

 ACEA Distribuzione S.p.A.	Impianto: <b>ELETTRODOTTO A.T. 150 KV</b> <b>“ROMA SUD – CASTEL ROMANO – CASTEL PORZIANO”</b>		
	Titolo: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	REV. N. 00	

**ELETTRODOTTO A.T. 150 KV**  
**“ROMA SUD – CASTEL ROMANO – CASTEL PORZIANO”**

**SINTESI NON TECNICA**



**chiros**  
**studio faunistico associato**  
 Via Nazionale, 67 - Tel. e Fax 0733-201702  
 62010 SFORZACOSTA (MC)  
 Part. IVA 01407130432  
 chiros.studio@libero.it  
*Pedro Forconi*


**STUDIO BOTANICO**  
**VENTRONE Dr. FULVIO**  
 Via Voltumo, 58  
 Tel. 328.2267179  
 62100 MACERATA  
 Part. IVA 01431230430



**Direzione Operazioni**

Unità Rete AT

<b>DATA</b> Dicembre 2007	<b>ELABORATO N.</b> 3DA756 - 004			
<b>REDATTO</b> A. Luberti - P. Forconi F. Ventrone – F. Virgili	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b> (ing. A. Taruggi)	<b>U. LINEE AT</b> (ing. A. Fabbri)	<b>U. RETE AT</b> (ing. A. Cipollone)

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Considerazioni preliminari – finalità dello studio .....</i>	<i>4</i>
1.2	<i>Motivazioni – organizzazione dello studio.....</i>	<i>4</i>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Analisi della pianificazione.....</i>	<i>6</i>
2.2	<i>Strumenti di pianificazione della Regione Lazio.....</i>	<i>6</i>
2.3	<i>Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve naturali.....</i>	<i>7</i>
2.4	<i>Pianificazione comunale.....</i>	<i>7</i>
2.5	<i>Vincoli aeroportuali .....</i>	<i>8</i>
2.6	<i>Analisi d’eventuali incompatibilità tra il progetto e le varie pianificazioni .....</i>	<i>8</i>
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Analisi della domanda e dell’offerta .....</i>	<i>9</i>
3.2	<i>Scelta del tracciato.....</i>	<i>10</i>
3.2.1	<i>Le ipotesi alternative esaminate.....</i>	<i>11</i>
3.2.2	<i>Descrizione del tracciato scelto.....</i>	<i>13</i>
	<i>Tratto Roma Sud – Castel Romano.....</i>	<i>13</i>
	<i>Tratto Castel Romano – Castel Porziano.....</i>	<i>14</i>
	<i>Nuova Area Terminali.....</i>	<i>15</i>
3.3	<i>Descrizione del progetto.....</i>	<i>16</i>
3.3.1	<i>Caratteristiche tecniche dell’elettrodotto aereo.....</i>	<i>16</i>
3.3.2	<i>Caratteristiche tecniche dell’elettrodotto in cavo interrato .....</i>	<i>16</i>
3.4	<i>Interazione tra progetto e ambiente .....</i>	<i>17</i>
3.4.1	<i>Fase di costruzione .....</i>	<i>17</i>
3.4.2	<i>Fase di esercizio .....</i>	<i>18</i>
3.5	<i>Interventi di mitigazione e riequilibrio.....</i>	<i>19</i>
3.6	<i>Opere a compensazione, benefici ambientali ed urbanistici.....</i>	<i>20</i>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>22</b>
4.1	<i>Descrizione generale dell’area.....</i>	<i>22</i>
4.2	<i>Area di influenza potenziale.....</i>	<i>23</i>
4.3	<i>Componenti e fattori ambientali influenzati dal progetto .....</i>	<i>24</i>
4.3.1	<i>Atmosfera .....</i>	<i>24</i>
4.3.2	<i>Uso del suolo .....</i>	<i>24</i>
4.3.3	<i>Vegetazione, flora e fauna.....</i>	<i>25</i>
4.3.4	<i>Ecosistemi.....</i>	<i>27</i>
4.3.5	<i>Analisi previsiva ante operam e post operam .....</i>	<i>29</i>
4.3.6	<i>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....</i>	<i>30</i>
4.3.7	<i>Rumore e vibrazioni.....</i>	<i>31</i>
4.4	<i>Salute pubblica.....</i>	<i>33</i>
4.4.1	<i>Limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici a 50/60 Hz .....</i>	<i>33</i>
4.4.2	<i>Paesaggio.....</i>	<i>36</i>
4.5	<i>IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE....</i>	<i>40</i>
<b>5</b>	<b>MONITORAGGIO E STUDI AMBIENTALI .....</b>	<b>40</b>

## INDICE DELLE FIGURE E DELLE FOTOSIMULAZIONI

- Fig. 1 Tracciato su carta IGM 1:100.000
- Figg. 2 a÷d Tracciato su Carta Tecnica Regionale con riprese fotografiche
- Fig. 3 Fotosimulazione – Punto di vista n° 1
- Fig. 4 Fotosimulazione – Punto di vista n° 2
- Fig. 5 Fotosimulazione – Punto di vista n° 3
- Fig. 6 Fotosimulazione – Punto di vista n° 4
- Fig. 7 Fotosimulazione – Punto di vista n° 5
- Fig. 8 Fotosimulazione – Punto di vista n° 6
- Fig. 9 Fotosimulazione – Punto di vista n° 7
- Fig. 10 Fotosimulazione – Punto di vista n° 8
- Fig. 11 Valenza degli impatti lungo il tracciato

## **1 PREMESSA**

### **1.1 Considerazioni preliminari – finalità dello studio**

Il presente documento rappresenta la Sintesi non Tecnica dello studio d'impatto ambientale (SIA) dell'elettrodotto A.T. 150 kV a semplice terna "Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano", ricadente nel comune di Roma in provincia di Roma, meglio descritto più avanti nel capitolo dedicato al «Quadro di Riferimento Progettuale».

Questo studio si propone, con l'ausilio di un'esauriente sezione iconografica, di dimostrare come possano conciliarsi, se le soluzioni tecniche adottate sono corrette, le esigenze dello sviluppo con l'integrità del territorio.

Le prescrizioni per la tutela del territorio conseguenti alla legge 431/85 e rese concrete nella pianificazione paesistica, fanno obbligo di valutare preventivamente gli effetti indotti nell'assetto preesistente del territorio, dalla realizzazione d'opere od infrastrutture.

L'analisi di tali modificazioni, che come procedura complessiva è definita Valutazione dell'Impatto Ambientale, assume diverse forme a seconda delle opere oggetto di valutazione.

Nel caso di elettrodotti, come quelli in esame, la valutazione è particolarmente indirizzata a prefigurare, analizzare e valutare quale sarà l'impatto di quest'opera nel territorio interessato, essenzialmente in relazione alle modificazioni del paesaggio, poiché, per sue caratteristiche strutturali e tipologiche, ha un impatto (quindi effetto di trasformazione irreversibile) di fatto irrilevante sul sedime del suo tracciato, a meno d'incidenze dirette e comunque in genere correggibili, su singoli beni paesistici di tipo puntiforme.

La linea elettrica aerea da realizzare ha una lunghezza di circa 9,4 km tutti ubicati nel territorio del Municipio XII. I restanti 6,7 km di elettrodotto, da realizzare in cavi interrati, ricadono nel territorio del Municipio XIII.

### **1.2 Motivazioni – organizzazione dello studio**

La necessità della realizzazione dell'elettrodotto in oggetto nasce a seguito della promulgazione della legge 15 dicembre 1990, n. 396, con la quale lo Stato ha indicato alcune direttrici di intervento per poter rendere la città di Roma più consona al suo ruolo di Capitale della Repubblica, fissando le procedure per la definizione e l'attuazione del relativo programma di interventi.

L'ACEA, all'interno di tale iniziativa, ha elaborato un piano di interventi finalizzato alla ristrutturazione ed al potenziamento della propria rete di distribuzione dell'energia elettrica, adeguandola alla nuova realtà ed alle nuove esigenze della città.

In particolare, il piano di sviluppo della rete elettrica ad alta tensione prevede consistenti interventi nelle zone di Roma che si sviluppano nel quadrante sud-ovest della città.

Per tale area, il piano di sviluppo prevede il potenziamento delle Cabine primarie che garantiscono la distribuzione dell'energia elettrica, la progressiva estensione della rete a 150 kV ed il contestuale abbandono del livello di tensione 60 kV. Tali interventi garantiranno il ripristino dei necessari standard qualitativi e degli adeguati livelli di affidabilità richiesti al servizio elettrico della Capitale.

Naturalmente, trattandosi di opere particolarmente importanti che impegnano ingenti risorse sia umane che economiche, la realizzazione di tale piano di interventi è prevista in un arco temporale piuttosto lungo. Alcuni di tali interventi sono stati già portati a compimento, altri sono tuttora in corso ed altri ancora sono previsti nei prossimi anni.

Tra gli interventi previsti, rientra la realizzazione della **linea elettrica a 150 kV Roma Sud – Castel Romano - Castel Porziano**.

## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

### **2.1 Analisi della pianificazione**

Lo studio ha tenuto conto di tutti gli strumenti ed atti di pianificazione relativi al territorio.

Sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione a livello regionale e di programmazione elaborati dalla Regione Lazio. Gli strumenti urbanistici ed i piani di espansione a livello comunale entro una fascia media di circa 2 km in asse alla direttrice dell'elettrodotto.

### **2.2 Strumenti di pianificazione della Regione Lazio**

La pianificazione regionale, da un punto di vista degli strumenti urbanistici, fa riferimento al Quadro di Riferimento Territoriale (Q.R.T.), previsto dalla L.R. 72/78, che ne determina i contenuti, e dalla L.R. 17/86 che lo correla al Piano Regionale di sviluppo. La Giunta, con delibera n. 2437 del 12.06.1998, ha adottato il primo quadro territoriale di riferimento della Regione Lazio. Con questo documento di programmazione, si definiscono i criteri di base per l'organizzazione del territorio e le linee generali da seguire per il suo assetto, in conformità a previsioni, che coinvolgono moltissimi settori e che saranno verificate e aggiornate ogni cinque anni.

Per quanto riguarda la pianificazione ambientale occorre riferirsi ai Piani Territoriali Paesistici, (PTP) che sono stati adottati dalla Regione con delibera n° 2277 del 28.04.1987 ed approvati con L.R. n. 24 del 06/07/1998 e successive modifiche apportate con la L.R. n. 25 del 06/07/1998, pubblicati sul B.U.R. del 30/07/1998

I PTP, insieme alle norme d'attuazione, formano uno strumento finalizzato al conseguimento di quanto previsto dalla ex legge n. 431/85 (abrogata in parte dall'art. 166 del D. Lgs. 490/99) di salvaguardia e valorizzazione dei beni paesistici conosciuti e segnalati da Stato e Regione con riferimento alla ex L. 1497/39, (abrogata dall'art. 166 del D. Lgs. 490/99).

Il piano individua tre classi di beni e di zone da tutelare; i beni di tipo "N" ed i beni di tipo "B", soggetti a tre livelli di tutela, corrispondenti alla tutela integrale, orientata e paesaggistica. La seconda classe di beni, ove troviamo le zone "C", è invece interessata da due livelli di tutela ovvero quella paesaggistica e quella limitata. Una terza classe è costituita dagli "insiemi di zone e beni" appartenenti alle classi precedenti, dove la tutela o la riqualificazione può essere

assicurata solo attraverso la gestione unitaria degli stessi beni, dei quali si propone l'inserimento nel Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve naturali.

Il territorio regionale è stato suddiviso in ambiti territoriali, cui ha corrisposto diversi Piani con le relative norme d'attuazione; gli ambiti coincidono in concreto a quelli predisposti per i Piani Territoriali di Coordinamento e per il caso in esame il tracciato dell'elettrodotto aereo interessa il territorio dell'ambito n. 15/5 "Decima Trigoria", nella cui estensione areale è compreso il comune di Roma (Municipio XII).

### **2.3 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve naturali**

La pianificazione di settore è rappresentata dal Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali (B.U.R. Regione Lazio, Supplemento straord. n. 4 del 10.02.93) e dalla L.R. 06 Ottobre 1997, n. 29, "Norme in materia di aree naturali protette regionali", che costituisce un atto di programmazione e fornisce norme di indirizzo per l'individuazione e la tutela delle aree protette quali beni diffusi.

Le aree protette vengono suddivise e classificate in aree protette di rilevanza nazionale, in aree protette di interesse regionale e in aree protette di interesse provinciale.

Inoltre, la Regione, in attuazione della direttiva CEE 92/43/CEE ha approvato la lista dei 199 siti (ora 201) con valori d'importanza comunitaria del Lazio ai fini del loro inserimento nella Rete Ecologica Europea «Natura 2000»

L'area d'influenza del presente progetto interessa il territorio compreso all'interno del perimetro della Riserva Naturale protetta "Decima Malafede". Inoltre, l'elettrodotto a 150 kV Castel Romano – Castel Porziano interessa la Zona di Protezione Speciale (ZPS) di Castel Porziano (Tenuta Presidenziale) limitatamente al tratto di elettrodotto da realizzare in cavi interrati. Tale ultimo tratto in cavi non è oggetto sul presente studio, per il quale viene redatto a parte uno studio di Valutazione d'Incidenza (ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 e secondo i contenuti stabiliti dall'allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357).

### **2.4 Pianificazione comunale**

Per quanto riguarda la pianificazione comunale sono stati esaminati gli strumenti urbanistici vigenti del comune di Roma, in provincia di Roma. Inoltre sono esaminati gli strumenti urbanistici adottati dallo stesso comune di Roma (Nuovo Piano Regolatore).

L'ambito di riferimento, quello del territorio extraurbano, è costituito prevalentemente dalle attività agricole.

## **2.5 Vincoli aeroportuali**

Il tracciato del nuovo elettrodotto non interessa aree sottoposte a vincolo altimetrico, in quanto risulta ubicato ad oltre 5000 metri, nel punto di maggior avvicinamento al perimetro dell'aeroporto militare "Mario de Bernardi" di Pratica di Mare, al di fuori dalle direzioni di atterraggio.

Il progetto preliminare, comunque, durante la fase istruttoria, verrà sottoposto all'approvazione da parte delle competenti autorità (Aeronautica Militare, ENAC ed ENAV).

## **2.6 Analisi d'eventuali incompatibilità tra il progetto e le varie pianificazioni**

Dalla disamina degli strumenti di programmazione e pianificazione, il progetto delle opere elettriche in oggetto interferisce con le pianificazioni statali, regionali e locali per la presenza delle aree protette "Decima-Malafede", "Litorale Romano" e della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Castel Porziano (Tenuta Presidenziale)".

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 Analisi della domanda e dell'offerta

La realizzazione della linea elettrica Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano consentirà di ultimare la lunga dorsale a 150 kV che collegherà le Stazioni Elettriche 380 kV / 150 kV di Roma Sud e di Roma Ovest, inserite nella Rete Elettrica Nazionale ad altissima tensione. Tale dorsale permetterà di alimentare in entra – esce, con un moderno ed affidabile collegamento elettrico, le cabine primarie Castel Romano, Castel Porziano, Casal Palocco, Lido e Lido Nuovo che distribuiscono energia agli utenti delle aree urbane delle zone sud e sud/ovest della città di Roma. Le altre linee elettriche che costituiscono tale dorsale, e nello specifico le linee elettriche a 150 kV Casal Palocco – Lido, Lido – Lido Nuovo e Lido Nuovo – Roma Ovest, risultano già completate.

La realizzazione della citata linea elettrica Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano riveste carattere di estrema importanza ed urgenza, in quanto gli impianti che attualmente alimentano le zone appartenenti al quadrante sud-ovest della città, con particolare riferimento ai quartieri Trigoria, Vallerano, Tor de Cenci, Spinaceto, Castel Romano, Infernetto, Casal Palocco, Acilia, AXA, Macchia Palocco, Stagni di Ostia, Longarina, Ostia Antica, ed Ostia sono ritenuti, oramai, inadeguati a garantire il necessario standard qualitativo e di affidabilità del servizio. Tali zone, infatti, negli ultimi anni hanno subito un notevole sviluppo urbanistico, che, unitamente alla rapida evoluzione delle abitudini sociali che si sta manifestando da alcuni anni, hanno causato un deciso incremento nella domanda di energia elettrica, rendendo assolutamente improcrastinabile la necessità di provvedere al potenziamento delle cabine di distribuzione primaria che garantiscono il servizio nelle zone suddette e delle linee elettriche che le alimentano.

Inoltre, il completamento della suddetta dorsale permetterà la definitiva dismissione e conseguente demolizione delle linee elettriche aeree a 60 kV Laurentina – Castel Romano, Castel Romano – Vitinia, Laurentina – Vitinia, Vitinia – Lido Vecchio, Vitinia – Casal Palocco e Casal Palocco – Lido (**circa 67 km di linee aeree da demolire**). Alcuni tratti di tali elettrodotti si trovano all'interno di aree sottoposte a vincoli ambientali e paesaggistici, altri, a seguito dello sviluppo urbanistico, si sono venuti a trovare nei centri abitati, spesso vicino ai fabbricati.

Il presente studio si riferisce, pertanto, alla **linea elettrica a 150 kV Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano**.

### 3.2 Scelta del tracciato

Come precedentemente accennato al punto 1.2 nella premessa, la necessità di realizzare le opere elettriche in argomento, deriva dall'esigenza di potenziare le cabine primarie che garantiscono la distribuzione dell'energia elettrica nel quadrante sud – ovest della Capitale, la progressiva estensione della rete a 150 kV ed il contestuale abbandono del livello di tensione 60 kV al fine di garantire il ripristino dei necessari standard qualitativi e degli adeguati livelli di affidabilità richiesti al servizio elettrico.

Il territorio interessato dall'elettrodotto si presenta modestamente ondulato, a quote comprese tra 39 e 104 m. slmm, ha connotazione fundamentalmente agricola, caratterizzata dalla presenza di un basso numero di abitazioni rurali.

L'orografia dell'ambito considerato non ha caratteristiche tali da determinare significativi condizionamenti al passaggio della linea.

L'operazione di definizione del tracciato di un elettrodotto è molto complessa e delicata, dovendo tenere conto di molteplici fattori che spaziano da aspetti morfologici a considerazioni di tipo urbanistico. Di fatto, la presenza e la sovrapposizione di fattori naturali (orografia, idrografia, vegetazione, ecc.) e di fattori antropici (edificato preesistente, tipologia d'uso del suolo, pianificazione, ecc.) fanno sì che l'elettrodotto debba svilupparsi lungo un tracciato articolato, anche, e soprattutto, in virtù di una organica analisi territoriale, verificando le interferenze con il territorio dal punto di vista geomorfologico, delle preesistenze archeologiche e storico-monumentali, e non ultimo le destinazioni previste dalla pianificazione paesistica.

In sintesi è possibile affermare che, oltre naturalmente alla necessità di garantire il rispetto della normativa vigente, il tracciato di un elettrodotto deve soddisfare al meglio le seguenti condizioni:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato, sia per occupare minor suolo possibile sia per rendere l'opera contenuta nei limiti di convenienza tecnica/economica;
- non interferire con i nuclei abitativi e le case sparse o attraversare aie, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future, rispettando ovviamente le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;

- evitare o minimizzare l'interferenza con zone di pregio naturalistico paesaggistico e archeologico;
- utilizzare percorsi che siano i meno pregiudizievoli dal punto di vista delle problematiche connesse all'insediamento paesaggistico dell'opera;
- in un territorio come quello nel quale si colloca l'opera in esame, pressoché privo di rilievi significativi, l'individuazione dell'area di intervento risulta sostanzialmente condizionata dai criteri insediativi della stessa, piuttosto che da quelli orografici;
- salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, arrecare il minor disturbo alle attività dell'uomo;
- evitare zone considerate a dissesto idrogeologico;
- rispetto di adeguate soluzioni per il conseguimento di elevati standard di sicurezza e affidabilità.

Nel nostro caso, la scelta del tracciato dell'elettrodotto, ha avuto come criterio fondamentale quello di ubicare la linea elettrica alla maggior distanza possibile dalle abitazioni esistenti, compatibilmente con i vincoli e i condizionamenti accertati, previa verifica di fattibilità e convenienza, sotto il profilo ambientale ed economico (Fig. 2) .

### *3.2.1 Le ipotesi alternative esaminate*

Sono state studiate tre ipotesi di tracciato per il tratto compreso tra la SE di Roma Sud e la C.P. di Castel Romano, mantenendo in comune, per le tre soluzioni, il tratto in uscita dalla C.P. di Castel Romano fino all'area di transizione aereo/cavo, avendo disponibile un unico corridoio libero per la sua dislocazione.

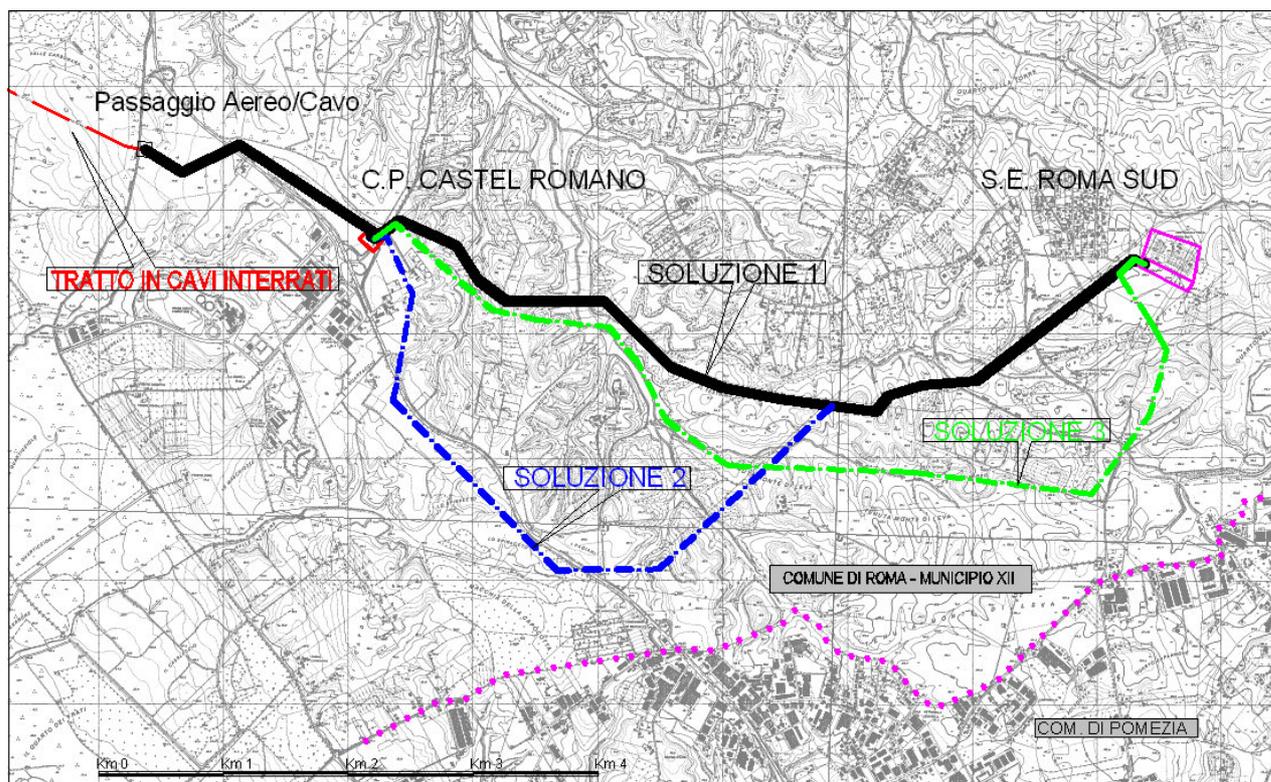
- 1) La prima ipotesi di studio è quella proposta, meglio descritta di seguito nei dettagli.

Le altre due (seconda e terza ipotesi), ubicate più a sud, sono state esaminate attentamente prima di proporre la presente soluzione. Esse risultano però più lunghe di quella proposta e presentano maggiori criticità, dovute essenzialmente alla presenza di abitazioni a ridosso del tracciato, inoltre attraversano ambiti di maggior pregio naturalistico.

- 2) La seconda ipotesi studiata, ha uno sviluppo di circa 9,1 km, essa ricalca il tracciato della prima nel tratto compreso tra la SE di Roma Sud fino a 600 metri circa oltre l'attraversamento dell'elettrodotto a 380 kV "Aurelia – Roma Sud", fino a raggiungere l'elettrodotto a 150 kV " Roma Sud – S. Rita". Poi prosegue in parallelo ad esso sul lato sinistro attraversandolo prima dell'intersezione con la strada regionale Pontina. Dopo aver attraversato la linea elettrica e l'arteria stradale al km 26+400 circa, il

tracciato prosegue lungo il lato sinistro della stessa strada, con direzione Nord-Est, fino all'altezza della località denominata "Il Quartaccio". Da questo punto gira a destra di circa 55°, scavalcando nuovamente la predetta strada al km 24+200 circa e con un allineamento di circa 900 metri raggiunge il prossimo vertice. Da questo punto, gira con un angolo sinistrorso di circa 35° e prosegue in direzione nord per altri 500 metri circa, fino a raggiungere la C.P. di Castel Romano in corrispondenza della via di Trigoria. Riuscendo dalla cabina primaria si prosegue sullo stesso percorso scelto per la soluzione proposta fino all'area terminali. Questo tracciato presenta maggiori criticità, rispetto a quello proposto, dovute essenzialmente alla sua maggiore lunghezza e per essere ubicato, in buona parte, in ambiti maggiormente frequentati o lungo percorsi stradali. Il maggior impatto che si creerebbe con l'impiego di tralicci di notevoli dimensioni da collocare nei molti vertici creati dalla tortuosità del tracciato e da significativa sottrazione del suolo per l'installazione dei sostegni e per l'imposizione della fascia asservita, hanno indotto ad abbandonare quest'ipotesi.

- 3) La terza ipotesi considerata si sviluppa per circa 9 km lungo una poligonale formata da quindici lati con inizio dalla SE di Roma Sud. Il tracciato assume all'incirca una direzione Nord-Sud per i primi 2300 metri, poi prosegue con direzione Est-Ovest per il resto del suo sviluppo fino a raggiungere la C.P. di Castel Romano in corrispondenza della via di Trigoria. Anche per questa soluzione si ricalca lo stesso percorso scelto per le altre due, nel tratto compreso tra la Cabina di Castel Romano e l'area di transizione aereo-cavo ubicata lungo la via di Pratica a ridosso del confine est della Tenuta presidenziale di Castel Porziano. Anche questa soluzione presenta maggiori criticità, rispetto a quella proposta, dovute essenzialmente alla maggiore lunghezza del tracciato, ubicato in buona parte in ambiti sottoposti a vincoli paesaggistici per la presenza di corsi d'acqua e aree archeologiche. Inoltre, anche in questo caso va considerando il maggior impatto connesso alla tortuosità del percorso.



Disegno schematico delle soluzioni progettuali

### 3.2.2 Descrizione del tracciato scelto

Il tracciato rappresentato nella soluzione 1), ha un andamento tale in modo da mantenere le distanze di rispetto dagli edifici presenti e contenere per quanto possibile l'impatto con le zone di pregio naturalistico paesaggistico e archeologico.

La linea elettrica a 150 kV Roma Sud - Castel Romano – Castel Porziano collegherà la stazione elettrica Roma Sud, in via della Selvotta s.n.c. (via Laurentina km 19,2), alla C.P. Castel Romano sita in Via di Trigoria s.n.c. (altezza via Pontina km 23,0) ed alla CP Castel Porziano, via Dobbiaco s.n.c. Tale collegamento sarà realizzato parte in linea aerea e parte in cavi interrati.

Più precisamente si descrive di seguito nei dettagli.

#### *Tratto Roma Sud – Castel Romano*

Questo tratto è previsto in linea aerea, ad eccezione di un breve tronco in cavi interrati di circa 350 metri interno alla Stazione Elettrica di Roma Sud necessario per collegare lo stallo esistente con il primo sostegno della linea elettrica presente all'interno dell'area, di proprietà

ACEA, confinante con la citata Stazione Elettrica. Il territorio che separa la S.E. dalla C.P. Castel Romano è prevalentemente rurale. La soluzione studiata comporta la realizzazione di un tratto in linea aerea della lunghezza di circa 7,3 km. Il tracciato in progetto, è stato studiato con l'obiettivo di far percorrere al nuovo elettrodotto ambiti territoriali già interessati dal passaggio di altri importanti elettrodotti ad alta ed altissima tensione esistenti.

In allontanamento da Roma Sud, il tracciato corre in direzione ovest parallelamente a due elettrodotti a 150 kV esistenti, denominati Roma Sud - Magliana e Roma Sud - Pomezia, per circa 2,0 km. Successivamente a questo primo tratto, l'elettrodotto percorrerà, per circa 1,3 km, un tratto di territorio occupato da un altro elettrodotto: la linea a 380 kV Roma Sud – Aurelia. Ancora, successivamente a questo secondo tratto, l'elettrodotto in progetto correrà verso nord per circa 1,9 km parallelamente al già citato elettrodotto Roma Sud – Aurelia. In questo punto, il nuovo elettrodotto abbandonerà il tracciato parallelo a quello della linea elettrica Roma Sud – Aurelia deviando verso nord/ovest e dopo circa 2,1 km giungerà alla C.P. Castel Romano.

#### *Tratto Castel Romano – Castel Porziano*

In uscita da Castel Romano, il tronco aereo collegherà la C.P. Castel Romano ad un'Area Terminali di passaggio Aereo/Cavo collocata a margine di via di Pratica. Il tronco in cavi interrati si svilupperà, invece, dalla predetta Area Terminali fino alla C.P. Castel Porziano attraverso un tracciato che si sviluppa per circa due terzi internamente alla Tenuta di Castel Porziano.

La lunghezza totale della linea Castel Romano – Castel Porziano sarà di circa 8,8 km suddivisa, rispettivamente, in 2,1 km per la parte aerea e 6,7 km per la parte in cavi interrati.

In particolare, partendo dalla C.P. Castel Romano, il tronco di linea aerea si dirigerà immediatamente verso ovest percorrendo aree rurali a margine di aree industriali per circa 2,1 km. Giunta in corrispondenza della Tenuta di Castel Porziano, la linea aerea si atterrerà alla citata Area Terminali, a margine di via di Pratica, che avrà le caratteristiche riportate al successivo paragrafo.

A questo punto, l'elettrodotto prosegue, verso la CP Castel Porziano, in cavi interrati ed attraversa la Tenuta di Castel Porziano per circa 4,6 km percorrendo la viabilità interna e movendosi su un percorso normalmente utilizzato per gli spostamenti interni alla Tenuta. Giunto in corrispondenza del confine della Tenuta con l'area urbanizzata di Castel Porziano, la

linea uscirà dalla Tenuta, si immetterà su strade consolidate e, dopo circa 2,1 km, giungerà in corrispondenza della C.P. Castel Porziano.

#### *Nuova Area Terminali*

Come detto, per il tronco di linea Castel Romano – Castel Porziano, sarà necessario realizzare una area terminali per consentire di effettuare la transizione da linea aerea a linea in cavi interrati.

Tale Area Terminali sarà opportunamente recintata. La recinzione sarà realizzata in maniera e con materiali tali da ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente circostante. All'interno di detta Area Terminali, di circa 750 m<sup>2</sup> di superficie, troverà posto il sostegno capolinea del tronco in linea aerea e saranno realizzati i terminali del tronco in cavi interrati che proseguirà verso Castel Porziano.

L'area terminali, inoltre, una volta completata, verrà nascosta da una schermatura realizzata mediante la messa a dimora di essenze arboree compatibili con l'ambiente circostante.

### **3.3 Descrizione del progetto**

#### *3.3.1 Caratteristiche tecniche dell'elettrodotto aereo*

L'elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione a semplice terna equipaggiata con 3 conduttori di energia e con una corda di guardia contenente fibre ottiche.

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un conduttore di energia in corda bimetallica di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,34 mm<sup>2</sup> composta da n° 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e n° 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

#### *3.3.2 Caratteristiche tecniche dell'elettrodotto in cavo interrato*

cavi di energia: unipolari ad isolamento solido;

conduttore: corda di alluminio compatta;

sezione: 1600 mm<sup>2</sup> ;

rivestimento protettivo: guaina di polietilene;

diametro esterno: circa 110 mm.

I sostegni saranno del tipo in acciaio monostelo a semplice terna (cfr. foto 1) e/o, in casi

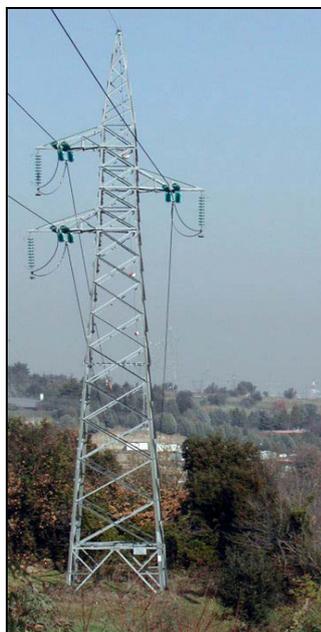


Foto 1) – Sostegno tubolare monostelo

Foto 2) – Sostegno a traliccio troncopiramidale

Foto 3) – Sostegno a traliccio delta rovescio

particolari, a traliccio troncopiramidale o a delta rovescio (cfr. foto 2 e 3), di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, verranno infissi o ancorati in fondazioni di calcestruzzo del tipo a blocco monolitico e/o a piedini separati.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra non sarà in ogni caso superiore a 45 metri.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per la tensione di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con catene di almeno 9 elementi negli amari e 9 nelle sospensioni. Le catene in sospensione e quelle di amarro saranno del tipo semplice o doppio. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

### **3.4 Interazione tra progetto e ambiente**

#### *3.4.1 Fase di costruzione*

La costruzione di una linea elettrica aerea presenta tecniche comuni a quelle in uso in molte altre opere.

In termini generali, tutte le fasi di costruzione di una linea elettrica sono attentamente eseguite nel rispetto delle Norme antinfortunistiche, contenute in gran parte nel DPR 27/4/1955, N. 547 ("Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"), nel DPR 7/1/1956 N. 164 ("Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni») e nelle leggi 626/94 e 494/96.

Inoltre, esse sono sempre eseguite in conformità delle Norme CEI in materia e del "Regolamento di esecuzione della Legge 13/12/64 N. 1341, recante norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linea elettriche aeree esterne", approvato con DPR 21/6/68, n. 1062 (e successive modifiche con DM 21/3/88).

La realizzazione delle opere in oggetto è suddivisibile in fasi. La prima operazione consiste nell'esecuzione delle fondazioni dei sostegni e la costruzione delle basi. Dopo aver lasciato consolidare il calcestruzzo, si procede al montaggio delle strutture fuori terra e infine alla messa in opera dei conduttori e della corda di guardia. Preventivamente vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento dei materiali e attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

Durante le fasi realizzative degli elettrodotti sarà reperita un'area sufficiente da destinare a deposito dei materiali (parti dei sostegni, bobine dei conduttori, isolatori, etc.). Sarà locato un terreno recintato ed idoneo allo scopo, generalmente la scelta del sito si orienta verso uno spazio disponibile all'interno di complessi industriali che hanno disponibilità di spazi o di agglomerati agricoli che abbiano accesso sulla viabilità ordinaria.

Per la costruzione delle opere in argomento non sono previste integrazioni o modifiche al sistema viario esistente; infatti, quest'ultimo appare essere idoneo al transito dei mezzi necessari (escavatori, camion, et.), fatta eccezione per l'apertura di piste temporanee di limitata larghezza nei pressi dell'ubicazione puntuale del sostegno. Eventuali danni alle colture compiuti durante la fase di studio e costruzione della linea sono liquidati al termine delle opere di costruzione.

#### *3.4.2 Fase di esercizio*

In fase di esercizio, lungo il tracciato della linea, vengono svolti i controlli periodici, che hanno lo scopo di verificare l'integrità di conduttori, tralicci, isolatori e di controllare le zone adiacenti ai tralicci e la compatibilità con la vegetazione. Per quanto concerne la manutenzione

degli impianti, l'intervento più comune è la sostituzione d'isolatori danneggiati, generalmente nella misura di un elemento ogni 10.000.

Per la fase di esercizio sono stati identificati i seguenti aspetti:

- presenza fisica dei sostegni e dei conduttori;
- passaggio di energia elettrica lungo la linea;
- attività di manutenzione.

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- producono una sottrazione di terreno in corrispondenza delle basi dei sostegni, di circa 36 m<sup>2</sup>; la presenza dei conduttori e dei sostegni determina una modificazione nelle caratteristiche visuali dei paesaggi interessati, che saranno approfonditamente illustrate nel quadro di riferimento ambientale;
- il passaggio d'energia elettrica in una linea di queste caratteristiche induce campi elettrici e magnetici la cui intensità al suolo è ampiamente di sotto ai valori massimi prescritti dalle normative vigenti;
- la tensione dei conduttori determina il fenomeno chiamato effetto corona, che si manifesta con un ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze dei cavi elettrici;
- L'effetto del vento sui conduttori, sui sostegni e sulle sfere di segnalazione, poste sulla corda di guardia, può provocare un fruscio discontinuo e modeste vibrazioni.

### **3.5 Interventi di mitigazione e riequilibrio**

Durante la progettazione e la realizzazione delle opere, saranno assunti tutti gli accorgimenti tecnici tendenti ad un corretto inserimento dell'opera nell'ambito territoriale. I criteri adottati durante la fase di scelta del tracciato, hanno la prerogativa di individuare un percorso che sia il più breve possibile ed il meno pregiudizievole per l'ambiente. In fase di progettazione preliminare vengono individuate le aree che ospiteranno i sostegni, possibilmente prive di vegetazione e facilmente raggiungibili con i mezzi d'opera.

Gli interventi prioritari atti a mitigare l'inserimento delle nuove opere nell'ambiente sono:

- scelta dei sostegni a struttura monolitica a basso impatto ambientale, con un profilo che trasmette una sensazione di funzionalità e stabilità, trasparente e facilmente riassorbibile nel paesaggio circostante in un colore antiriflesso e neutro, così da evitare disarmonie;
- limitare l'impiego dei sostegni a traliccio solo nei casi di effettiva necessità progettuale;
- pianificare l'epoca in cui effettuare i lavori in quanto le condizioni climatiche influenzano notevolmente l'efficacia delle operazioni. Inoltre una scelta erranea della

data di inizio dei lavori può compromettere uno o più raccolti nelle aree di coltivo oppure una o più stagioni pascoliva per il bestiame. Si esclude la possibilità di iniziare le opere durante la stagione invernale poiché data l'elevata piovosità i lavori verrebbero interrotti a più riprese causando tempi più lunghi di disturbo, di conseguenza tempi più lunghi per il recupero della vegetazione pre-esistente;

- limitare il più possibile la perdita di habitat dovuta all'installazione dei nuovi tralicci;
- limitare il più possibile l'estensione areale da occupare con i mezzi meccanici che saranno impiegati nella costruzione dei nuovi tralicci e per il recupero di quelli esistenti;
- evitare interventi in aree boschive.

### **3.6 Opere a compensazione, benefici ambientali ed urbanistici**

La costruzione della linea elettrica a 150 kV Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano costituisce la premessa alla dismissione definitiva ed alla conseguente demolizione di vecchi elettrodotti che, a seguito dello sviluppo urbanistico che la città ha subito, si vengono a trovare nei centri abitati, spesso vicino ai fabbricati, con evidente esigenza di recupero della qualità ambientale.

La linea elettrica in progetto rappresenta, pertanto, non solo opera di pubblica utilità ai fini del miglioramento sostanziale della porzione della rete di distribuzione operante nel quadrante sud e sud/ovest della città, ma anche la possibilità concreta di demolire ben circa 67 km di linee aeree ad Alta Tensione che insistono su porzioni di territorio densamente abitate o in territori di rilevanza ambientale. Tali demolizioni, rappresentano indubbiamente delle rilevanti opere a compensazione di miglioramento urbanistico e paesaggistico.

In particolare la costruzione della linea elettrica a 150 kV Roma Sud – Castel Romano – Castel Porziano consentirà di liberare dalla presenza delle linee aeree ad Alta Tensione Laurentina – Vitinia, Laurentina - Castel Romano, Castel Romano – Vitinia, Vitinia – Casal Palocco, Casal Palocco - Lido e Vitinia – Lido le seguenti zone della città di Roma:

- Laurentino 38 (Eur e Undici Ponti);
- Colle Parnaso;
- Papillo e Casale dell'Ara;
- Valleranello;
- Spinaceto;
- Tre Pini e Villaggio Azzurro;

- Vitinia e Giardino di Roma;
- Acilia;
- AXA;
- Casal Palocco e Macchia Palocco;
- Longarina;
- Infernetto;
- Castel Porziano;
- Castel Fusano;
- Ostia.

Alcune porzioni del tracciato delle suddette linee che potranno essere demolite, inoltre, si sviluppano lungo le seguenti aree sottoposte a tutela:

- Riserva Naturale Laurentino – Acqua Acetosa;
- Riserva Naturale Decima Malafede;
- Riserva Naturale Statale del Litorale Romano.

Come rilevabile, il bilancio netto tra tronchi di elettrodotti in linea aerea da realizzare e quelli che potranno essere demoliti è decisamente a favore di questi ultimi. Inoltre, la lunghezza complessiva delle linee elettriche aeree ad alta tensione che si sviluppano in aree sottoposte a tutela e che potranno essere demolite ammonta a circa 38 km.

La realizzazione dei nuovi tronchi di linea elettrica aerea, inoltre, potrà essere in larga parte effettuata utilizzando i moderni sostegni tubolari a basso impatto ambientale. L'adozione dei sostegni a stelo unico e a basso impatto ambientale, unitamente alla ricerca di punti palo opportuni, costituiscono le misure più avanzate messe a disposizione dalle attuali tecnologie per contenere al minimo gli impatti sull'ambiente circostante, sia in termini di visibilità che di occupazione fisica del territorio.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 Descrizione generale dell'area

E' bene premettere un distinguo tra Ambito Territoriale d'Indagine ed Area territoriale d'intervento presentata in questa sezione. Nel primo caso si tratta di un'area più vasta della seconda, il cui studio si rende necessario per enucleare le componenti naturali ed antropiche; la scelta topografica dell'ambito risiede, quindi nell'individuare i biotopi presenti nel territorio, intesi come caratteristiche, relazioni, interconnessioni omogenee e non, rintracciabili anche nell'area d'intervento.

Le opere elettriche in argomento ricadono totalmente nella Provincia di Roma e specificatamente nel Comune di Roma. L'area interessata dalla nuova opera ha un andamento altimetrico variabile compreso tra circa i 39 ed i 104 metri di quota, riferite al livello medio del mare.

Il bacino idrografico del territorio è costituito dal fiume Tevere. L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza dei fossi della Selvotta, della Solfarata, di Leva, di Monte Melara, di Trigoria, dello Schizzanello, di Radicelli, di Perna e di Malafede, che raccolgono le acque di numerose aste secondarie.

L'area non presenta stati vegetazionali significativi ed è caratterizzata dalla continua attività antropica. Le modificazioni territoriali si sono succedute con frequenza, con il proliferare di costruzioni industriali e a carattere e residenziale.

Il clima è quello caratteristico dell'Agro Romano, con periodi di siccità estiva e piogge nell'autunno inverno, l'area è classificabile come *mesomediterranea* con temperature quasi sempre positive.

L'attuale paesaggio è caratterizzato da ampi spazi aperti modestamente ondulati, scarsamente coltivati, intercalato con aree urbanizzate intensivamente e con la presenza di abitazioni residenziali sparse. Questo scenario presenta caratteri mutevoli con il trascorrere delle stagioni. In prossimità dei corsi d'acqua naturali si trovano zone di vegetazione autoctona residua, che contribuiscono a spezzare la monotonia del quadro visivo.

L'ambito, come già detto, è caratterizzato da attività agricola, destinata per lo più a seminativo.

#### 4.2 Area di influenza potenziale

Con riferimento alle caratteristiche delle opere in progetto, è stata individuata un'area, all'interno dell'area vasta, che costituisce la zona soggetta a probabili alterazioni dovute alla realizzazione delle opere elettriche. Essa si localizza nei due chilometri di ampiezza considerati a cavallo dell'asse del tracciato. Si ritiene, data la modesta consistenza dell'elettrodotto, sufficiente alla determinazione dei valori d'interferenza tra l'elettrodotto e l'ambiente circostante. Unica possibile estensione areale verrà più avanti esaminata per la determinazione del bacino d'influenza visuale.

Lo studio mira all'individuazione dei probabili effetti che si generano dalla realizzazione dell'opera nell'ambiente considerando:

- atmosfera: solo durante la fase di costruzione sono previste interferenze di modesta entità, comunque limitate alla durata dei lavori. Non s'ipotizzano interferenze in fase di esercizio;
- ambiente idrico: l'elettrodotto, generalmente scavalca i corsi d'acqua senza interferenze;
- suolo e sottosuolo: probabili interferenze attribuibili alla realizzazione di piazzole per la realizzazione dei sostegni e creazione di piste per l'accesso ai siti, in fase di costruzione, mentre non sono da prevedere interferenze con la idromorfologia, data la modesta profondità delle fondazioni e il limitato ingombro areale. Un eventuale contatto con le falde non creerebbe comunque alcun effetto o modificazioni quantitative e qualitative dei flussi;
- vegetazione, flora e fauna: possibili interferenze in fase di costruzione ed esercizio riferite al disturbo arrecato dall'emissione di polveri e rumore, alla possibile sottrazioni di aree; potenziali interferenze in fase di esercizio dovute alla presenza fisica sul territorio dell'elettrodotto, con possibile interazione con l'Avifauna;
- ecosistemi: possibili interferenze generate dall'elettrodotto, in fase di costruzione e di esercizio, nei confronti degli habitat naturali, vegetazione e fauna;
- radiazioni non ionizzanti: sono considerate generate dai campi elettrici e magnetici connessi all'esercizio dell'elettrodotto per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti create dall'elettrodotto;
- rumore e vibrazioni: analisi dei fenomeni che producono rumore e vibrazioni in fase di costruzione e d'esercizio;
- salute pubblica: verifica dei limiti imposti dalla L. 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (G.U. n. 55 del 7 marzo 2001) e dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la

protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti” (G.U. n. 200 del 29 agosto 2003).

- paesaggio: valutazione degli effetti di percezione visuale dell'elettrodotto nell'ambito del bacino d'interesse.

### **4.3 Componenti e fattori ambientali influenzati dal progetto**

#### *4.3.1 Atmosfera*

Durante la fase di costruzione della linea elettrica sono previste interferenze di modesta entità, dovute all'impiego di macchine operatrici e mezzi di cantiere che possono produrre polveri ed emissioni di gas di scarico. Tali interferenze sono comunque limitate alla durata dei lavori e si localizzano nelle immediate vicinanze delle piazzole per la realizzazione dei sostegni. Non s'ipotizzano possibili interferenze in fase d'esercizio.

Si ritiene pertanto trascurabile l'impatto sull'elemento atmosfera, identificabile in una perturbativa temporanea, senza modificazioni della qualità dell'aria.

#### *Geologia, geomorfologia e idrogeologia*

Non sono previste variazioni nell'assetto geologico e geomorfologico diverse da quelle derivanti dalla naturale evoluzione, in quanto gli scavi e i movimenti di terra per le attività di fondazione sono di modesta entità e non in grado di alterare lo stato della componente.

Tale considerazione può essere estesa anche per gli aspetti idrogeologici in quanto non esiste nessuna interazione tra l'opera in progetto e la componente idrogeologica.

#### *4.3.2 Uso del suolo*

Lo studio del suolo e vegetazione è stato condotto su un'area relativa alla fascia di 2 km in asse al tracciato. L'analisi è il frutto di rilevamenti diretti e dalla lettura di ortofotocarte.

La quasi totalità del tracciato interessa terreni coltivati a seminativo. A seguito dell'intervento, gli impatti sulla componente utilizzo del suolo possono essere sinteticamente valutati in termini di occupazione temporanea (in fase di costruzione) e definitiva (in fase di esercizio).

Per valutare l'entità degli impatti dell'elettrodotto in progetto sulle classi di uso del suolo presenti lungo il tracciato è stata adottata la seguente scala che tiene conto essenzialmente dei diversi livelli di limitazione o di condizionamento d'uso derivanti dalla presenza dell'elettrodotto:

impatto alto: limitazioni o condizionamenti d'uso in aree urbane o comunque edificate;

impatto medio alto: limitazioni o condizionamenti d'uso in aree industriali e rurali;

impatto medio: limitazioni o condizionamenti d'uso in aree utilizzate per attività estrattive;

impatto medio basso: limitazioni o condizionamenti d'uso in aree a colture erbacee, agrarie o miste, ovvero a basso grado di sviluppo verticale;

impatto basso: limitazioni o condizionamenti d'uso in aree incolte o lasciate a pascolo, e in generale a ridotta utilizzazione antropica.

Nella fase di costruzione occorre predisporre gli accessi alle piazzole e gli spazi per la costruzione dei sostegni che determineranno una temporanea variazione d'uso del suolo su una superficie la cui estensione varia in funzione, soprattutto, della lunghezza dei raccordi tra la viabilità esistente e le suddette piazzole. Si ritiene comunque che gli impatti connessi alle attività suddette siano non significativi in relazione al fatto che la viabilità esistente permette un'adeguata accessibilità al tracciato.

Una volta costruiti i sostegni e innalzati i pali monostelo, si procederà alla posa e tesatura dei conduttori secondo le modalità descritte nel paragrafo precedente. Per tale attività non si prevedono interazioni con la componente suolo.

In fase d'esercizio l'occupazione permanente del suolo è ridotta alle sole aree di occupazione dei sostegni monostelo di circa 2,50 x 2,50. Nel caso dell'impiego di tralicci, l'ingombro medio alla base è di 4,00 x 4,00 metri. Considerando che in realtà la parte fuori terra delle fondazioni è rappresentata dai soli 4 pilastri in CLS che proteggono i 4 montanti dei tralicci (di massima dimensione pari a 70 cm di lato), posti alle estremità del riquadro di base della fondazione permettono l'utilizzo del terreno per la coltivazione anche sotto il sostegno.

Lungo il tracciato si può notare che i fenomeni riscontrati devono considerarsi bassi in quanto l'ubicazione dei sostegni è prevista esclusivamente in aree tenute a seminativo o a pascolo.

#### 4.3.3 *Vegetazione, flora e fauna*

L'analisi floristica dell'area è stata svolta tramite analisi bibliografica, fotointerpretazione, raccolta di dati inediti dell'autore e sopralluoghi effettuati specificamente. Essa ha riguardato le specie erbacee, arbustive ed arboree del territorio soggetto ad intervento.

Poiché l'intervento previsto non interessa l'ambiente acquatico non sono stati condotti studi specifici relativi alla vegetazione presente lungo i fossi.

Il territorio di studio è collocato nell'ambito del bioclimate temperato, al piano basso-collinare.

Nelle aree pianeggianti o semi-pianeggianti, quali l'area oggetto del presente studio, attualmente si nota la prevalenza di specie caducifoglie, mentre in epoca pre-romana erano presenti boschi di quercia di tipo misto, con prevalenza di caducifoglie, formazioni ripariali e sporadica presenza di leccio in condizioni edafiche povere o xeriche, come nel caso di roccia affiorante, quindi sulla sommità delle colline, in situazioni di forte erosione del suolo, su pendici ripide e scoscese.

Per quanto concerne la definizione della vegetazione potenziale, ossia quella che si svilupperebbe nel tempo (da qualche decennio a qualche secolo) nel caso in cui terminasse ogni attività antropica, è probabilmente caratterizzata da boschi di cerro (*Quercus cerris*) con farnia (*Quercus robur*), sporadica presenza di sughera (*Quercus suber*) in condizioni di aridità e forte insolazione, carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), carpinella (*Carpinus orientalis*), orniello (*Fraxinus ornus*). Oltre queste, la vegetazione potenziale annovera elementi tipici delle formazioni mediterranee tipiche di climi caldi, quali laurotino (*Viburnum tinus*), leccio (*Quercus ilex*) e alloro (*Laurus nobilis*).

Nell'ambito più generale del paesaggio vegetale, nella riserva Decima Malafede possono essere distinti:

- Paesaggio dei coltivi e seminativi;
- Paesaggio dei cespuglieti di ricolonizzazione;
- Paesaggio delle aree ripariali;
- Paesaggio dei pascoli e prati pascolo;
- Paesaggio delle formazioni boschive.

Nell'area oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, i pascoli e prati pascolo, insieme ai coltivi-seminativi ed ai coltivi di recente abbandono, rappresentano le formazioni vegetali nettamente prevalenti.

Le formazioni ripariali sono presenti in modesta entità e non sono interessate dai lavori. Anche le formazioni boschive sono di modesta entità.

### *Fauna*

L'analisi faunistica fa riferimento ai vertebrati, con particolare attenzione agli uccelli poichè sono questi ultimi a subire i principali impatti dovuti alla costruzione di linee elettriche. Le linee elettriche, infatti, rappresentano una delle maggiori cause di mortalità per gli uccelli. La loro morte può avvenire per collisione (quando un uccello si scontra con i cavi elettrici) o per elettrocuzione (quando un uccello entra contemporaneamente in contatto con i conduttori in tensione e la struttura metallica dei sostegni, a causa della differenza di potenziale presente) (Penteriani, 1998). In particolare, la mortalità per collisione riguarda principalmente le linee ad alta tensione, mentre l'elettrocuzione quelle a media tensione.

La variabilità dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna è spiegabile, principalmente, dalla densità di uccelli presenti e dalla tipologia di linea elettrica.

Gli studi condotti hanno dimostrato come la mortalità per collisione con le linee elettriche può essere ridotta, sebbene non eliminata (APLIC, 1994; Alonso et al., 1994; Brown e Drewien, 1995; Janss e Ferrer, 1998). Sono stati sperimentati diversi strumenti per evidenziare la presenza dei conduttori (colorazione dei cavi, spirali, sfere, strisce, sagome di rapaci, luci, segnali acustici), ma la loro efficacia non sempre è stata verificata ed in alcuni casi essi sono risultati controproducenti. Beaulaurier (1981), comparando i risultati di 17 studi riguardanti la marcatura della fune di guardia o dei conduttori di fase, ha calcolato una riduzione media del 45% della mortalità degli uccelli rispetto alle linee elettriche non marcate. Dati più recenti, riguardanti l'uso di spirali e sfere colorate, riportano, invece, la riduzione del rischio di collisione dal 54% al 90% (Brown, 1993; Koops, 1993; Brown e Drewien, 1995; Penteriani, 1998).

L'area di riferimento è costituita principalmente da aree agricole con la presenza di case sparse, aree urbanizzate e boschi residui. La vegetazione boschiva è limitata lungo il corso dei fossi e sui versanti ripidi.

#### *4.3.4 Ecosistemi*

L'individuazione e classificazione delle Unità ecosistemiche è stata effettuata nell'ambito già considerato per le componenti vegetazione, flora e fauna con le caratteristiche dell'uso del suolo e gli aspetti geomorfologici ed antropici della fascia di riferimento, è stato possibile

individuare aree relativamente omogenee per tipologia di condizioni ecologiche e biocenosi rappresentative.

Nell'area oggetto dell'intervento è possibile individuare tre ecosistemi principali: agricolo, boschivo e ripariale.

#### Ecosistema agricolo

Questo ecosistema, principalmente diffuso nella quasi totale estensione del tracciato, è rappresentato da fitocenosi artificiali. E' costituito da diverse tipologie di colture, foraggere e pascolive. Sono presenti anche delle colture arboree, incolti e querce isolate.

Dato che l'ecosistema agricolo presenta un basso grado di naturalità, si riscontra in esso una scarsa varietà vegetazionale.

Le specie faunistiche che utilizzano questo ecosistema sono la volpe, la poiana, il nibbio bruno, l'albanella minore, il pellegrino, la quaglia, il fagiano, la civetta, il barbagianni, il gruccione, la ghiandaia marina, l'upupa, la rondine, l'allodola, il saltimpalo, il beccamoschino, la gazza, la cornacchia grigia, l'averla piccola, l'averla capirossa, lo strillozzo, ecc.

Questo ecosistema presenta una buona ricchezza di specie di uccelli, grazie principalmente alla presenza di numerosi pascoli.

#### Ecosistema boschivo

Questo sistema presenta una diffusione apprezzabile nella zona interessata dal tracciato e dai punti di vista floristico e strutturale risulta modestamente diversificato ed eccessivamente sottoposto a tagli forestali. Si tratta di formazioni miste di specie caducifoglie e specie sempreverdi con cerro, roverella, leccio, orniello, carpino nero, bagolaro, acero campestre, ecc.

Le specie più caratteristiche sono il moscardino, l'istrice, i chiroterri forestali, il cinghiale e il daino. Tra gli uccelli è molto interessante la nidificazione del falco pecchiaiolo, lodolaio e succiacapre e della beccaccia come svernante.

#### Ecosistema ripariale

La fascia riparia lungo i fossi è costituita da ridotti canneti ad *Arundo donax* e *Phragmites australis* e da formazioni arboree con salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*) olmo campestre (*Ulmus minor*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*).

Altre specie presenti sono ortica (*Urtica dioica*), avena (*Avena fatua*), *Arundo plinii*, gigaro (*Arum maculatum*), equisetolo (*Equisetum telmateja*), malva (*Malva sylvestris*), artemisia (*Artemisia verlotorium*), piantaggine (*Plantago lanceolata*, *Plantago major*), romice (*Rumex acetosa*) erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), convulvolo (*Covolvulus arvensis*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), albero del Paradiso (*Ailanthus altissima*), farnia (*Quercus robur*), tamerice (*Tamarix gallica*), prugnolo (*Prunus spinosa*).

La fauna caratteristica è rappresentata da istrice, volpe, puzzola, faina, martora, tasso, cinghiale, picchio verde, usignolo, scricciolo, merlo, capinera, codibugnolo, diverse specie di cince, cornacchia grigia e diversi fringillidi.

#### 4.3.5 *Analisi previsiva ante operam e post operam*

Si è ritenuto opportuno prendere in considerazione l'impatto complessivo, a livello dell'ecosistema, che tiene conto delle modifiche che si possono riscontrare nella struttura e nella composizione delle biocenosi e nelle relazioni esistenti tra fattori biotici e abiotici.

Per quanto riguarda l'analisi delle eventuali mutazioni della matrice in esame ante operam, si ritiene che non ci possano essere variazioni significative dello stato attuale anche in considerazione dell'uso prevalentemente agricolo del territorio.

Per quanto riguarda l'analisi delle eventuali mutazioni della matrice in esame ante operam si ritiene che non ci possono essere variazioni significative dello stato attuale anche in considerazione dell'uso prevalentemente agricolo del territorio.

Per quanto riguarda l'analisi previsiva post operam, tenendo conto delle caratteristiche progettuali delle opere elettriche, non sono prevedibili impatti tali da alterare la struttura, la composizione e la qualità dell'ecosistema. Le valenze d'impatto sono state valutate secondo la scala qui di seguito riportata:

impatto alto: sottrazione totale di ecosistemi ben strutturati, vicini alle condizioni di equilibrio climacico, con presenza di entità rare o di pregio;

impatto medio alto: sottrazione elevata, rispetto alla loro estensione locale, di ecosistemi ben strutturati, vicini alle condizioni di equilibrio climacico, con presenza di entità rare o di pregio;

impatto medio: modificazione o frammentazione di ecosistemi che, pur vicini alle condizioni di equilibrio climacico, anche se parzialmente degradati, presentano ancora biocenosi ricche e varie;

impatto medio basso: modificazioni o frammentazione di ecosistemi, già alterati nella composizione di specie, che presentano ancora una significativa ricchezza;

impatto basso: modificazione o sottrazione di ecosistemi di derivazione antropica, con bassa ricchezza di specie o variazioni trascurabile di strutture ecosistemiche naturali.

Le opere elettriche in argomento sono ubicate in aree a prevalente connotazione agricola e il rischio di collisione per gli uccelli sarà quindi ridotto, anche grazie all'impiego di sfere o spirali colorate, pertanto l'impatto complessivo è da ritenersi basso.

#### 4.3.6 *Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*

Gli elettrodotti non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche associabili a questo tipo d'impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione d'esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre.

In generale l'area interessata dai campi elettrici e magnetici indotti da una linea elettrica ad alta tensione è limitata a qualche decina di metri dall'asse dell'elettrodotto. Al di fuori di questo spazio le intensità dei campi si riducono a valori trascurabili.

Nella progettazione delle opere si è tenuto ben conto della distanza di rispetto che i conduttori debbono mantenere dai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, per mantenere il valore dell'induzione magnetica entro il limite di 3  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, fissato dall'art. 4 del DPCM 08/07/2003 al fine del raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

Per le valutazioni del caso specifico sono stati individuati i fabbricati adibiti ad abitazione, o assimilabili, esistenti in prossimità della linea, rendendo così possibile la verifica puntuale per il mantenimento dei valori del campo elettrico e magnetico entro i limiti imposti dal succitato DPCM.

#### 4.3.7 Rumore e vibrazioni

La costruzione e l'esercizio degli elettrodotti non comportano emissioni di rumore particolarmente rilevanti. In fase di costruzione esse sono in ogni caso limitate nel tempo. In fase d'esercizio la rumorosità deriva dall'effetto corona e dall'azione dei venti di forte intensità sui conduttori, sui sostegni e sulle sfere di segnalazione; i relativi livelli di rumore sono normalmente d'intensità esigua.

La situazione attuale relativa al rumore è stata definita in modo qualitativo effettuando un'ispezione complessiva del tracciato limitatamente all'area di influenza potenziale di questa componente, circoscritta a un centinaio di metri a cavallo della linea e attraverso la lettura del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Roma "*classificazione acustica del territorio comunale ai sensi della L. 447/95 e successivi decreti attuativi, e della legge Regione Lazio n. 18 del 3/8/2001 – deliberazione del consiglio comunale n. 12 del 29/1/2004*".

L'elettrodotto in progetto si trova ad attraversare prevalentemente un territorio, come già più volte accennato, con scarsa presenza di abitazioni al quale è stata attribuita, dalla normativa sopraccitata, la classe I – (aree particolarmente protette) che prescrive i livelli di rumore ammissibili pari a 50 DB diurni e 40 DB notturni.

Tali limiti vengono normalmente superati dal traffico veicolare presente sulle principali strade che attraversano il territori. Per il resto lo stato acustico dell'area è contenuto nei parametri prescritti, caratterizzato da una rumorosità di fondo tipica delle aree a connotazione agricola.

Per quanto riguarda le opere in progetto considerate nel presente studio è invece opportuno operare una distinzione tra la fase costruttiva e l'esercizio.

Durante la fase di cantiere si produrrà un incremento dei livelli sonori dovuto alla rumorosità del macchinario impiegato. Esso è costituito da mezzi di trasporto usuali (fuoristrada, camioncini, autotreni, betoncar), da elicotteri e, da mezzi più propriamente di cantiere (escavatori, gru, betoniere, argani, freni, compressori e martelli pneumatici).

Il livello delle emissioni sonore degli usuali mezzi di trasporto è limitato dalle prescrizioni previste dal codice della strada e, pertanto, risulta contenuto. La rumorosità delle restanti macchine, con esclusione degli elicotteri, può essere considerato uguale od inferiore a quella di una macchina agricola.

Si deve tenere conto infine del fatto che le attività costruttive si sviluppano in siti distanti tra loro mediamente 200-300 metri. Non si creano, pertanto, quelle aree di sovrapposizione del rumore, che potrebbero aumentare l'incidenza del fenomeno sulla popolazione.

Inoltre le attività di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno.

Gli incrementi della rumorosità ambientale saranno dunque percepiti saltuariamente e senza provocare senso di fastidio.

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio come già precedentemente accennato, è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona.

Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità.

L'effetto corona è invece responsabile del leggero ronzio che talvolta viene percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto.

Circa l'emissione acustica di una linea a 150 kV di configurazione standard ed equipaggiata con conduttore singolo, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno fornito valori pari a 35 dB(A) in condizioni di simulazione di pioggia.

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che a detta attenuazione va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si nota che già a poche decine di metri dalla linea il contributo alla rumorosità ambientale diviene in sostanza trascurabile.

Si conferma dunque che il contributo di rumorosità apportato dall'elettrodotto in progetto sarà nettamente contenuto, al di sotto dei valori prescritti dal piano di zonizzazione acustica suesposto.

#### 4.4 Salute pubblica

La componente salute pubblica è esaminata in relazione ai presunti effetti dei campi elettrici e magnetici. L'interesse per i possibili effetti biologici dei campi elettrici a frequenza industriale è sorto prima degli anni 70 e si è rivolto, dapprima, ai problemi legati all'esposizione agli stessi campi dovuta ad attività professionali.

Per quanto riguarda invece l'interesse per gli effetti dei campi elettromagnetici sulla popolazione in generale, esso si è in concreto sviluppato con la pubblicazione dei primi studi epidemiologici condotti negli USA alla fine degli anni 70.

Da allora, com'è noto, è cresciuta notevolmente, in quasi tutti i paesi più sviluppati, la sensibilità dell'opinione pubblica sui presunti effetti biologici dei campi generati dalle installazioni elettriche. In questo paragrafo verranno richiamate le linee guida dell'IRPA/INIRC (International Radiation Protection Association/International Non Ionizing Radiation Committee) fatte proprie anche dall'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), di recente costituzione. Verrà altresì richiamata la normativa italiana in merito ai limiti di esposizione a campi elettrici e magnetici a 50 Hz. Verranno infine considerati i livelli dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale a cui è esposta la popolazione in generale con riferimento alla linea in esame e confrontati con i limiti suddetti.

##### 4.4.1 *Limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici a 50/60 Hz*

Per quanto riguarda i problemi connessi con la definizione dei limiti per i campi quale misura di prevenzione sanitaria, va segnalato che in sede internazionale il riferimento più autorevole esistente è costituito dalle linee guida sui limiti per le esposizioni ai campi, elaborate dall'International Radiation Protection Association/International Non-Ionizing Radiation Committee (IRPA/INIRC), con lo scopo di fornire un punto di riferimento per eventuali norme nazionali e internazionali. Di recente l'Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato in rete una rassegna di studi effettuati da organismi internazionali sull'eventuale connessione tra evidenze epidemiologiche e campi elettromagnetici a 50/60 Hz.

L'IRPA/INIRC ha quindi effettuato un'approfondita analisi della letteratura in tema di effetti biologici e delle conoscenze in merito alla distribuzione delle correnti indotte dai campi in questione all'interno del corpo umano e di quello degli animali (si ricorda che la forma e le dimensioni dei corpi esposti sono fondamentali nel determinare l'intensità di tali correnti nelle

varie parti dei corpi stessi). Tra l'altro è stato osservato che le correnti endogene nel corpo arrivano tipicamente a 10 mA/m, anche se durante certe funzioni possono raggiungere valori molto più alti.

Da tutte le analisi effettuate è scaturito il criterio adottato dall'IRPA/INIRC per la definizione dei limiti per i campi elettrici e magnetici. Tale criterio consiste nel limitare a non più di 10 mA/m la densità di correnti indotte nella testa e nel tronco da una esposizione continua a campi elettrici e magnetici a 50/60 Hz. Per indurre nella parte superiore del corpo umano una densità di corrente media di 10 mA/m a 50 Hz occorrerebbe un campo elettrico di circa 25 kV/m o un campo magnetico di circa 5 mT.

L'IRPA/INIRC ha ritenuto tuttavia opportuno, in via prudenziale, adottare dei margini di sicurezza più o meno larghi secondo il tipo d'esposizione considerato (della popolazione e/o dei lavoratori; continua o saltuaria).

E' opportuno rilevare, in particolare, la distinzione operata tra i limiti per l'esposizione dei lavoratori e quelli applicabili alla popolazione in generale:

- la popolazione professionalmente esposta rappresentata da adulti (lavoratori) esposti in condizioni controllate durante il servizio, e l'esposizione professionale è limitata alla durata della giornata lavorativa e del turno di lavoro entro le 24 ore, nonché alla durata della vita lavorativa;

- la popolazione in generale comprende individui di tutte le età e in diverso stato di salute, e nella popolazione possono trovarsi individui, o gruppi, con particolare sensibilità che possono essere esposti per 24 ore al giorno e per l'intera durata della vita.

Queste considerazioni costituiscono il motivo per cui sono stati adottati limiti di esposizione più bassi per la popolazione che per gli individui professionalmente esposti.

Si può pertanto ritenere, in base alle considerazioni suddette, che la popolazione sia largamente tutelata da eventuali rischi sanitari.

In una rassegna delle evidenze epidemiologiche al 2000 sulla leucemia infantile ed esposizione ai campi magnetici alla frequenza industriale 50/60 Hz, pubblicata in rete dall'Istituto Superiore di Sanità di Roma, a cura di S. Lagorio del Laboratorio di Igiene Ambientale dell'ISS e da A. Salvan del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Padova, sugli

studi effettuati da 1997 al 2000, si legge nelle note conclusive del documento che *“le evidenze epidemiologiche relative alla possibile associazione tra esposizione a campi magnetici a 50 Hz e rischio leucemia infantile che nella seconda metà degli anni novanta erano apparse piuttosto consistenti, ancorchè difficili da interpretare in senso causale a ragione dei modesti incrementi di rischio osservati e della mancanza di riscontro sperimentale, sono state indebolite dai risultati dei contributi scientifici più recenti”*.

I limiti proposti dall'IRPA/INIRC furono recepiti nell'ambito del DPCM 23/04/92, che aveva, in particolare, confermato la validità dei limiti di 5 kV/m e 0.1 mT suggeriti dall'IRPA in [...] *“aree, o ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata”*.

Recentemente sono stati emanati due importanti provvedimenti legislativi che regolamentano la materia: la legge 22 febbraio 2001, n. 36 *“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”* pubblicata sulla G.U. n. 55 del 7 marzo 2001 e il DPCM 8/7/2003 pubblicato sulla G.U. n° 200 del 28/8/2003 che fissano i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione dalla esposizione della popolazione, nonché le tecniche di misurazione e di rilevamento dei livelli di emissioni elettromagnetiche.

Per quanto riguarda il progetto in esame è stato calcolato il valore del campo magnetico, assumendo i conduttori percorsi dalla corrente massima di esercizio. Poiché gli stessi, in relazione alle esigenze del servizio elettrico, saranno percorsi da corrente normalmente inferiore a quella massima, anche i campi magnetici saranno di solito proporzionalmente inferiori a quelli di calcolo sopra indicati.

Il criterio prioritario adottato nello studio delle nuove opere elettriche e nella dislocazione degli impianti sul territorio è quello del raggiungimento dell'obiettivo di qualità relativamente ai valori dei campi elettrici e magnetici nei confronti delle abitazioni e dei luoghi abitualmente frequentati, mantenendo i conduttori a distanza tale dagli edifici, in modo di contenere i suddetti valori ben di sotto di quelli imposti dalla normativa vigente. Inoltre, pur ritenendo che le soluzioni tecniche adottate nel progetto siano tali da garantire con largo margine il rispetto della normativa di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 8/7/2003, si è tenuto conto delle raccomandazioni riportate nei rapporti dell'Istituto Superiore della Sanità per quelle situazioni dove l'esposizione

possa interessare prevalentemente la popolazione infantile, quali scuole, asili, ospedali ed altri ambienti, effettuando preliminarmente un'indagine territoriale per accertare che nelle vicinanze degli impianti non vi fossero situate tali strutture, ritenute sensibili agli effetti delle esposizioni ai campi elettrici e magnetici.

#### 4.4.2 *Paesaggio*

Come già ampiamente definito, il paesaggio costituisce una rappresentazione sintetica e complessa del territorio. Lo scenario individuabile, fatto di campi coltivati intercalati dalle incisioni dei corsi d'acqua, con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia a quelli legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla percezione dell'ambiente.

Per definire nel suo complesso la matrice percettiva si considera la serie dei vincoli ambientali, archeologia, architettonici, artistici e storici, nonché i futuri assetti del territorio.

La qualità del Paesaggio è pertanto individuata sia tramite l'analisi dei suoi aspetti spontanei (componenti fisico naturalistiche), che dalla rilevanza delle mutazioni dei luoghi (componenti antropiche ed insediative). Concettualmente si è voluto seguire questo criterio orientando la ricerca secondo le due direttrici classiche delle configurazioni paesaggistiche (naturale e antropica) tenendo presente che, per le peculiarità ed i condizionamenti presenti, il territorio oggetto di analisi è altamente condizionato dalle attività umane.

Valenza significativa per l'indagine è costituita dall'insieme degli elementi plurimi generati dalle componenti insediative, dalle attività umane, dalle trasformazioni territoriali. Il riconoscimento degli equilibri esistenti tra gli attori principali delle configurazioni ecosistemiche e paesaggistiche è alla base dell'analisi territoriale effettuata. L'indirizzo della ricerca è stato orientato secondo parametri naturali, antropici e percettivi.

Con riferimento all'ubicazione delle opere si è individuata un'area sufficientemente ampia al suo intorno, tale da consentire il riconoscimento degli scenari che strutturano il paesaggio nella sua generalità; all'interno di quest'area se ne è definita una più ristretta, direttamente relazionata con l'opera, all'interno della quale sono stati valutati gli impatti potenziali ed il loro valore in termini principalmente percettivi. L'area più ristretta s'intende una zona in asse al tracciato, la cui ampiezza è sufficiente ad indagare esaurientemente il rapporto percettivo tra l'area e la variegata orografia del territorio. Orientativamente, tenuto conto della peculiarità

dell'opera, nell'arco di 1-2 km la percezione dell'infrastruttura decade rapidamente, o per motivi morfologici o per l'azione di filtro dovuta all'atmosfera, insieme alla riduzione notevole delle dimensioni apparenti.

La morfologia del territorio in esame è costituita sostanzialmente da struttura modestamente collinare, compresa nel quadrante sud ovest della Capitale, tra la via Laurentina e la via Cristoforo Colombo, solcata dai fossi e dalle aste secondarie.

Il paesaggio è, per una parte di territorio, compreso tra la via Laurentina e la via di Trigoria tipico della media collina, fatta sostanzialmente di seminativi estensivi, di prato-pascoli, di vegetazione igrofila ripariale e di modeste zone boscate rilevabili lungo i corsi d'acqua, priva di schermo di fondo. Per il restante ambito che si estende fino alla via Cristoforo Colombo è caratterizzato dalla presenza di importanti aree boscate.

Dal punto di vista insediativo il paesaggio dell'area ristretta è caratterizzato da un modesto apporto antropico. La rete viaria esistente nell'ambito considerato è rappresentata dalle strade provinciali "Laurentina", "via di Pratica", "via di Trigoria" e dalla strada regionale "Pontina". La viabilità secondaria è costituita dalle strade comunali e interpoderali. Nel seguito dello studio è stata indagata la sensibilità all'insediamento di un'opera del tipo di quella prevista.

L'impatto di una linea elettrica sul paesaggio è dovuto alle mutazioni percettive che fisicamente l'elettrodotto produce su di esso. Nello studio si considerano come elementi significativi, ai fini di una valutazione equilibrata, tutte le presenze storico-culturali, che pur non partecipando sempre in modo diretto all'assetto percettivo del territorio, influenzano culturalmente l'osservatore.

Per la tipologia dell'elettrodotto può risultare rilevante l'interferenza potenziale prodotta sul paesaggio in relazione alla sua visibilità-percettibilità, dovuta alla dimensione e ai materiali dell'opera, influenzabile, seppure spesso in modo indiretto, dalla presenza di valori storico testimoniali presenti in prossimità dell'opera stessa.

I livelli d'impatto si definiscono come:

impatto alto: elevata alterazione dei rapporti percettivi tra le componenti costitutive del paesaggio, in corrispondenza di ambiti panoramici cui viene riconosciuto un valore di carattere

eccezionale (beni paesistici di grande notorietà, presenza di eccezionali valori storico-testimoniali);

impatto medio alto: alterazione dei rapporti percettivi tra le componenti costitutive del paesaggio, in corrispondenza di valori paesistici e storico-testimoniali di elevato pregio;

impatto medio: alterazione significativa dei rapporti percettivi tra le componenti costitutive del paesaggio, in presenza di elementi storico-testimoniali di minor pregio;

impatto medio basso: alterazione moderatamente significativa dei rapporti percettivi tra le componenti costitutive del paesaggio, in presenza di elementi storico-testimoniali di scarso pregio o solo potenziali;

impatto basso: alterazione minima dei rapporti percettivi tra le componenti costitutive del paesaggio, in assenza di valori storico-testimoniali.

L'ipotesi progettuale adottata permette di riscontrare livelli di impatto medio-bassi in ragione dell'interessamento di aree livellate. In generale i sostegni tendono a stagliarsi nel cielo quando sono ubicati su crinali o veduti da quota inferiore. Nel caso in esame le matrici percettive si attenuano per la scarsa modellazione del territorio.

In conclusione, in base al progetto proposto, alle condizioni d'intervisibilità, si può stimare un impatto di valore medio-basso, anche in considerazione del fatto che le opere risultano intrusive della visione solo per la presenza dei sostegni, dei conduttori, della corda di guardia. La loro presenza non produrrà comunque alterazioni rilevanti dei rapporti percettivi.

La matrice percettiva più rilevante, per quanto riguarda la componente paesaggio si presenta nell'interferenza con la strada regionale Pontina, sia nel fiancheggiamento che nell'attraversamento. In particolare, l'elettrodotto si presenta all'osservatore che si trova transitare sulla via, sia in direzione sud che verso la Capitale, visivamente in «primo piano» e risulta inquadrato per una porzione rilevante sullo sfondo chiaro del cielo.

Sono state effettuate n° otto simulazioni d'inserimento, corrispondenti ad altrettanti punti di vista distribuiti lungo il tracciato. La scelta dei punti di vista è stata operata secondo diversi criteri:

- rappresentatività della veduta rispetto alla tipologia del paesaggio presente nell'area attraversata dall'elettrodotto;

- rappresentatività rispetto ad una tipologia di impatti riscontrabili lungo la linea, in special modo rispetto alla visibilità ed alla frequentazione del territorio (percettibilità complessiva).

Si sono prese in esame n°tre Unità di Paesaggio, la cui sensibilità è risultata media e bassa per valori di paesaggio e struttura morfologica.

Nel caso in esame si tenga conto che le differenze tra *ante e post operam* sono avvertibili soprattutto attraverso il raffronto diretto, come quello in essere, mentre si dovrà tentare di astrarsi da questo tipo di paragone per determinare il reale mutamento dei rapporti percettivi, a prescindere da lievi differenze d'intrusione visiva.

La situazione *post operam* si presenta modificata rispetto a quella *ante*, in quanto la realizzazione dell'elettrodotto, produce una modificazione visiva dello stato dei luoghi. In particolare, se si percorre un corridoio non interessato da schermi antropici e vegetazionali, comporta mutamenti percettibili, comunque di facile riassorbimento. In alcuni casi, l'infrastruttura si presenta all'osservatore, visivamente in «primo piano» e risulta inquadrato per una porzione rilevante sullo sfondo chiaro del cielo.

Un elettrodotto determina generalmente condizionamenti ridotti d'uso e di fruizione del territorio. Per quanto riguarda gli aspetti di vero e proprio "uso" del territorio, essi si manifestano esclusivamente in diretta coincidenza con esso, in un'area corrispondente alla sua proiezione a terra e di poco laterale.

Per quanto riguarda la "fruizione" del territorio, considerando che la demolizione degli elettrodotti esistenti per circa 67 chilometri, dislocati maggiormente all'interno dei centri abitati, spesso vicino ai fabbricati, permetterà un notevole recupero delle zone urbanizzate e dei parchi urbani, con restituzione d'aree attualmente impegnate dai basamenti dei tralicci, poste a volte anche su tracciati stradali o all'interno d'aiuole e giardini, possiamo affermare con certezza che essa sarà migliorata dopo la realizzazione del progetto. Di fatto, anche se vengono interessate dal progetto aree protette, meta di gite, trekking, turismo equestre, ecc., si valuta un'interferenza modesta sulle attività ricreative e sull'assetto complessivo del territorio.

#### 4.5 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE

Nel presente documento sono state analizzate tutte le varie matrici che potrebbero creare turbamenti ambientali in conseguenza al progetto.

Le caratteristiche dell'elettrodotto e i criteri di progettazione hanno posto in evidenza come alcune delle componenti possono essere trascurate ai fini della valutazione complessiva sul sistema ambientale. Infatti, l'opera non comporta interazioni di alcun genere con la componente «atmosfera» in fase di esercizio, mentre risultano trascurabili in fase di costruzione. Si possono considerare inesistenti anche nei riguardi dell'«ambiente idrogeologico» e «idrico» per la modesta profondità degli scavi di fondazione.

Gli elettrodotti non producono «radiazioni» ionizzanti, mentre quelle non ionizzanti sono correlate ai campi elettrici e magnetici i cui valori sono stati determinati, in considerazione di quanto imposto dal DPCM 8/7/2003.

La produzione di «rumore e vibrazioni» scaturisce, in fase di costruzione dalle macchine operatrici, in fase di esercizio, dai fenomeni dell'effetto corona ed al vento sui conduttori.

L'impatto sulla «salute pubblica» è stato valutato in considerazione dei presunti effetti attribuibili ai campi elettrici e magnetici. Considerando le distanze dei conduttori dai fabbricati e dal suolo, i valori massimi riscontrabili sono di livello notevolmente inferiore ai limiti di legge, si possono quindi escludere possibili effetti sanitari.

In conclusione, appare evidente che l'interazione dell'opera con l'ambiente si riduce a quattro componenti: «uso del suolo»; «vegetazione flora e fauna»; «ecosistemi» e «paesaggio».

Nella fig. 12 sono state riportate le valutazioni d'impatto e rappresentate secondo una scala omogenea di valori. Esse sono riferite solo alle componenti ritenute significative in relazione alla tipologia dell'opera e alle caratteristiche ambientali dell'area d'inserimento.

## 5 MONITORAGGIO E STUDI AMBIENTALI

I risultati dello studio, in particolare l'analisi delle componenti ambientali e la previsione della loro evoluzione in relazione alle caratteristiche specifiche del progetto, portano a ritenere non necessari ulteriori studi integrativi o monitoraggi in fase di esercizio dell'opera.



# Figure