	40,10	26,70
<b>TOTALE</b>	<b>128,40</b>	<b>82,60</b>	<b>-45,80</b>

Nella tabella seguente sono prese in considerazione le aree di pregio paesaggistico (art. 136 D.Lgs 42/2004) e siti Unesco. Si evidenzia che nel bilancio finale comparativo tra opere del PTO e opere di razionalizzazione, si ha una dismissione complessiva, rispetto allo stato attuale, di circa 3 km all'interno delle aree di pregio paesaggistico normate dall'art. 136 del D.Lgs 42/2004. In tal senso si ribadisce l'effetto positivo, dal punto di vista paesaggistico.

**Tabella 6.3-2: Aree di pregio paesaggistico D. Lgs. 42/2004 art. 136 e siti unesco**

<b>Interventi in esame</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	4,70	0,00	-4,70
220kV	0,00	0,00	0,00
380 kV	0,00	3,30	3,30
<b>TOTALE</b>	<b>4,70</b>	<b>3,30</b>	<b>-1,40</b>
<b>Ulteriori interventi a seguito della razionalizzazione</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	12,30	11,10	-1,20
220kV	8,90	8,40	-0,50
380 kV	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>21,20</b>	<b>19,50</b>	<b>-1,70</b>
<b>Bilancio Finale</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	17,00	11,10	-5,90
220kV	8,90	8,40	-0,50
380 kV	0,00	3,30	3,30
<b>TOTALE</b>	<b>25,90</b>	<b>22,80</b>	<b>-3,10</b>

Nella tabella seguente sono prese in considerazione le aree di pregio paesaggistico (art. 142 D.Lgs 42/2004). Si evidenzia che nel bilancio finale comparativo tra opere del PTO e opere di razionalizzazione, si ha una dismissione complessiva, rispetto allo stato attuale, di circa 5 km all'interno delle aree di pregio paesaggistico normate dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004. In tal senso si ribadisce l'effetto positivo, dal punto di vista paesaggistico.

*Tabella 6.3-3: Aree di pregio paesaggistico D. Lgs. 42/2004 art. 142*

<b>Interventi in esame</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	2,20	0,35	-1,85
220kV	0,00	0,00	0,00
380 kV	0,45	4,00	3,55
<b>TOTALE</b>	<b>2,65</b>	<b>4,35</b>	<b>1,70</b>
<b>Ulteriori interventi a seguito della razionalizzazione</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	24,00	17,20	-6,80
220kV	28,80	28,80	0,00
380 kV	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>52,80</b>	<b>46,00</b>	<b>-6,80</b>
<b>Bilancio finale</b>			
<b>Tensione linee</b>	<b>Demolizioni (km)</b>	<b>Nuove linee aeree in AT/AAT (km)</b>	<b>SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)</b>
132 kV	26,20	17,55	-8,65
220kV	28,80	28,80	0,00
380 kV	0,45	4,00	3,55
<b>TOTALE</b>	<b>55,44</b>	<b>50,35</b>	<b>-5,10</b>

**In conclusione dei raffronti effettuati emerge come gli impatti per le componenti rete ecologica/fauna e paesaggio che nell'ambito delle opere previste dal PTO presentano livelli superiori al basso, siano evidentemente compensati dalle dismissioni previste nell'ambito degli interventi di razionalizzazione.**

## **6.4 Misure di mitigazione previste**

Il contenimento dell'impatto ambientale di un'infrastruttura lineare come un elettrodotto trae il massimo beneficio da una corretta progettazione, attenta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale interessata.

A tale proposito la progettazione dell'elettrodotto in esame ha previsto una serie di accorgimenti al fine di limitare al massimo le interferenze con il territorio e l'ambiente attraversati, ed in particolare:

- la scelta di un tracciato compatibile con altri progetti di prevista realizzazione ed in particolare progetto con quello dell'autostrada Broni-Mortara, in modo da inserirsi in corridoi infrastrutturali previsti;
- l'affiancamento, ove possibile, alle infrastrutture esistenti in maniera tale da utilizzare i corridoi infrastrutturali esistenti senza ulteriore sottrazione di territorio;

Ulteriori misure mitigative e di ottimizzazione che potranno evidenziarsi, saranno prese in considerazione sia in fase di realizzazione che di esercizio.

### **6.4.1 Fase di progettazione**

In fase di progettazione esecutiva, oltre al criterio ovvio di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, se ne applicano numerosi altri relativi alla scelta ed al posizionamento dei sostegni.

Essi consistono in:

- scegliere, per la localizzazione dei sostegni, le posizioni meno esposte in modo da ridurre l'interferenza visiva;

- collocare i sostegni, laddove tecnicamente possibile, in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada quando il tracciato attraversa aree boscate;
- ottimizzare il posizionamento dei sostegni in relazione all'utilizzazione del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio ove possibile posizionandosi ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali;
- adottare, se richiesto, una verniciatura idonea per i sostegni, tenendo conto dei rapporti specifici tra sostegno e sfondo. Occorre comunque tener conto che il fenomeno naturale dell'ossidazione li rende meno visibili, come accade anche per i conduttori e per la corda di guardia;

Sono infine previsti interventi di ripristino delle aree di attività che favoriscano un pronto recupero della copertura vegetazionale.

Di seguito si elencano invece le scelte tecniche che hanno permesso di ottimizzare il progetto minimizzando le interferenze ambientali:

#### **IMPIEGO DI UNA SOLUZIONE DI TRALICCIO CON MENSOLE ISOLANTI**

Per ridurre il campo magnetico, a parità di corrente, si può intervenire sulla disposizione dei conduttori riducendo la distanza tra le fasi (sostegni a mensole isolanti).

La possibilità di utilizzare sostegni a mensole isolanti, rispetto alle linee tradizionali, tuttavia comporta problemi di natura meccanica ed elettrica che non consentono un uso esteso di tali linee, in completa sostituzione della tecnologia tradizionale, oltre al fatto che le attuali procedure di manutenzione sotto tensione delle linee elettriche non sono applicabili alle linee compatte. Inoltre, lungo il tracciato della linea non è possibile fare gli stessi angoli che si fanno con le linee tradizionali, a causa della ridotta distanza tra le fasi e delle diverse prestazioni meccaniche dei sostegni.

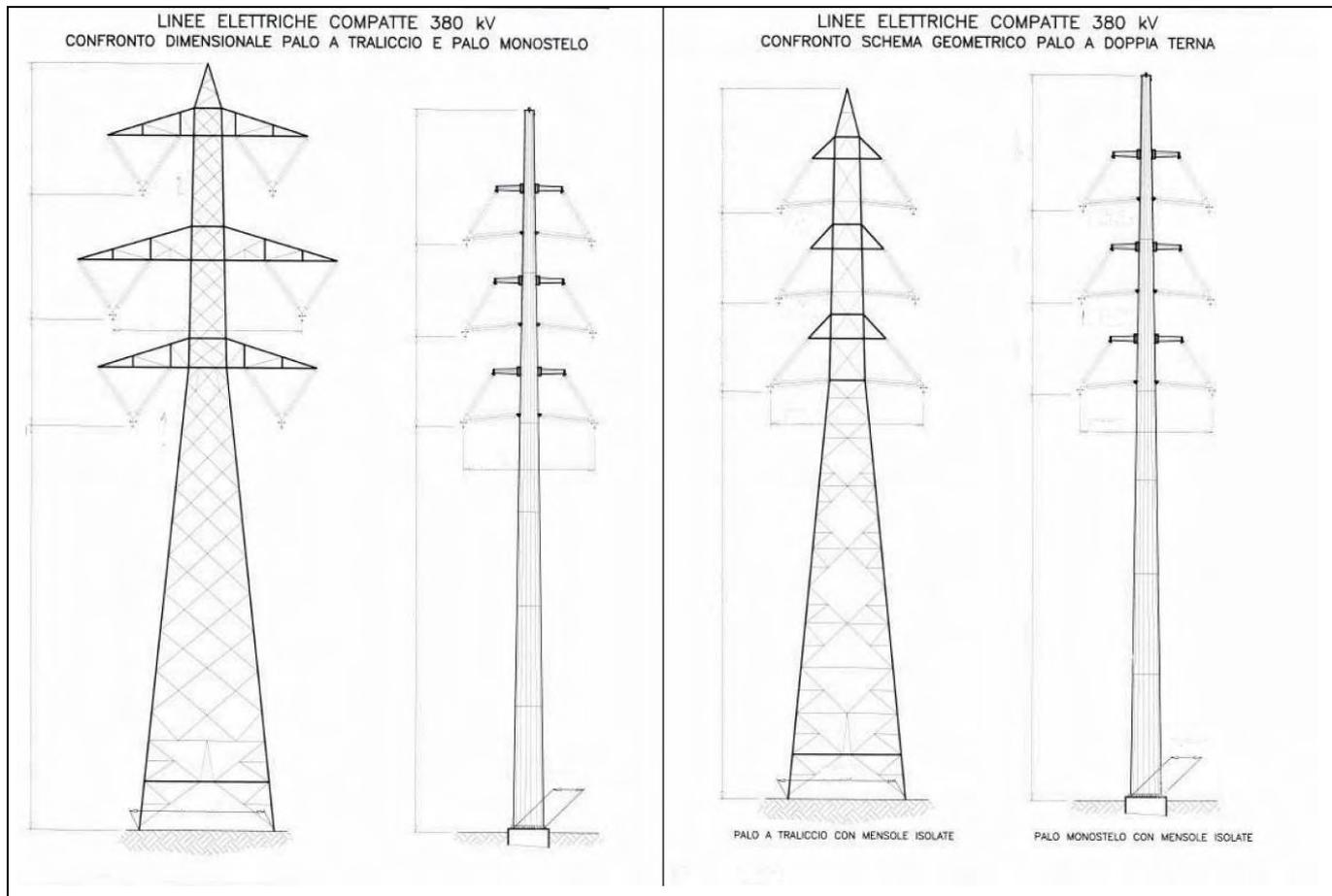
#### **UTILIZZO DI SOSTEGNI TUBOLARI NELLE SITUAZIONI DI MAGGIOR CRITICITÀ PAESAGGISTICA**

I sostegni tubolari permettono di ridurre sia l'impatto visivo, essendo più sottili, sia il campo elettromagnetico, grazie alla ridotta distanza tra i conduttori nelle tre fasi. Tali sostegni permettono di ridurre da 10 a 2,5 m la base del traliccio, con un notevole risparmio in termini di sottrazione di suolo.

Per contro, le ridotte prestazioni meccaniche di questa tipologia, ne limitano fortemente il campo di utilizzazione (campate brevi, ridotti angoli di deviazione di linea, ridotti dislivelli): ecco le ragioni per cui non è conveniente né possibile adottare la tipologia in tutti i casi.

Nel progetto in esame si sono utilizzati i sostegni tubolari ovunque possibile, ricorrendo ai tralicci tradizionali solo nei casi in cui tecnicamente non era possibile l'utilizzo dei pali monostelo.

**Figura 6.4-I: Confronto tra palo a traliccio e palo monostelo**



#### **TINTEGGIATURE DEI SOSTEGNI**

Ha lo scopo di armonizzare, mediante una scelta cromatica oculata, la vista dei tralicci e dei sostegni, in genere, con l'ambiente circostante. La scelta delle tonalità cromatiche dipende molto dalle caratteristiche del territorio interessato: nel caso in questione, caratterizzato da fondali bassi rispetto all'altezza dei tralicci, la colorazione grigia opaca è quella che permette di ridurre maggiormente il contrasto tra l'opera e lo sfondo.

#### **6.4.2 Fase di costruzione**

Nell'ambito della progettazione, in particolare nelle aree boscate, la distribuzione dei sostegni sul territorio è stata effettuata, per quanto possibile, mantenendosi ad un'altezza tale da evitare un eventuale taglio della vegetazione.

In particolare, per quanto riguarda il posizionamento dei sostegni nelle aree coperte da vegetazione arborea, questo sarà accuratamente scelto in modo da rendere i tagli delle piante estremamente contenuti e sporadici.

Nei punti del tracciato interessati da vegetazione bassa, o lì dove si renderà necessario il taglio di piante, i sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche nel caso di freccia massima, un franco minimo dei conduttori dalla vegetazione pari a 5 m, arrotondamento per eccesso del franco di 4,3 m stabilito dal D.M 16 gennaio 1991.

Per quanto riguarda l'apertura di piste, tale attività sarà limitata ai casi dove la viabilità esistente non è sufficientemente articolata da permettere di raggiungere le piazzole dei sostegni, si realizzeranno in tal caso brevi raccordi in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale.

Nelle piazzole per la costruzione dei sostegni, l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive, la durata delle attività ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno.

Le attività di scavo delle fondazioni e per la posa del cavidotto sono tali da contenere al minimo i movimenti terra.

La posa e la tesatura dei conduttori viene effettuata evitando il più possibile il taglio ed il danneggiamento della vegetazione; ciò viene realizzato anche attraverso l'utilizzo dell'elicottero per lo stendimento dei cordini e quello di un argano e di un freno per la posa e la tesatura dei conduttori.

A fine attività, sia nelle piazzole dei sostegni, che nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al ripristino dei luoghi senza dispersione di materiali di risulta come vernici, solventi, sfridi di conduttore e di elementi degli isolatori.

Inoltre sono previsti interventi di ripristino delle aree di attività che evitino l'instaurarsi di fenomeni erosivi e favoriscano un pronto recupero della copertura vegetazionale.

### **6.4.3 Fase di esercizio**

La manutenzione dell'elettrodotto in fase di esercizio risulta molto limitata. Gli interventi di natura ordinaria sono essenzialmente le ispezioni periodiche di controllo, la sostituzione di componenti non pregiudizievoli per l'esercizio, la ripresa dell'eventuale verniciatura ed il taglio della vegetazione sottostante.

È evidente che, che per queste operazioni, si avrà la stessa cura per l'ambiente che si è tenuta nella costruzione dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda il taglio della vegetazione la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, tenuto conto del rischio di scarica, è pari a 4,3 m, nel caso di tensione nominale 380 kV (art. 2.1.06 comma h D.M. 21.03.1988).

Particolari tecniche cautelative possono venire attuate per l'esecuzione del taglio della vegetazione quando strettamente necessario; esse consistono essenzialmente nella limitazione del taglio delle piante che effettivamente interferiscono con la linea; tutto ciò ad evidente beneficio delle modalità di sviluppo della vegetazione stessa e degli ecosistemi ad essa correlati, ma anche come riduzione della percezione dell'intervento sull'ambiente.

Per quanto riguarda la protezione dell'avifauna dai possibili rischi di collisione con i conduttori si potranno installare, nelle zone in cui tali collisioni si possono verificare, sistemi di avvertimento visivo. In particolare si potranno disporre sulla corda di guardia, a distanze variabili in funzione del rischio di collisione, delle spirali e/o sfere di plastica colorata bianca e rossa disposte alternativamente.

### **6.4.4 Misure operative per le cantierizzazioni degli interventi di demolizione in aree di valore naturalistico**

Nel presente paragrafo saranno sinteticamente indicate le misure da mettere in atto per gli interventi di demolizione previsti nell'ambito della razionalizzazione delle rete.

Per quanto riguarda la cantierizzazione delle demolizioni vengono distinti i seguenti due casi:

#### **1 - Interventi in zone agricole**

che costituiscono di gran lunga la principale destinazione d'uso delle aree considerate. In tali casi viene comunemente effettuato il ripristino all'uso agricolo mediante ricomposizione del suolo dopo la demolizione dei tralicci e dei plinti di fondazione.

#### **2 – Interventi in aree tutelate e/o con elementi di pregio naturalistico**

Per le quali verranno adottate alcune precauzioni operative finalizzate alla salvaguardia degli habitat presenti in particolare nelle aree dei sostegni da demolire.

In sede di progettazione esecutiva per queste tipologie di habitat verranno adottate alcune modalità particolari di intervento come di seguito elencate:

- Verranno utilizzate al massimo le esistenti strade interpoderali per i movimenti dei mezzi d'opera;
- Verrà valutata l'opportunità di rimuovere solo il traliccio, abbandonando i plinti senza effettuare la demolizione, per non aggravare la interferenza con l'habitat naturale circostante;

## 7 LA RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE SUL TERRITORIO E BILANCI COMPLESSIVI DI DIMISSIONI E NUOVE COSTRUZIONI

La realizzazione dell'opera in progetto, la cui messa in servizio è di importanza strategica per l'ottimizzazione del sistema di trasporto nell'ambito di uno dei territori più importanti, dal punto di vista produttivo e conseguentemente di consumo, a livello nazionale, consentirà una razionalizzazione della rete esistente nell'ambito delle due regioni. Tale razionalizzazione non avrà ricadute solamente locali, ma può essere valutata anche sulla base degli interventi che il proponente potrà mettere in atto, una volta realizzate le opere oggetto del PTO, a livello regionale in contesti territoriali non necessariamente direttamente interferiti dagli interventi oggetto di valutazione.

Al fine di poter quantificare oggettivamente l'entità della razionalizzazione e conseguentemente delle demolizioni, delle varianti aeree e degli interramenti, si riporta una tabella di sintesi suddivisa per livelli di tensione in funzione degli interventi previsti. I valori riportati sono comprensivi sia degli interventi oggetto del PTO che degli ulteriori interventi, sia a livello locale che regionale che rientrano nell'ambito della razionalizzazione della rete, sul territorio delle due Regioni interessate.

Tensione linee	Demolizioni (km)	Interramenti (km)	Nuove linee aeree in AT/AAT (km)	SALDO Linee aeree AT/AAT (km) (costruito-demolito)
132 kV	155	67	57	-98
220kV	25	0	26	1
380 kV	15	0	110	95
<b>TOTALE</b>	<b>195</b>	<b>67</b>	<b>193</b>	<b>-2</b>

Dall'analisi dei dati si evince come da un punto di vista puramente quantitativo (sviluppo lineare) la razionalizzazione che accompagna il progetto permetta 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:

- una parte consistente delle linee oggetto di razionalizzazione si sviluppano all'interno del Parco del Ticino per cui è prevedibile un'oggettiva diminuzione degli impatti a carico delle aree protette e tutelate interferite dalla rete esistente, con un evidente miglioramento per la **biodiversità** in esse tutelata.
- nei 195 km di linee che vengono demolite, la razionalizzazione permette di risolvere numerose criticità puntuali in termini di percezione delle infrastrutture elettriche e di riduzione della pressione territoriale.

Sulla base di quanto esposto sembra opportuno sottolineare che la realizzazione delle opere in oggetto consentirà un'ottimizzazione della funzionalità della rete di trasporto di energia elettrica con una presenza sul territorio che si può considerare equivalente a quella attuale, considerando gli interventi di razionalizzazione complessiva prevista nell'ambito delle due regioni.

Va infine ricordato come le nuove linee in progetto siano state ampiamente condivise con tutti gli Enti Locali coinvolti, dalle Sovrintendenze ai Parchi alle Regioni, Province fino ai singoli Comuni.

Da ultimo, si fa presente che l'entità effettiva e definitiva dei singoli interventi previsti nell'ambito della razionalizzazione, potrà subire lievi aggiornamenti a seguito delle analisi di dettaglio da eseguire per la progettazione necessaria ad avviare i singoli iter autorizzativi.

## 8 CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni effettuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, per quanto attiene le opere in progetto è possibile riassumere i seguenti elementi di sintesi:

- l'opera risponde alla necessità di razionalizzazione e potenziamento delle rete elettrica esistente in un vasto territorio (2 regioni e 3 province attraversate) e si pone l'obiettivo di coprire il fabbisogno di una delle aree, come quella del territorio milanese, maggiormente produttive e densamente popolate a livello nazionale;
- la scelta del corridoio all'interno del quale sviluppare il tracciato di progetto è stata condivisa dagli enti locali in sede di Valutazione Ambientale Strategica attraverso un percorso durato più di due anni che ha visto analisi ambientali e sopralluoghi congiunti; la sensibilità territoriale degli Enti preposti al governo del territorio ha fortemente contribuito a implementare il sistema di conoscenze su cui si è basato questo studio;
- i principi che hanno guidato le scelte progettuali, sia in sede di definizione del corridoio, che di scelta della fascia di progetto che dell'asse del tracciato vero e proprio hanno posto estrema attenzione, da un lato alle esigenze di tutela ambientale e paesaggistica e dall'altro a quelle della salute pubblica (in particolar modo i campi elettromagnetici) conciliando le esigenze tecniche imposte da una progettazione complessa come quella in oggetto con quelle dei principi della sostenibilità ambientale;
- il territorio interessato dall'opera è caratterizzato da una valenza principalmente agricola in cui le risaie costituiscono il tipo di coltura prevalente e da una morfologia prevalentemente pianeggiante. L'utilizzo attuale del territorio e la sua evoluzione passata hanno relegato le valenze naturalistiche di maggior interesse nell'ambito delle fasce fluviali dei principali corpi idrici presenti sul territorio, costituiti dal fiume Sesia e dal fiume Ticino che scorrono sostanzialmente perpendicolari all'andamento principale dell'elettrodotto (l'opera ha un andamento prevalente est-ovest, mentre i corpi idrici hanno un sviluppo nord-sud)
- I livelli di impatto sia in fase di cantiere che di esercizio sono sostanzialmente bassi con puntuali eccezioni, per quanto attiene le componenti naturalistiche e paesaggistiche, fondamentalmente in corrispondenza dei corpi idrici principali (Ticino e Sesia) la cui interferenza si è resa inevitabile dato lo sviluppo trasversale dei fiumi rispetto allo sviluppo dell'asse del tracciato;
- la realizzazione delle opere in oggetto consentirà una complessiva razionalizzazione della rete elettrica sia a livello locale che a livello regionale che prevede la dismissione di linee esistenti per una lunghezza complessiva equivalente a quella derivante dagli interventi connessi alla realizzazione della linea Trino-Lacchiarella con un indubbio beneficio dal punto di vista naturalistico e paesaggistico a scala vasta;
- in ultimo si sottolinea come i benefici indotti dalla razionalizzazione, valutati all'interno del presente studio, determinino una situazione migliorativa rispetto a quella esistente, anche per componenti particolarmente sensibili come l'ambiente naturale e il paesaggio.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che le opere di prevista realizzazione siano perfettamente compatibili con l'ambiente su cui verranno costruite e che il loro esercizio non altererà in alcun modo gli equilibri ambientali attualmente in atto.