



## **IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO TORRE ALFINA**

### **Studio di Impatto Ambientale**

#### **ALLEGATO P**

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE OPERE CONNESSE**



Ing. Nicola Mantengoli  
Largo Gramsci n.13 – Poggibonsi (SI)



**GEOTERMIA ITALIA S.p.a.**

# IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO TORRE ALFINA (VT)

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



					SIGLA – TAG	
					<b>MAB15_0204_ITWT_SIA</b>	
0	EMISSIONE	Mantengoli	Mantengoli	10/02/15	LINGUA-LANG.	PAGINA-SHEET
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.-APPR'D	DATA-DATE	<b>I</b>	<b>1 / 70</b>

## S O M M A R I O

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>PIANIFICAZIONE ENERGETICA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Strumenti Nazionali ed Internazionali di Pianificazione Energetica</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Piano Energetico Regionale della regione Lazio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1</b>	<b>PTPR: Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.2</b>	<b>PTPG: Piano territoriale provinciale regionale della Provincia di Viterbo</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2.3</b>	<b>PRG: Piano Regolatore Generale del Comune di Acqua Pendente</b> .....	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Collegamento elettrico dell'Impianto Pilota Geotermico: elettrodotto di collegamento alla rete di Enel Distribuzione</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Analisi delle alternative</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Identificazione della soluzione finale</b> .....	<b>32</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Descrizione del tracciato prescelto</b> .....	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO</b> .....	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	<b>46</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Atmosfera e qualità dell'aria</b> .....	<b>46</b>
<b>4.3</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI DELL'ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Atmosfera e qualità dell'aria</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Ambiente idrico</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Suolo e sottosuolo</b> .....	<b>49</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Rumore</b> .....	<b>49</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</b> .....	<b>50</b>
<b>4.4</b>	<b>RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO</b> .....	<b>53</b>
<b>4.5</b>	<b>STIMA DELLA SENSIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'AREA DI STUDIO</b> .....	<b>57</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Metodologia di indagine</b> .....	<b>57</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio</b> .....	<b>58</b>
<b>5</b>	<b>ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA</b> .....	<b>60</b>
<b>5.1</b>	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE</b> .....	<b>60</b>
<b>5.2</b>	<b>STIMA DEL GRADO DI INCIDENZA PAESAGGISTICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI IMPATTO PAESAGGISTICO</b> .....	<b>62</b>
<b>4.3.7</b>	<b>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</b> .....	<b>62</b>

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>2</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* riguarda il collegamento tra la cabina elettrica dell'impianto pilota di Torre Alfina, così come definito dall'art.9 del D.Lgs. n.28 del 03/03/2011, che la società ITW&LKW Geotermia Italia S.p.A. (nel seguito ITW&LKW) intende realizzare nel territorio comunale di Acquapendente, in Provincia di Viterbo e la rete di Enel Distribuzione. Il collegamento avverrà attraverso un elettrodotto aereo a 20 kV fino alla Cabina Primaria di Acquapendente secondo il tracciato riportato in Figura 1a.



Figura 1a

Le caratteristiche del Progetto dell'impianto Pilota sono descritte in dettaglio nel corpo dello Studio di cui il presente documento costituisce allegato.

### 1.1 STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* è sviluppato in conformità alle Linee Guida per gli Studi di Impatto Ambientale contenute nel DPCM 27 dicembre 1988, così come commentate dalle norme UNI 10742 e UNI 10745 (Impatto Ambientale: finalità e requisiti di uno Studio d'Impatto Ambientale e Studi di Impatto Ambientale: Terminologia). Inoltre i suoi contenuti sono conformi all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale".

Oltre alla presente *Introduzione*, lo *Studio di Impatto Ambientale* comprende:

- *Quadro di Riferimento Programmatico*, dove sono analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dall'intervento e verificato il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati;
- *Quadro di Riferimento Progettuale*, che descrive gli interventi in progetto, le prestazioni ambientali del progetto e le interferenze potenziali del progetto

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	3	70





- nell'ambiente sia nella fase di costruzione che di esercizio, con riferimento anche alle opere connesse;
- *Quadro di Riferimento Ambientale*, dove, a valle dell'individuazione dell'area di studio, per ognuna delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto è riportata la descrizione dello stato qualitativo attuale e l'analisi degli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto. Quando necessario, sono descritte le metodologie d'indagine e di valutazione degli impatti sulle componenti ambientali;
  - *Monitoraggio*, in cui sono descritte le misure previste per il monitoraggio.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>4</b>	<b>70</b>

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il presente Capitolo riporta l'analisi dei piani e dei programmi vigenti nel territorio comunale di Acquapendente (VT), all'interno del quale si situa interamente l'elettrodotto oggetto del presente lavoro, con l'obiettivo di analizzare il grado di coerenza delle nuove opere proposte con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati.

### 2.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

#### 2.1.1 Strumenti Nazionali ed Internazionali di Pianificazione Energetica

La Commissione Europea, con Comunicazione del 10 gennaio 2007, ha pubblicato la "Tabella di Marcia per le Energie Rinnovabili", nella quale è esposta la strategia da adottare, a lungo termine, nell'Unione Europea (UE), in materia di energie rinnovabili, avente il duplice obiettivo di accrescere la sicurezza degli approvvigionamenti energetici e di ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

In particolare la Commissione propone di raggiungere, entro il 2020, una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 20% dell'energia consumata nell'UE e delinea un nuovo quadro legislativo per rafforzare la promozione e l'utilizzo proprio delle energie rinnovabili.

Con Decreto Interministeriale del Ministro dello Sviluppo Economico delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministro dell'Ambiente dell'8 marzo 2013 è stato approvato il documento di "Strategia Energetica Nazionale".

La Strategia Energetica Nazionale si incentra su quattro obiettivi principali:

1. ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando i prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020, e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta la competitività industriale italiane ed europea;
2. raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20");
3. migliorare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
4. favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>5</b>	<b>70</b>

Tra le azioni da intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi sopra citati, la strategia prevede lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili in maniera tale da ottenere una riduzione di emissioni e di progredire verso l'indipendenza energetica.

### 2.1.1.1 Rapporti con il progetto

Il progetto proposto, che prevede la realizzazione di un impianto a ciclo organico capace di generare energia elettrica a partire da fluidi geotermici, risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica nazionale.

Si evidenzia inoltre che con la Legge 7 agosto 2012, n. 134 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante misure urgenti per la crescita del Paese" (art.38ter), gli impianti per l'estrazione di energia geotermica di cui al Decreto Legislativo 11 febbraio 2010, n. 22 sono riconosciuti come "*infrastrutture energetiche strategiche*" (art.57, comma 1, lettera f-bis) del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35).

### 2.1.2 Piano Energetico Regionale della regione Lazio

Il Piano Energetico Regionale (PER) costituisce uno schema di sintesi finalizzato in particolar modo a:

- rappresentare gli elementi conoscitivi fondamentali per la definizione di un quadro di riferimento regionale del settore;
- individuare gli obiettivi strategici e le linee di indirizzo da perseguire;
- definire le politiche coerenti con gli obiettivi indicati, individuando gli interventi praticabili su entrambi i versanti della domanda e dell'offerta; in particolare, per quanto riguarda la domanda, operare sul contenimento dei consumi e sulla promozione dell'uso razionale dell'energia, per quanto riguarda l'offerta, operare promuovendo soprattutto la diffusione dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (eolico, idroelettrico, solare termico e fotovoltaico, biomasse e cogenerazione).

Il Piano individua dunque, tra i propri obiettivi, l'aumento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra cui quella generata dallo sfruttamento dei fluidi geotermici.

È possibile quindi concludere che il progetto in esame risulta allineato agli obiettivi fissati dal Piano Energetico Regionale.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	6	70

## 2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

Nel seguito sono identificati i principali rapporti tra la linea MT in progetto e gli strumenti di piano e programma già analizzati nel corpo dello studio i paragrafi precedenti per l'Impianto Pilota geotermico, applicabili alla tipologia di opera in esame.

Il tracciato della linea elettrica in progetto è rappresentata in Figura 2.2a.

Si anticipa che la linea elettrica in progetto sarà soggetta ad autorizzazione paesaggistica, dato l'interessamento di alcune aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (come mostrato nel seguito). Tale autorizzazione sarà richiesta quando verrà presentata istanza per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Pilota al Ministero dello Sviluppo Economico.

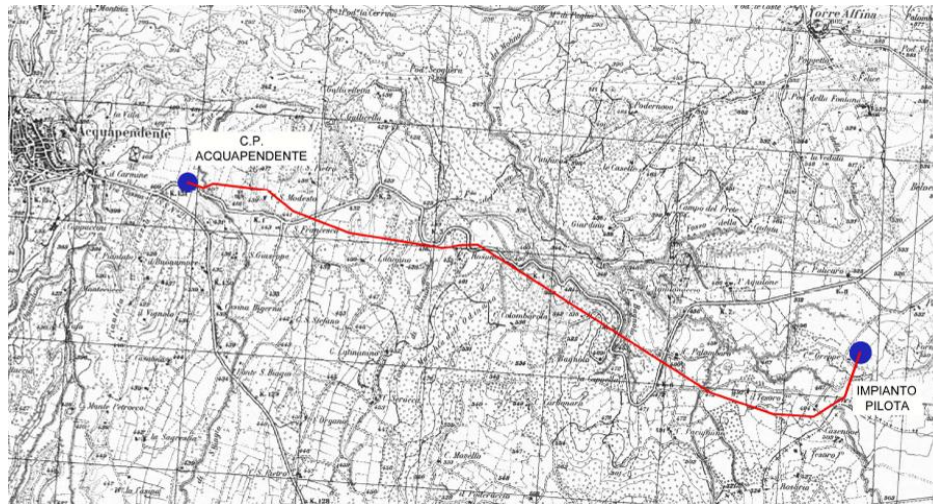


Figura 2.2a

### 2.2.1 PTPR: Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Lazio

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Esso riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione partendo da principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	7	70

### 2.2.1.1 Rapporti con il progetto

Per valutare i rapporti tra il progetto in studio ed il PTPR sono stati analizzati gli elaborati cartografici allegati al Piano stesso, che sono riportati nel seguito al fine di illustrare il contesto di intervento.

In figura 2.2.1.1a è inserito l'estratto della tavola A, Sistemi ed ambiti del paesaggio: da esso si evince che l'area oggetto di intervento interessa superfici appartenenti principalmente al sistema di Paesaggio Naturale e di Continuità ed attraversa anche il Sistema di Paesaggio Agrario di Valore.

Sono altresì attraversate dal caviodotto in questione, in alcuni punti, Aree o Punti Visuali e la Fascia di Rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua.

Nella successiva figura 2.2.1.1b è riportata la tav. B, Beni Paesaggistici, in cui si evidenzia che l'area interessata dall'intervento ricade, in buona parte, in area di notevole interesse pubblico, in particolare identificati con le lettere "c" e "d" (vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche).

Sono inoltre presenti aree tutelate per legge (corsi delle acque pubbliche, aree boscate, aree di interesse archeologico già individuate).

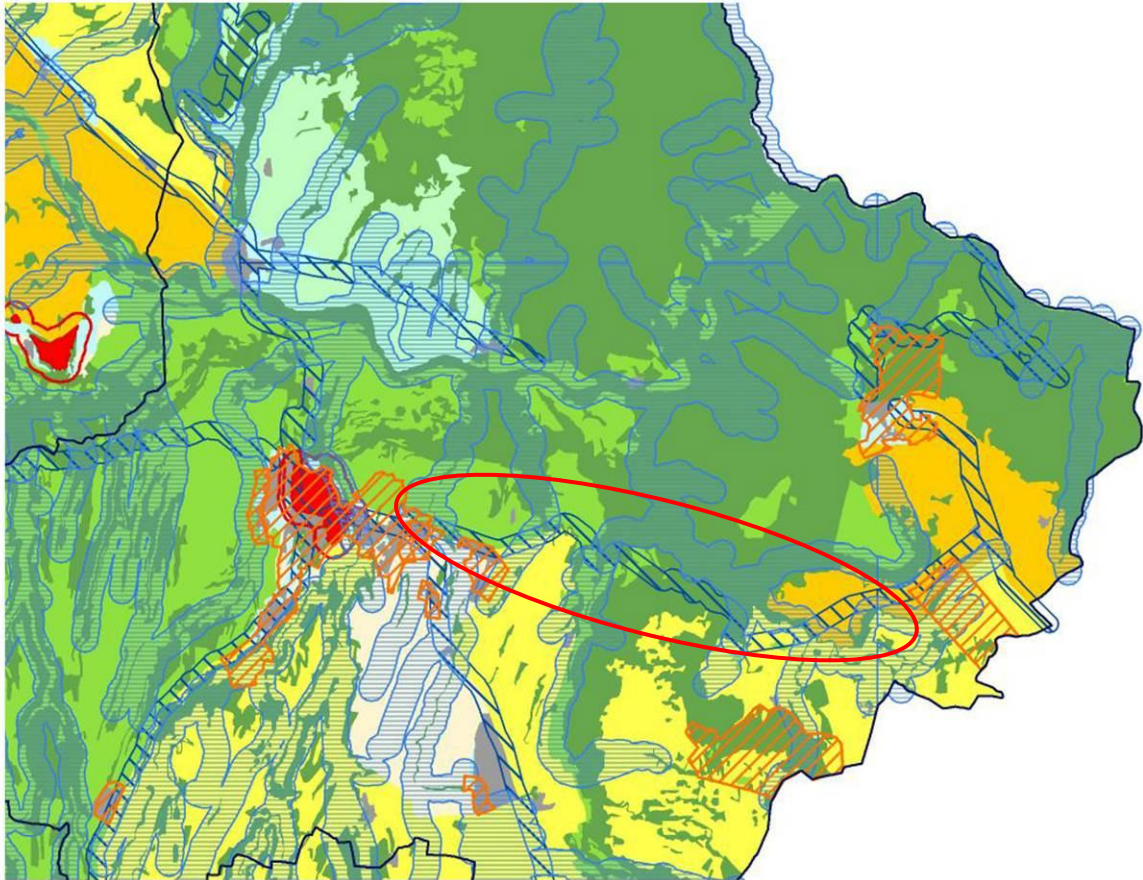
Tali aree sono normate dalla L.R. 24/98 e dagli artt. 142 e 136 del D.Lgs 42/04, pertanto le opere sono soggette ad autorizzazione paesaggistica.

La figura 2.2.1.1c, tav. C, Beni del patrimonio naturale e culturale, evidenzia come nell'area in questione sono previsti diversi beni del patrimonio naturale (siti di interesse nazionale, siti di protezione delle attività venatoria e degli uccelli speciali); essa si trova inoltre in prossimità di un percorso panoramico e a zone di pascoli, rocce e aree nude.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	8	70



## PTPR Tav. A Sistemi ed ambiti del paesaggio



Sistema del Paesaggio Naturale	
	Paesaggio Naturale
	Paesaggio Naturale di Continuità
	Paesaggio Naturale Agrario
	Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua

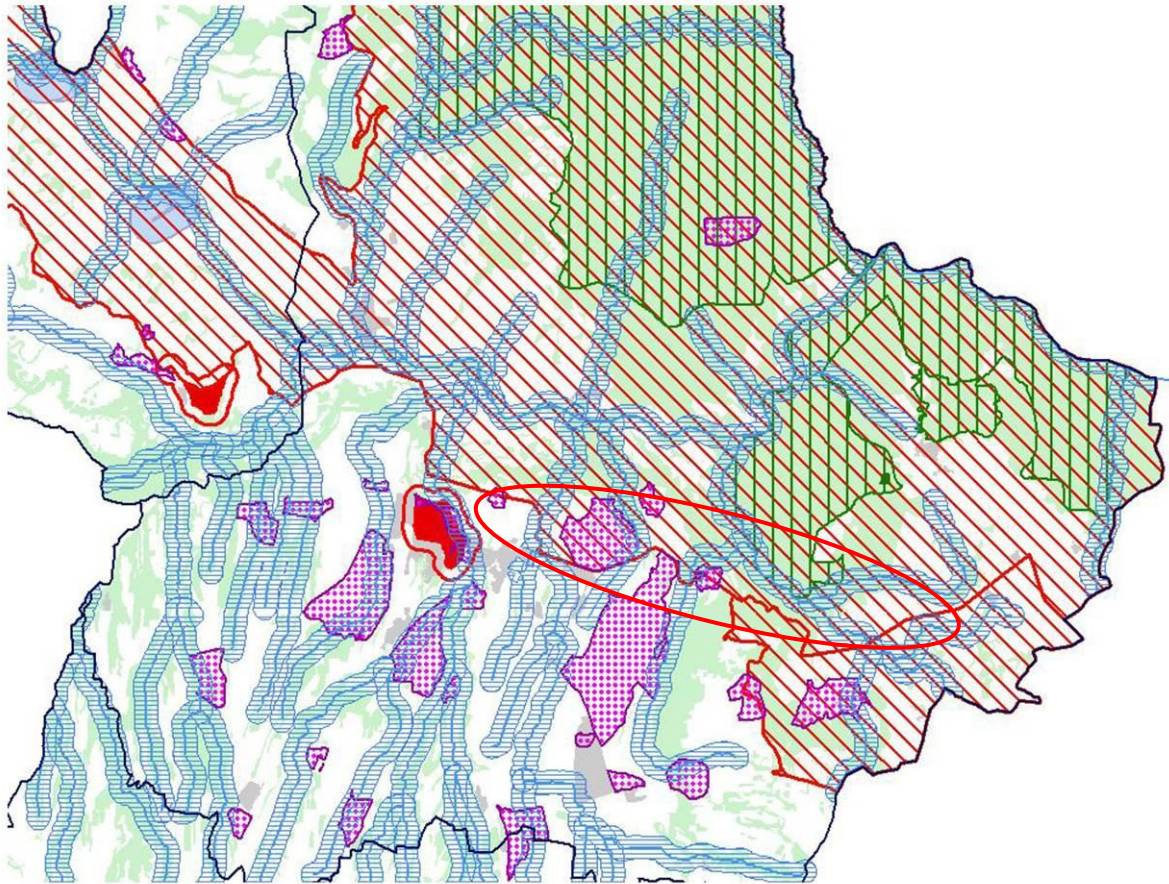
Sistema del Paesaggio Agrario	
	Paesaggio Agrario di Rilevante Valore
	Paesaggio Agrario di Valore
	Paesaggio Agrario di Continuità

Sistema del Paesaggio Insediativo	
	Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici con relativa fascia di rispetto di 150 metri
	Parchi, ville e giardini storici
	Paesaggio degli Insediamenti Urbani
	Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
	Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso
	Reti Infrastrutture e Servizi
	Ambiti di Recupero e Valorizzazione Paesistica
	Aree o Punti di Visuali
	Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti
	Limiti comunali

Figura 2.2.1.1a



## PTPR Tav. B Beni paesaggistici



Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico L. R. 37/83, art. 14 L.R. 24/98 - art. 134 co. 1 lett. a D.lvo 42/04 e art. 136 D.lvo 42/04			
VINCOLI DICHIARATIVI	ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.lvo 42/04
	cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 136 D.lvo 42/04
	cdm058_001	lett. c) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 136 D.lvo 42/04 art. 13 co. 3 lett. b L.R. 24/98
	o58_001	proposte di: a) rettifica perimetro dei provvedimenti; b) applicazione articolo 143 co. 5 lett. b D.lvo 42/04	art. 22 co.2bis L.R. 24/98 art. 143 D.lvo 42/04
	ab058_001	mi: riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04 DSB: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

mp058_001	mi aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
ml058_001	mi aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
mi058_001	mi: riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04 DSB: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

N.B.:  
- le aree tutelate per legge di cui alle lettere: e) glaciali e croci glaciali e f) vulcani non sono presenti nel territorio regionale;  
- le aree indicate nel co. 2 dell'art. 142 D.lvo 42/04 non sono individuate nel presente elaborato.  
Nella norma del PTPR relativa a ciascuna categoria di aree è indicata l'applicazione dell'art. 143 co 5 lett. a D.lvo 42/04

Riconoscimento delle aree tutelate per legge art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 D.lvo 42/04			
VINCOLI RICONFIRMATI DI LEGGE	a058_001	a) costa del mare	art. 5 L.R. 24/98
	b058_001	b) costa dei laghi	art. 6 L.R. 24/98
	c058_001	c) corsi delle acque pubbliche	art. 7 L.R. 24/98
	d058	d) montagne sopra i 1200 metri (artt. 140 e 144 D.lvo 490/99 - L.R. 17/08/83 n.37)	art. 8 L.R. 24/98
	f058_001	f) parchi e riserve naturali	art. 9 L.R. 24/98
	g058	g) aree boscate n.b. le aree boscate perone da incendi non sono rappresentate nel presente elaborato	art. 10 L.R. 24/98
	h058_001	h) università agrarie e uso civico n.b. gli usi civici non sono integralmente rappresentati nel presente elaborato	art. 11 L.R. 24/98
	i058_001	i) zone umide	art. 12 L.R. 24/98
	m058_001	mi) aree di interesse archeologico già individuate	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
	m058_001	mi) ambiti di interesse archeologico già individuati	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98

Individuazione degli immobili e delle aree tipizzati dal Piano Paesaggistico art. 134 comma 1, lett. c D.lvo 42/04			
VINCOLI RICONFIRMATI DI PIANO	taa_001	1) aree agricole identitarie delle campagne romana e delle bonifiche agrarie	art. 51 L.R. 38/99
	cs_001	2) insediamenti urbani storici e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 150 metri	art. 59 e 60 L.R. 38/99 L.R. 27/2001
	tra_001	3) borghi identitari dell'architettura rurale	art. 31 bis 1 L.R. 24/98 L.R. 27/2001
	trp_001	3) beni singoli identitari dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri	art. 31 bis 1 L.R. 24/98 L.R. 27/2001
	tp_001	4) beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art.13 co.3 lett.a L.R. 24/98
	tl_001	5) beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art.13 co.3 lett.a L.R. 24/98
	tc_001	5) canali delle bonifiche agrarie e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuno	L.R. 27/2001 art. 7 L.R. 24/98
	tg_001	6) beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico-pogeo con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99
	ti_001	6) beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico-pogeo con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99
	ti_001	6) beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico-pogeo con fascia di rispetto di 50 metri	L.R. 20/99

sigla identificativa: t... sigla della categoria del bene tipizzato  
001: numero progressivo

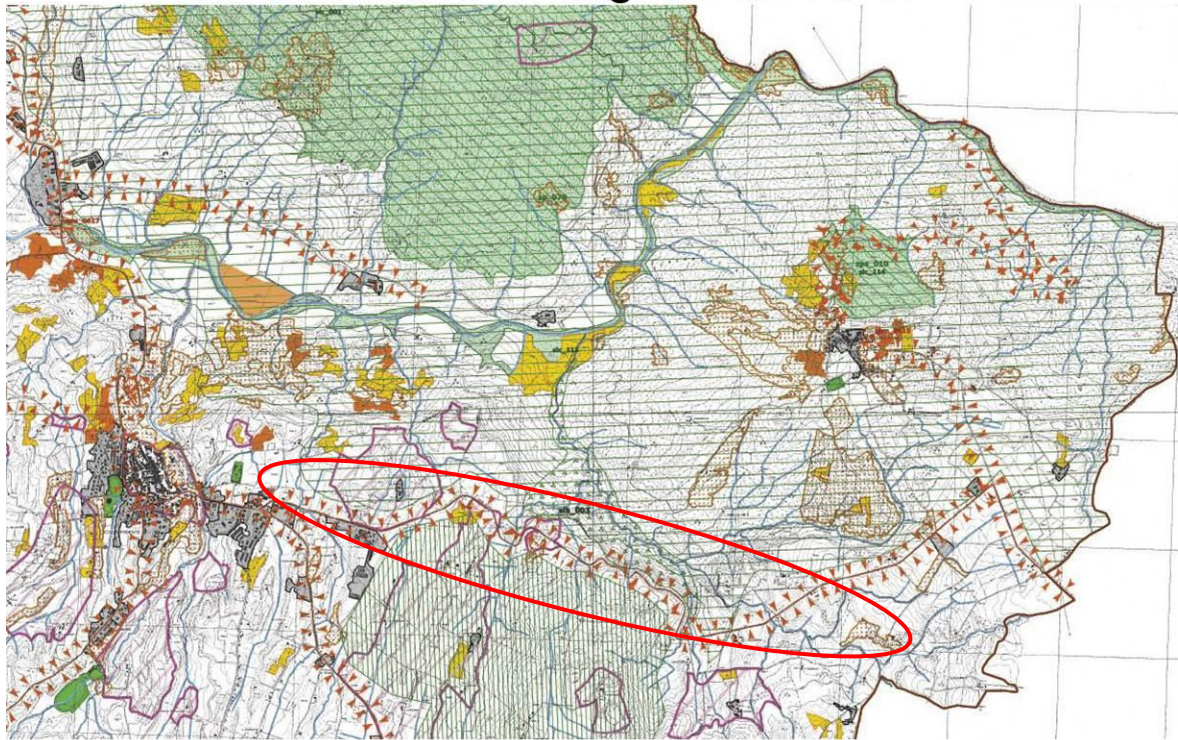
aree urbanizzate del PTPR  
N.B. si intendono incluse le aree urbanizzate discendenti dall'accoglimento delle osservazioni di cui all'art.23 co1 L.R. 24/98

limiti comunali

Figura 2.2.1.1b



## PTPR Tav. C Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR



Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche del PTPR

Beni del Patrimonio Naturale		
sic_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario	
sin_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale	Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (Habitat) Biotaly n. M. 20/22007
sir_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale	
zps_001	Zone a protezione speciale (conservazione uccelli selvatici)	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 2146 del 19/9/1996 DGR 651 del 19/7/2002
spv_001	Ambiti di protezione delle attività venatorie (AIV, Bandite, ZAC, ZRC, I.C)	L.R. 02/05/95 n. 17 DCR 2907/98 n. 450
sf_001	Casi faunistici incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette	Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/00 - 5ª agg.to 2003
zri_001	Zone a conservazione indiretta	
sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali	Art. 45 L.R. 29/97 DGR 11746/93 DGR 11002/002
sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi puntuali	
clc_001	Pascoli, rocce, aree nude (carta dell'uso del suolo)	Carta dell'uso del suolo (1999)
	Reticolo idrografico	Innesa Stato-Regioni CTR 1:10.000
geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Areali	Direzione Regionale Culturale
geo_001	Geositi Puntuali	
bnl_001	Filari alberature	

Beni del Patrimonio Culturale		
bpu_01	Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 legge di ratifica 184 del 6.4.1977
ara_001	Beni del patrimonio archeologico (areali)	art. 10 D.lvo 42/04
arp_001	Beni del patrimonio archeologico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
ca_001	Centri antichi, necropoli, abitati	"Formae Italiae" Unione Accademica Nazionale Istituto di Topografia Antica dell'Università di Roma
va_001	Viabilità antica (fascia di rispetto 50 mt.)	"Carta Archeologica" - Prof. Giuseppe Lugli
sam_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (areali)	art. 10 D.lvo 42/04
spm_001	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico (puntuali - fascia di rispetto 100 mt.)	
pv_001	Parchi, giardini e ville storiche	art. 15 L.R. 24/98 art. 60 co. 2 L.R. 38/99
vs_001	Viabilità e infrastrutture storiche	art. 60 co. 2 L.R. 38/99
sac_001	Beni areali	art. 60 co. 2 L.R. 38/99

spc_001	Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)	L.R. 68/83
cc_001	Beni areali	
cc_001	Beni puntuali (fascia di rispetto 100 mt.)	
lc_001	Beni lineari (fascia di rispetto 100 mt.)	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
fi_001	Viabilità di grande comunicazione	
ca_001	Ferrovia	L.R. 27 del 20.11.2001
ci_001	Grandi infrastrutture (aeroporti, porti e centri intermodali)	
	Tessuto urbano	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
	Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi etc.)	

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale art. 143 D.lvo 42/2004

	VISUALI	Punti di vista	art. 31 bis L.R. 24/98
	VISUALI	Percorsi panoramici	art. 31 bis L.R. 24/98
	AREE A CONSERVAZIONE SPECIFICA	Parchi archeologici e culturali	art. 31 ter L.R. 24/98
	AREE A CONSERVAZIONE SPECIFICA	Sistema agrario a carattere permanente	art. 31 bis e 31 bis 1 L.R. 24/98
	AREE A CONSERVAZIONE SPECIFICA	Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi	art. 31 bis L.R. 24/98
	AREE A CONSERVAZIONE SPECIFICA	Discariche, depositi, cave	art. 31 bis L.R. 24/98

Sistemi strutturali ed unità geografiche

CATENA DELL'APPENNINO	1	Terminillo - Monti della Laga - Salto Cicotano
	2	Conca Reatina - Monti Lucretili
	3	Monti Sabini
	4	Monti Simbruni
	5	Monti Emici Prenestini
RILIEVI DELL'APPENNINO	6	Monti Lepini, Ausoni e Aurunci
	7	Monti Volsini
COMPLESSI VULCANICI	8	Monti Cimini
	9	Monti Sabatini
	9.1	Monti Sabatini (area romana)
	10	Monti della Tolfa

Figura 2.2.1.c

Le opere oggetto di intervento, come precedentemente illustrato, riguardano l'installazione di un elettrodotto aereo di connessione fra l'impianto geotermico pilota e la cabina di consegna Enel. Tali opere non sono in contrasto con gli aspetti ambientali e paesistici riportati nella pianificazione regionale, pertanto si può affermare che dall'analisi della cartografia tematica del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale non emergono criticità e/o elementi ostativi alla realizzazione della linea aerea in questione.

## **2.2.2 PTPG: Piano territoriale provinciale regionale della Provincia di Viterbo**

Il PTPG è lo strumento di esplicazione e di raccordo delle politiche territoriali di competenza provinciale, nonché d'indirizzo e di coordinamento della pianificazione urbanistica comunale. Definisce criteri d'indirizzo sugli aspetti pianificatori di livello sovracomunale e fornisce indicazioni sui temi paesistici, ambientali e di tutela, coniugando gli aspetti riguardanti l'evoluzione del territorio nelle sue diverse componenti con obiettivi di sviluppo sostenibile sul piano ambientale e di competitività dell'intero contesto socioeconomico.

### **2.2.2.1 Rapporti con il progetto**

Le figure 2.2.2.1a e 2.2.2.1b (Tav. 1.1.2 Aree poste a tutela per rischio idrogeologico e Tav. 1.1.3 Aree poste a tutela per rischio geomorfologico) mostrano che la zona in questione è esente da tutele per rischi idrogeologico e geomorfologico, mentre la figura 2.2.2.1c (Tav. 1.2.1 Vulnerabilità degli acquiferi vulcanici ai prelievi) evidenzia l'assenza di acquiferi vulcanici nell'area di intervento.

Per quanto riguarda il quadro conoscitivo ambientale (Tav. 1.4.1 riportata in figura 2.2.2.1d) l'area di intervento è posta tra quelle "ad interesse interregionale" ed in particolare il tracciato dell'elettrodotto oggetto di intervento interseca il sito di interesse nazionale del Fosso Subissone; sono inoltre intercettati, tra i sub-ambiti di tavola 2.2.1 (figura 2.2.2.1f), il sistema paesistico della Valle del Paglia e Monte Rufeno.

Per quanto riguarda le preesistenze storico-archeologiche, l'elettrodotto intercetta aree di interesse in 2 punti, segnalati come necropoli nella tavola 2.1.1 (riportata in figura 2.2.2.1e). La posizione dei reperti e lo sviluppo preciso dell'area archeologica saranno quindi tenuti in considerazione per il corretto tracciato dell'elettrodotto e la relativa installazione dei pali.

La tavola 2.3.1 (figura 2.2.2.1g) mostra i Vincoli ambientali, evidenziando come l'area in questione sia attraversata da alcuni corsi d'acqua, con relativa fascia di tutela; il territorio è inoltre inserito nella Comunità Montana Alta Tuscia, normata nella tav. 3.2.4 (figura 2.2.2.1h), da cui si evince la presenza nel tracciato di aree contigue alle zone parco e di

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>12</b>	<b>70</b>

corridoi ecologici. L'esistenza dell'elettrodotto non è comunque in contrasto con i suddetti vincoli, che non risultano quindi ostativi per l'installazione stessa.

In ultimo, nella tav. 5.1.1 (figura 2.2.2.1i) è riportato l'uso potenziale del suolo, che è classificato in zone diverse, come terreni coltivabili senza difetti e limitazioni, o con difetti e limitazioni medie, o senza difetti.

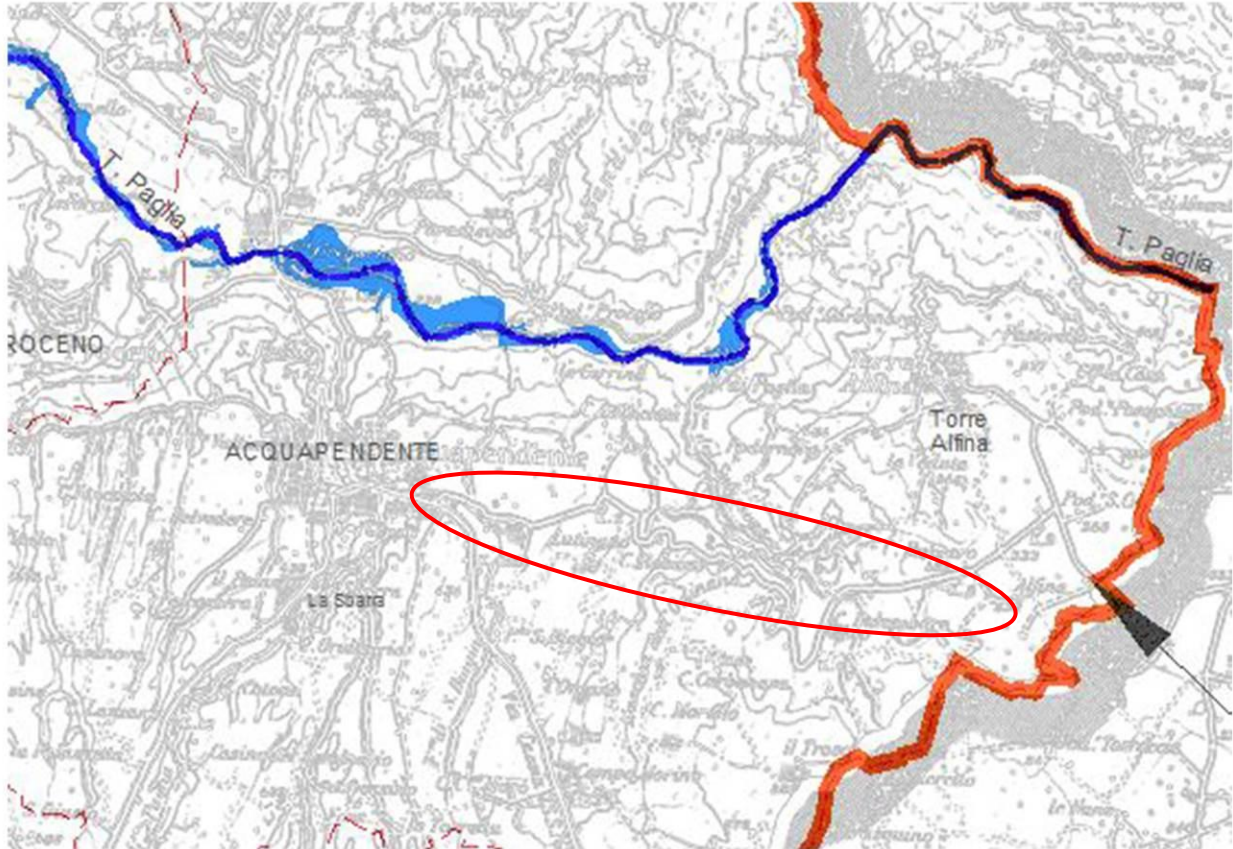
Per brevità, nel presente documento non si riportano tutte le altre tavole del PTPG, meno interessanti dal punto di vista analizzato nel presente documento.

In conclusione si può ritenere che la linea in progetto, in considerazione delle proprie caratteristiche tecniche e del contesto in cui si inserisce, non introduca particolari criticità alla struttura identitaria esaminata.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>13</b>	<b>70</b>



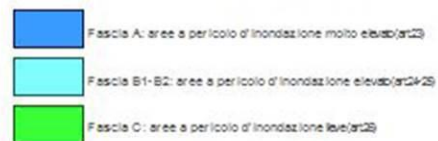
## TAV. 1.1.2 Aree poste a tutela per rischio idrogeologico



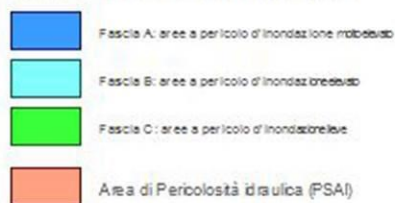
### Legenda



#### Autorità dei Bacini Regionali della Regione Lazio



#### Autorità di Bacino del Fiume Tevere



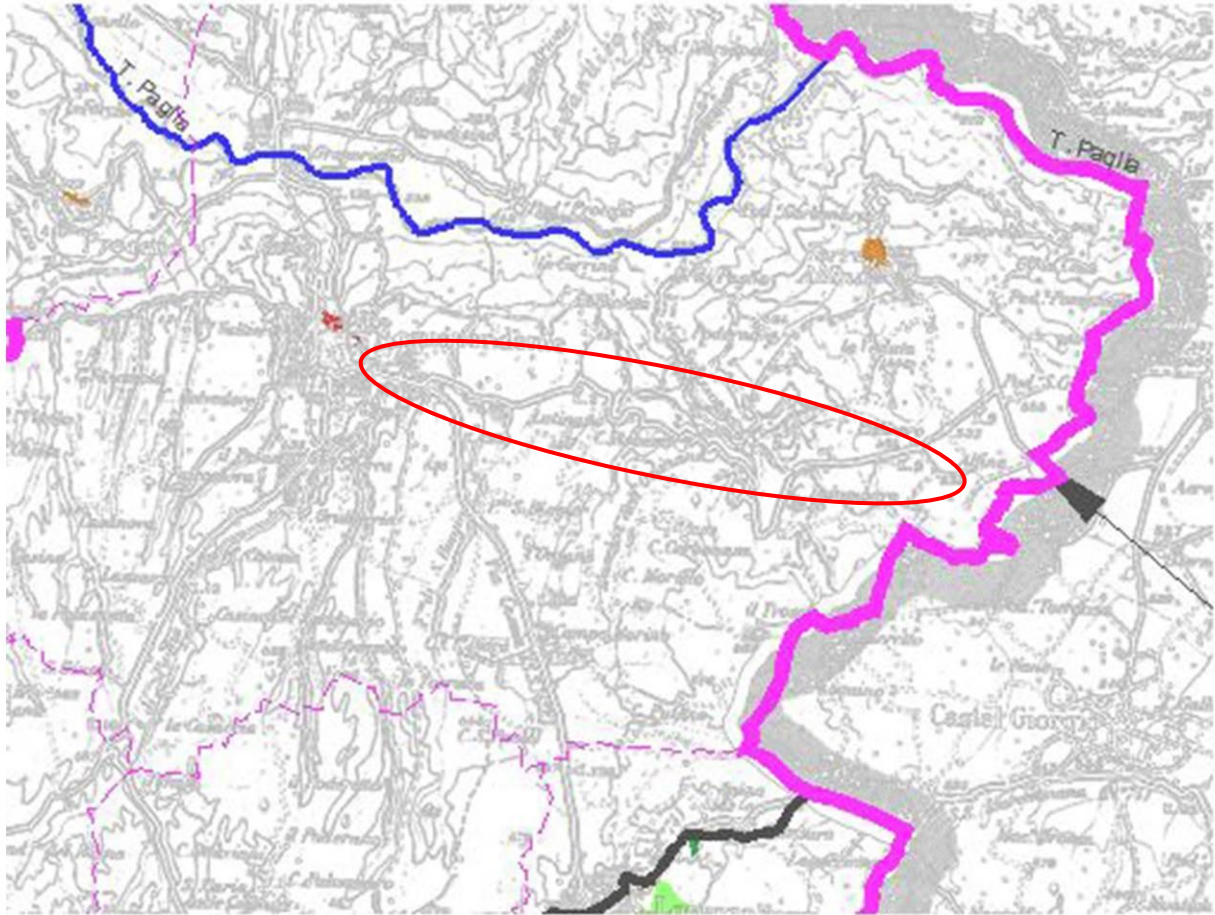
#### Autorità di Bacino del Fiume Fiora



Figura 2.2.2.1a

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	14	70

**TAV. 1.1.3 Aree poste a tutela per rischio geomorfologico**



**Legenda**

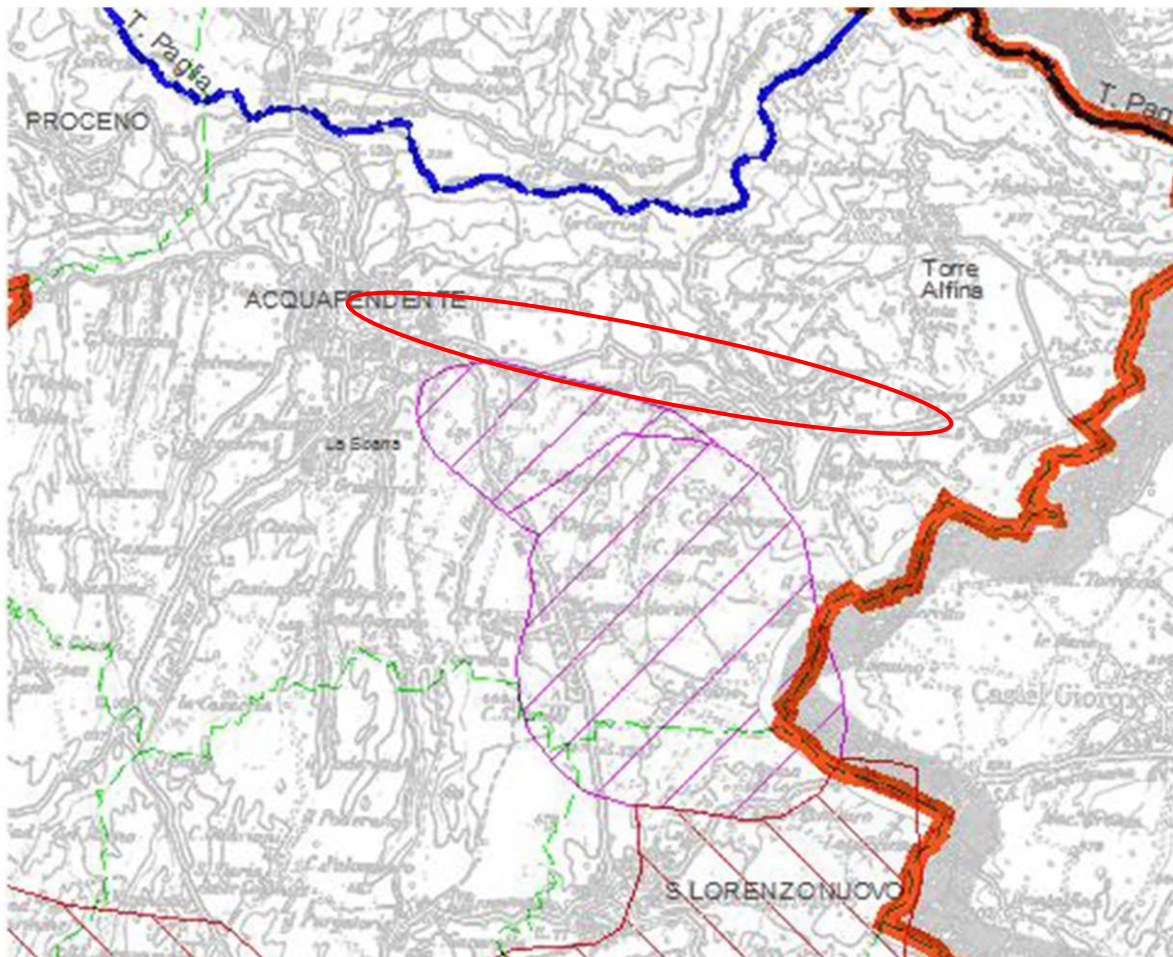


Figura 2.2.2.1b

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	15	70



**TAV. 1.2.1 Vulnerabilità degli acquiferi vulcanici ai prelievi**



## Legenda

- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- FIUMI PRINCIPALI
- FIUMI AFFLUENTI PRINCIPALI

Perimetri di tutela e salvaguardia approvati dalla Regione Lazio, Autorità dei Bacini Regionali, nel Piano Stralcio relativo all'Uso Compatibile della Risorsa Idrica degli acquiferi vulcanici (PUC) 2004.

- Aree Attenzione
- Aree Critiche

Fonte del dato:  
DIPARTIMENTO TERRITORIO - DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE - Art. 7 - NORME d'ATTENZIONE afferenti alle MISURE DI SALVAGUARDIA DEGLI ACQUIFERI VULCANICI e relative disposizioni per il regime autorizzatorio e concessorio dell'utilizzazione della risorsa idrica sotterranea

*Per lo specifico della situazione del Lago di Bolsena vedasi anche le conclusioni degli "Studi idrogeologici propedeutici alla realizzazione del Piano Stralcio per la Programmazione e Utilizzazione della Risorsa Idrica (Autorità Bacino Tevere) e del Piano Stralcio per l'Uso Compatibile della Risorsa Idrica (Autorità Bacini Regionali)" - 1° stato avanzamento lavori*

Elaborazione dati: Alpha Consult s.r.l.

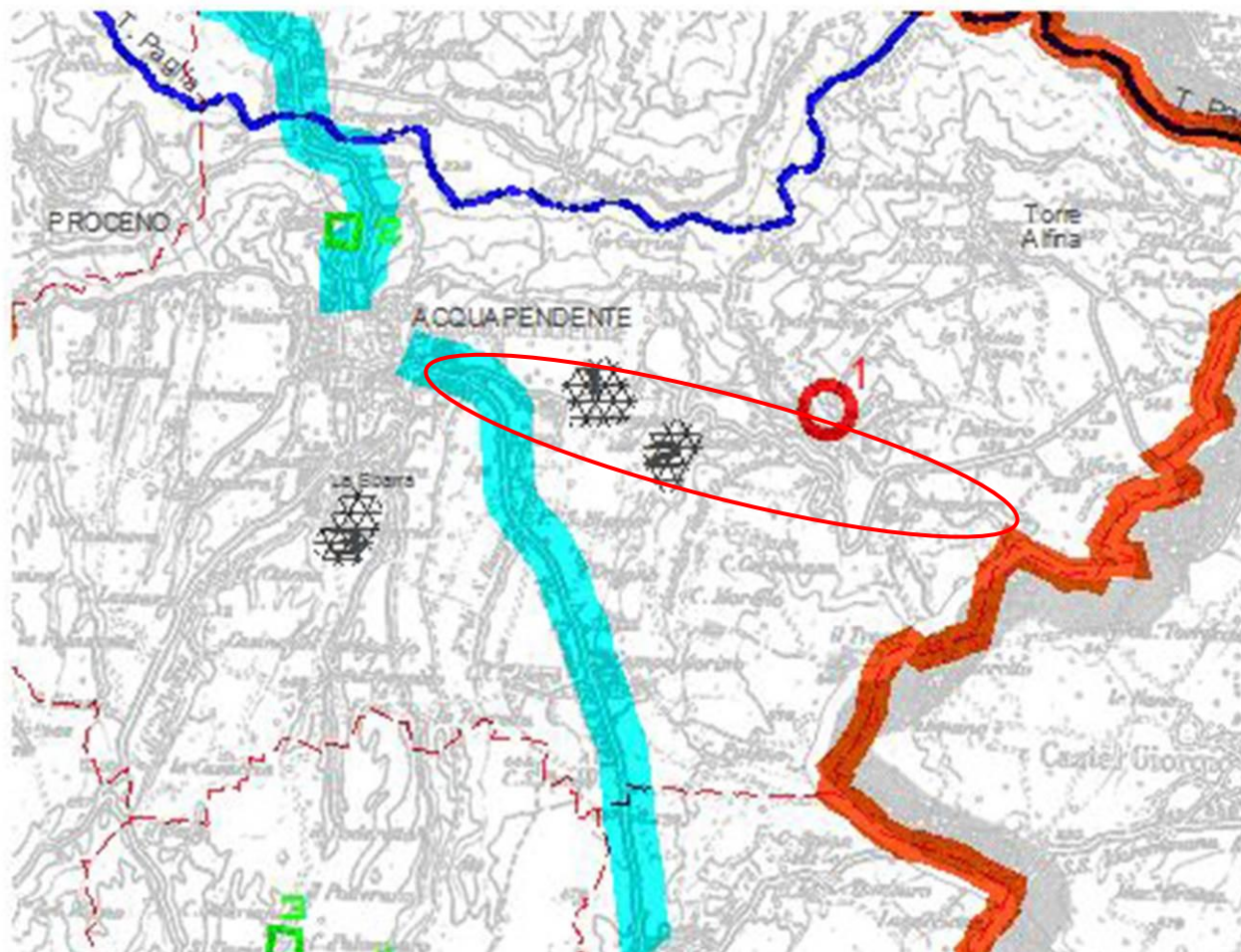
Figura 2.2.2.1c

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	16	70





**TAV. 2.1.1 Presistenze Storico-Archeologiche**



**LEGENDA:**

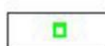
- VIABILITA' ANTICA CERTA
- VIABILITA' ANTICA IPOTETICA
- AREE ARCHEOLOGICHE NOTEVOLI



**NECROPOLI**



**INSEDIAMENTI ABBANDONATI**

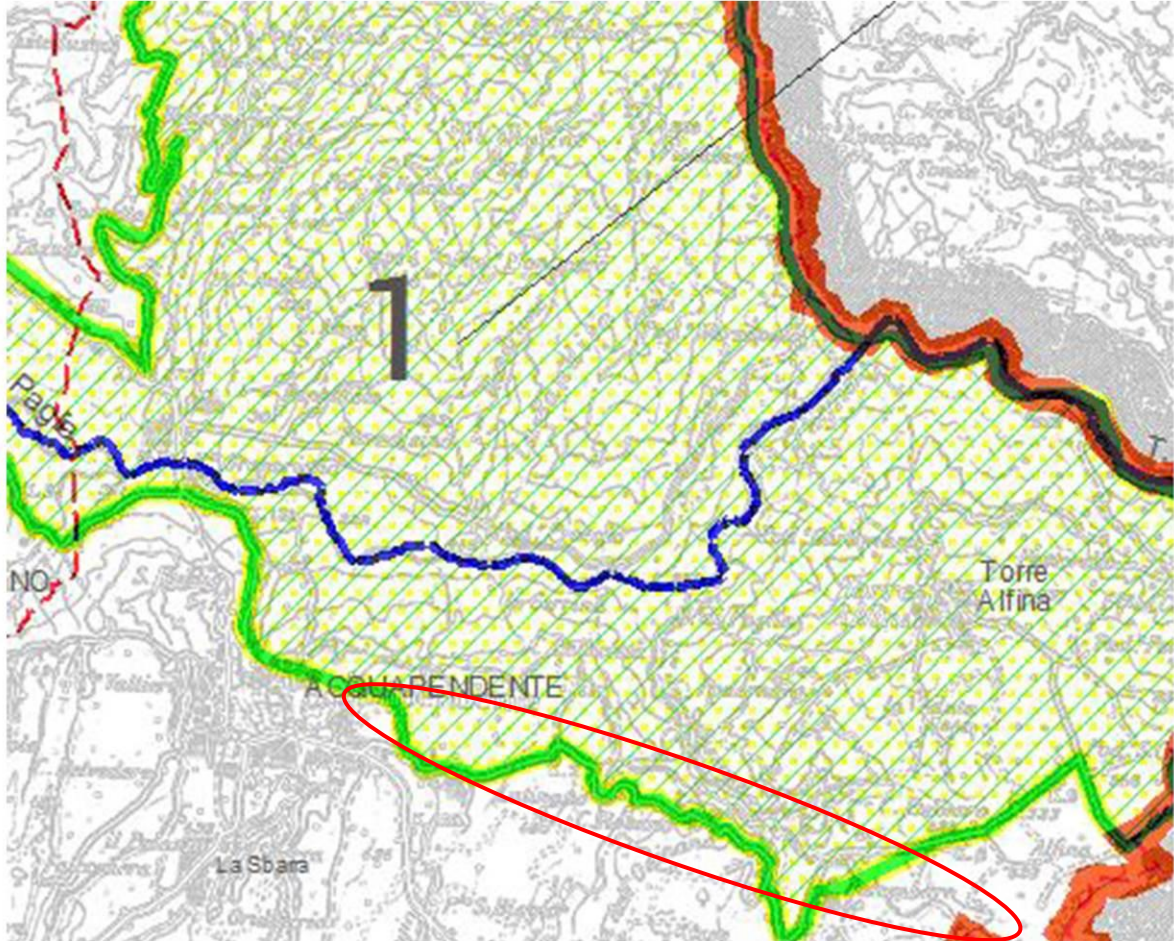


**MONUMENTI ISOLATI**

Figura 2.2.2.1e

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>18</b>	<b>70</b>

TAV. 2.2.1 Sistema Ambientale Paesistico



**SISTEMI PAESISTICI**

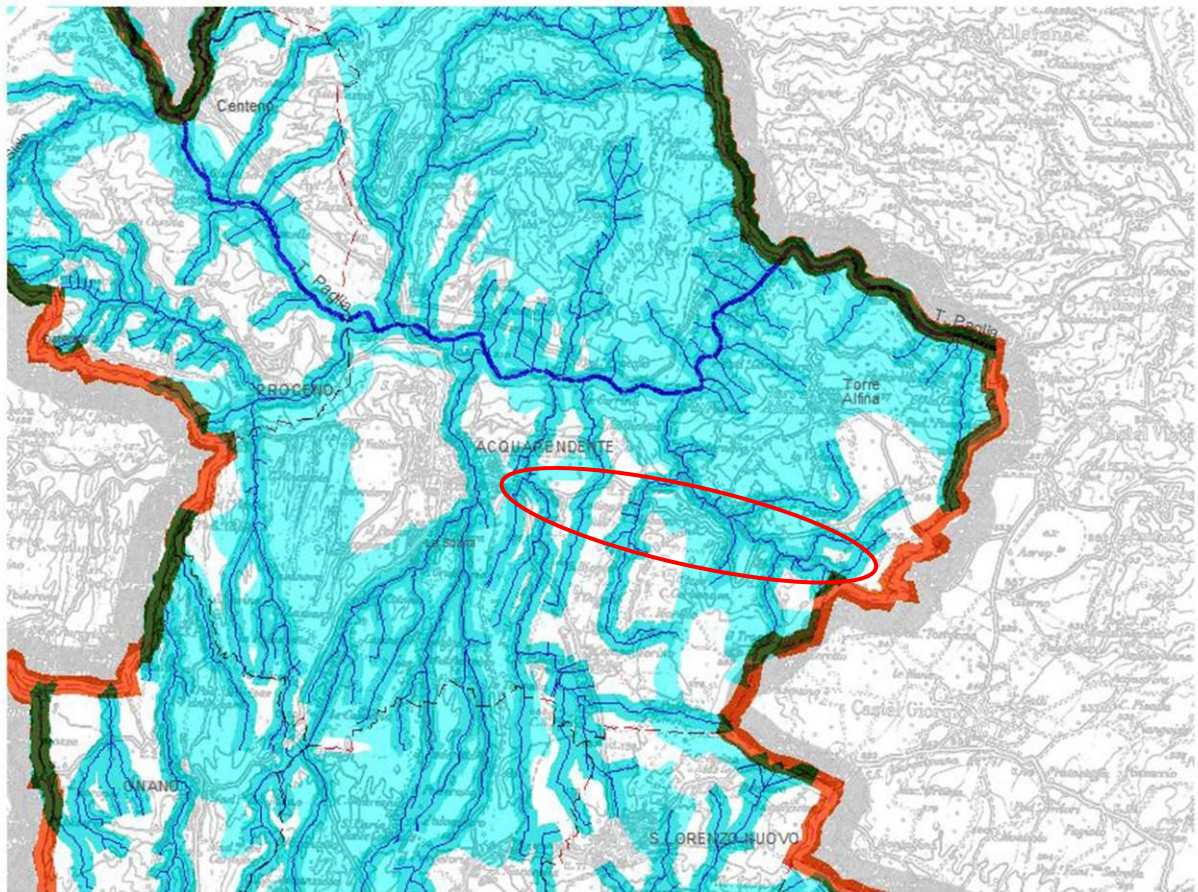
1	VALLE DEL PAGLIA E MONTE RUFENO
2	VALLE DEL FIORA - SELVA DEL LAMONE
3	CONCA DEL LAGO DI BOLSENA
4	ZONA DEI CALANCHI
5	CORSO DEL FIUME FIORA E LITORALE VITERBESE
6	CORSO DEL FIUME MARTA
7	LE FORRE DI CASTEL DASSO E DI NORCHIA
8	DA FERENTO A VITERBO

Figura 2.2.2.1f

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	19	70



TAV. 2.3.1 Vincoli Ambientali



LEGENDA:

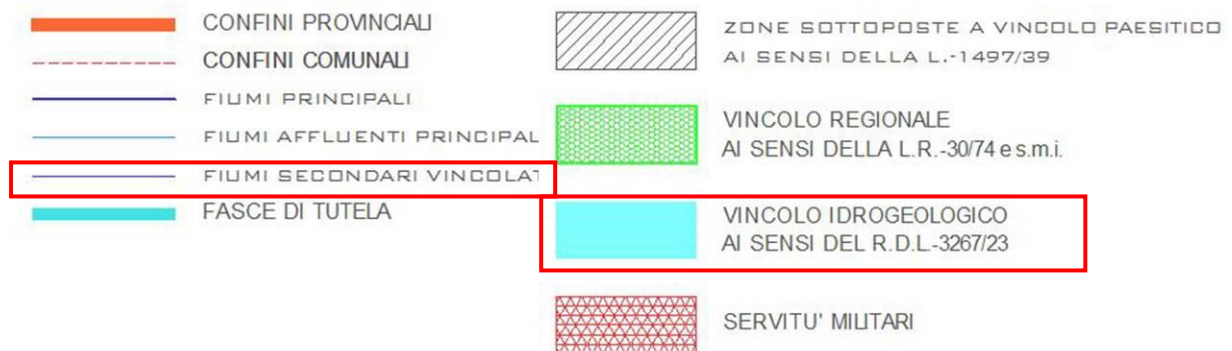
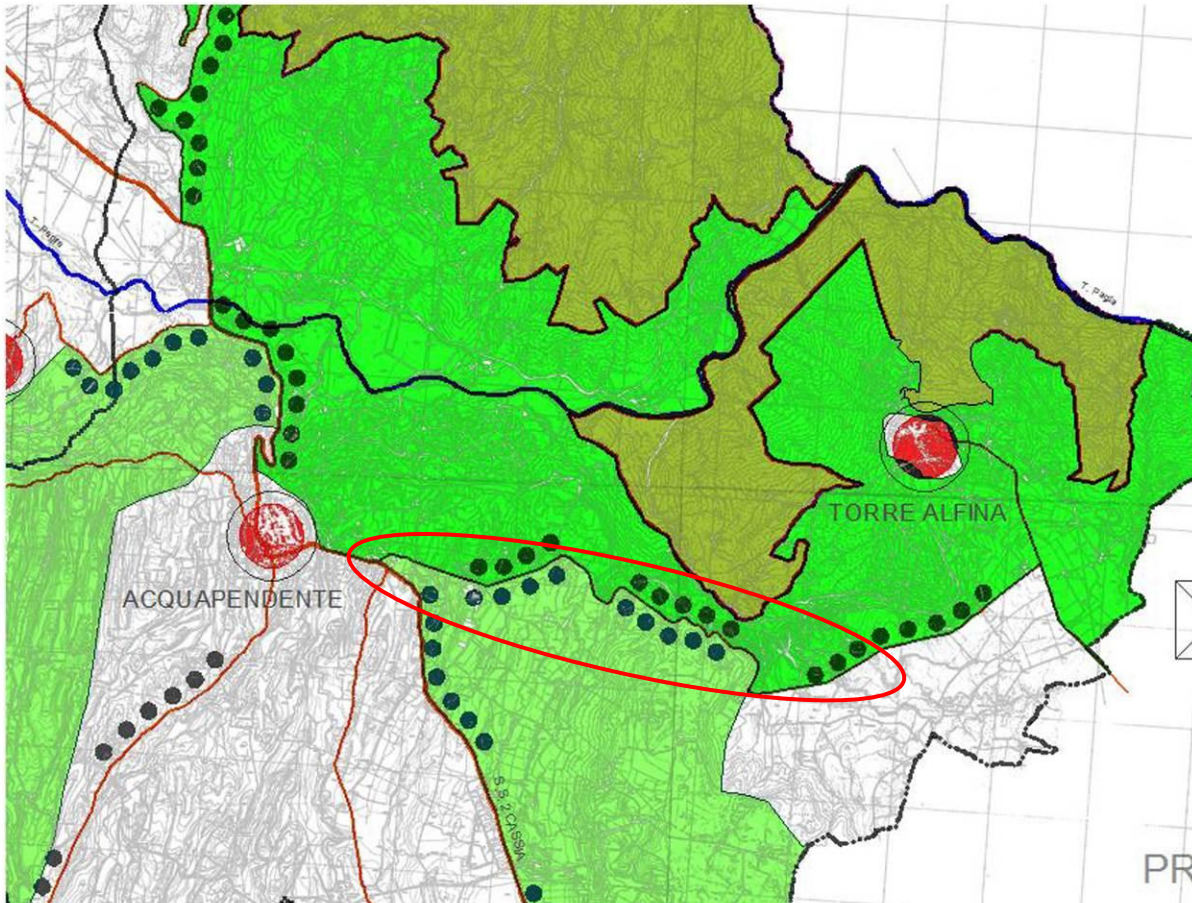


Figura 2.2.2.1g

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	20	70



**TAV. 3.2.4 Comunità Montana Alta Tuscia**



**Legenda**

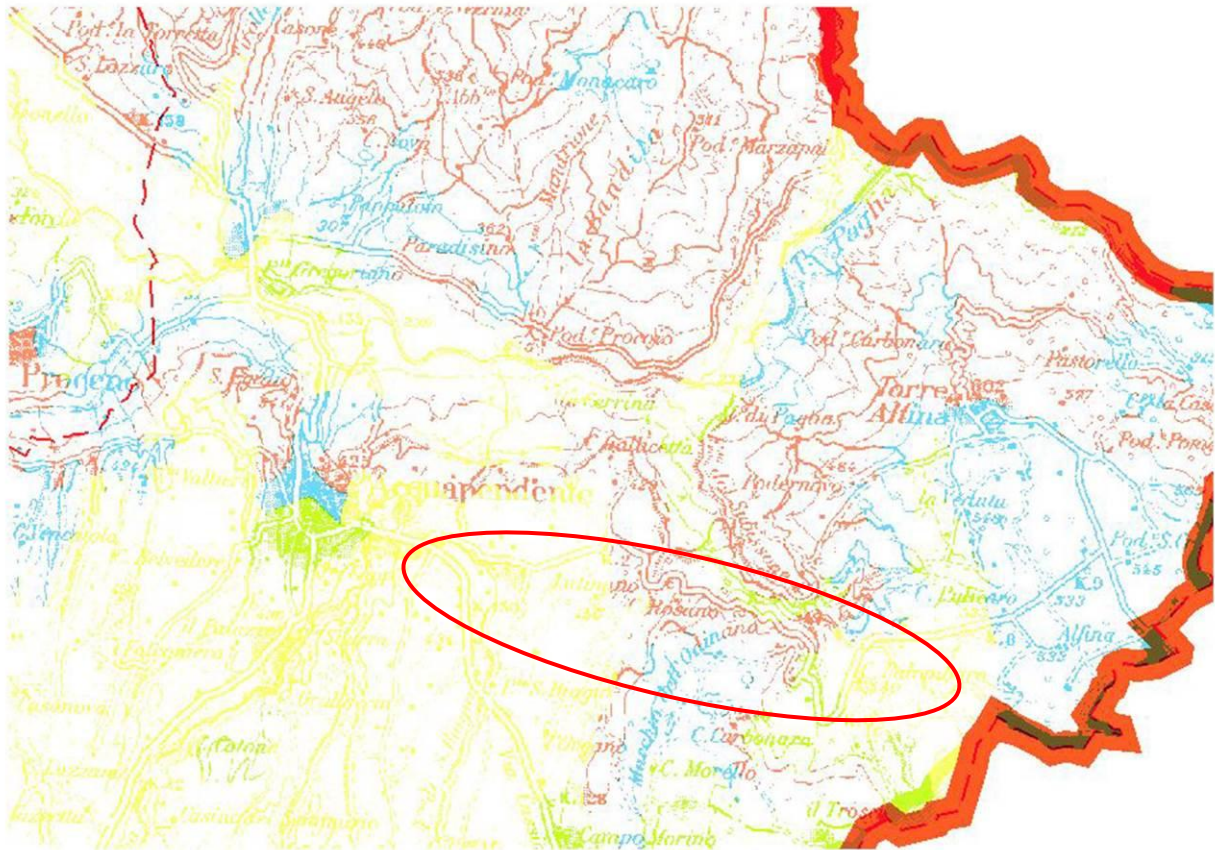


Figura 2.2.2.1h

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	21	70



**TAV. 5.1.1 Uso potenziale del suolo  
"Classificazione dei terreni"**



**LEGENDA:**

- CLASSE 1  
Terreni coltivabili senza difetti e limitazioni
- CLASSE 2  
Terreni coltivabili con difetti e limitazioni di media entità
- CLASSE 3  
Terreni coltivabili con difetti e limitazioni di notevole entità
- CLASSE 6  
Terreni non coltivabili per difetti e limitazioni di eccessiva entità
- LAGHI

Figura 2.2.2.1i

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>22</b>	<b>70</b>

### **2.2.3 PRG: Piano Regolatore Generale del Comune di Acqua Pendente**

Il Piano Regolatore Generale è uno degli atti di pianificazione territoriale con il quale il Comune, disciplina l'utilizzo e la trasformazione del suo territorio e delle relative risorse.

Il suo obiettivo è quello di prevedere le caratteristiche di sviluppo della popolazione e dell'economia sul territorio comunale ed, in base a questi, fornire le linee guida per la realizzazione delle opere pubbliche e per gli interventi dei privati.

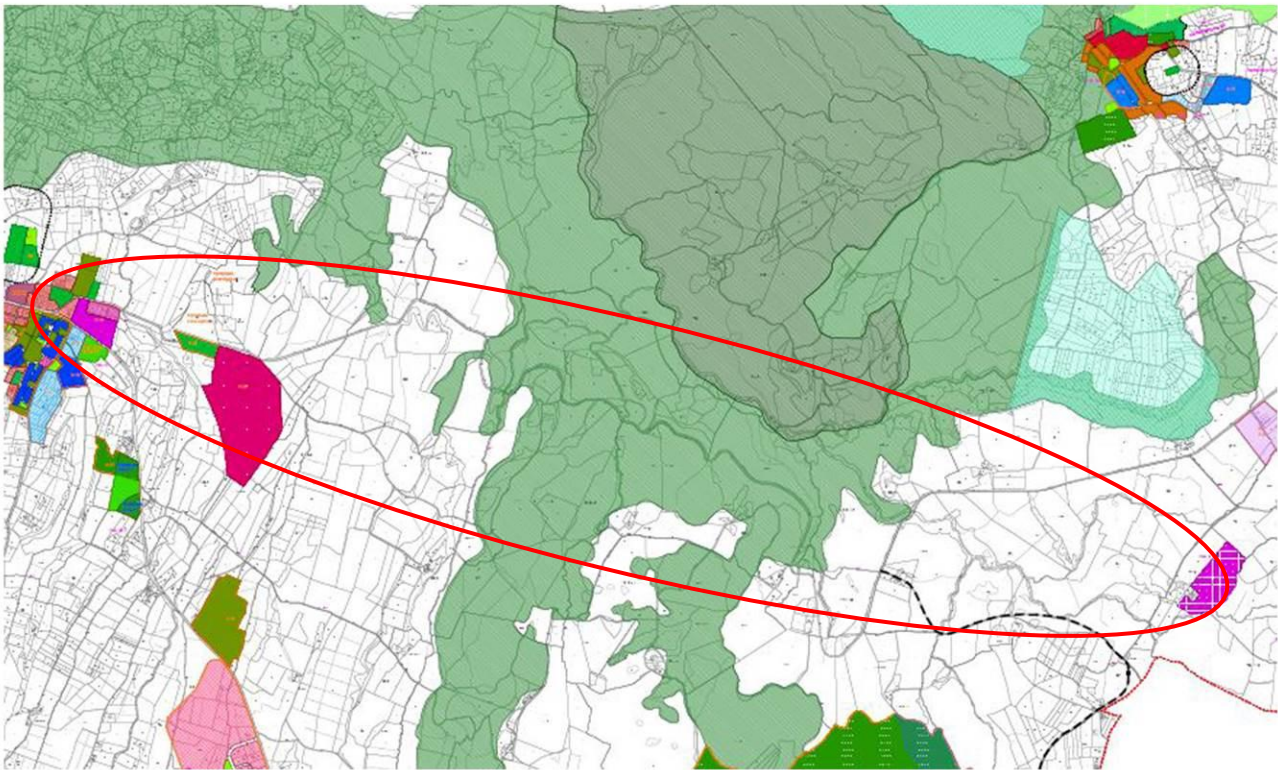
#### **2.2.3.1 Rapporti con il progetto**

Dal PRG del Comune di Acquapendente si evince come l'area dell'elettrodotto sia inserita principalmente in sottozona E2 ed E3, che si estendono per gran parte del territorio del Comune fuori dal centro storico.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>23</b>	<b>70</b>



# Piano Regolatore Generale del Comune di Acquapendente



## LEGENDA ZONIZZAZIONE

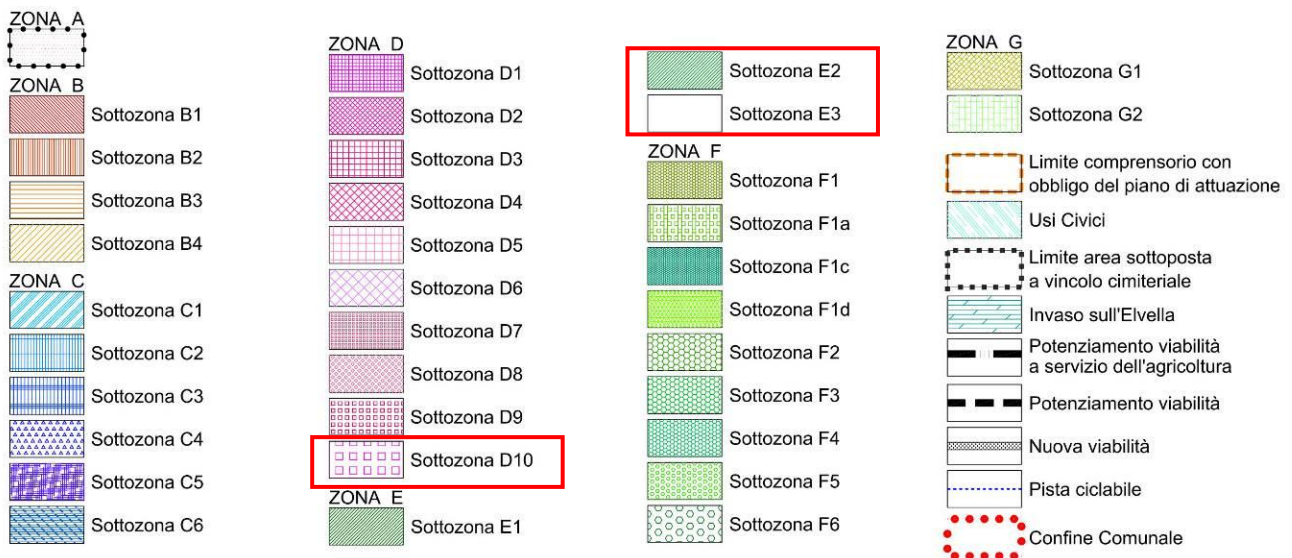


Figura 2.2.3.1a

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	24	70

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1.1 **Collegamento elettrico dell'Impianto Pilota Geotermico: elettrodotto di collegamento alla rete di Enel Distribuzione**

I criteri e le modalità per la connessione dell'Impianto Pilota alla Rete di Enel Distribuzione sono conformi alla specifica tecnica del preventivo di connessione Enel.

Il collegamento tra la cabina elettrica e la rete di Enel Distribuzione avverrà attraverso un elettrodotto aereo a 20 kV della lunghezza di circa 6,5 km fino alla Cabina Primaria di Acquapendente (VT).

#### 3.1.2 **Analisi delle alternative**

Nel seguito sono esaminate e confrontate le soluzioni alternative di tracciato tra la cabina di consegna dell'Impianto Pilota e la Cabina Primaria di Acquapendente. Il punto di connessione tra l'Impianto e la Rete Enel Distribuzione sarà la Cabina Primaria, localizzata nel Comune di Acquapendente.

Considerando tale punto di connessione che, ad oggi, è l'unica soluzione praticabile, si sono esaminate le seguenti possibili soluzioni per la realizzazione dell'elettrodotto:

- Soluzione n.1: elettrodotto aereo, in cavo unico elicordato: questa soluzione, di lunghezza pari a circa 6.5 km, si sviluppa in direzione ovest-est, nella parte iniziale prevede l'interessamento principalmente di aree agricole, successivamente attraversa un'area boschiva, mantenendosi parallela alla S.P. n. 50, fino alla parte orientale del centro abitato di Acquapendente, dove si trova la Cabina Primaria;
- Soluzione n.2: elettrodotto in cavo interrato: si è studiata l'alternativa da realizzarsi lungo la viabilità esistente, percorrendo la viabilità interna, fino a raggiungere e costeggiare la strada provinciale (S.P. n.50 Torre Alfina);
- Soluzione n. 3: elettrodotto aereo, in cavo unico elicordato: questa soluzione, di lunghezza pari a circa 6 km, si sviluppa in direzione ovest-est, nella parte iniziale prevede l'interessamento principalmente di aree agricole e boschive, fino alla parte orientale del centro abitato di Acquapendente, dove si trova la Cabina Primaria. La differenza con la soluzione 1 si trova nel tratta centrale, in cui invece di costeggiare la strada si procede in direzione rettilinea, attraversando una porzione di bosco e una parte agricola;

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>25</b>	<b>70</b>

- Soluzione n. 4: Analoga alla soluzione 1, ad eccezione del tratto finale in prossimità del centro abitato che sarà realizzato in cavo interrato, con tracciato analogo a quello del cavo aereo;
- Soluzione n. 5: del tutto analoga alla soluzione 1 per tracciato e tecnologia, con l'utilizzo di 3 cavi nudi in alternativa al cavo elicordato, più impattante dal punto di vista visivo.

I diversi tracciati sono rappresentati in Figura 3.1.2a e 3.1.2b (su Carta Topografica IGM e su Foto Aeree).

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione delle caratteristiche progettuali e delle interferenze ambientali di ciascuna alternativa individuata.

Per ciascuna soluzione si sono elaborate figure contenenti i seguenti tematismi:

- interferenza con aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. nonché di corsi d'acqua: Figura 3.1.2c;
- aree a vulnerabilità idrogeologica identificate nel PTPG: Figura 3.1.2d.

Successivamente, nel paragrafo 3.1.3, si procede all'esame comparativo delle alternative selezionando quella che, ad avviso del Proponente, è la preferibile in termini di costi-benefici.

Nell'identificazione delle soluzioni sono stati adottati i seguenti criteri:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento di nuclei e centri abitati;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico e paesaggistico;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone a rischio idrogeologico;
- minimizzare l'interferenza con altre strutture esistenti, quali metanodotti.

### 3.1.2.1 Soluzione n.1 – elettrodotto in aereo con tracciato che costeggia la strada

In Figura 3.1.2a sono identificate su Carta Tecnica Regionale 1:10.000 le principali interferenze dell'elettrodotto con i vincoli paesaggistici esistenti e con i corsi d'acqua.

Si precisa che il tracciato in aereo si sviluppa parzialmente in adiacenza ad una linea in Alta Tensione, ed alla S.P. n.50, sfruttando pertanto i medesimi corridoi infrastrutturali e limitando l'occupazione di suolo non altrimenti destinabile ad altri utilizzi.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	26	70

Il tracciato dell'elettrodotto presenta una lunghezza pari a circa 6.5 km e consente di evitare l'interferenza con alcune aree tutelate:

- siti di interesse nazionale (zona a conservazione speciale) e zone a protezione speciale (conservazione di uccelli selvatici) che costeggiano per un tratto la S.P. 50;
- l'area protetta istituita della Riserva Naturale del Monte Rufeno;
- preesistenze storico-archeologiche, in particolare necropoli di Lutinano, che viene costeggiata, senza essere attraversata.

Il tracciato intercetta comunque le seguenti zone sottoposte a vincolo (si veda Figura 3.1.2c):

- Sistema ambientale paesistico di Valle del Paglia e Monte Rufeno;
- preesistenze storico-archeologiche, in particolare necropoli di S. Modesto, ed area archeologica di Casale Rosano, normate dalla L.R. 24/98 e dal D.Lgs 42/04 e s.m.i. (art.142);
- vincolo ambientale per la presenza di fiumi secondari e relative fasce di rispetto (Fiume Paglia, Fosso Subissone, Fosso Asinaro e Fosso di Rossano);
- aree boscate normate dalla L.R. 24/98.

Come già esposto nello Studio di Impatto Ambientale, data la sia pur modesta interferenza con aree sottoposte a tutela paesaggistica, in fase di Autorizzazione Unica dell'Impianto Pilota Geotermico, che sarà presentata al Ministero dello Sviluppo Economico a seguito della conclusione del presente procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, sarà contestualmente presentata la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica agli enti competenti (Regione Lazio in considerazione dell'interessamento del Comune di Acquapendente (VT)).

Non si rilevano invece interferenze con le aree a vulnerabilità idrogeologica individuate nel PTCP della provincia di Viterbo: si veda Figura 3.1.2d. Come già esposto nello SIA la linea in progetto è in cavo unico elicordato e il sostegno è di tipo tubolare monostelo, dunque l'ingombro visivo ed al suolo della linea sono minimi. Nella seguente Figura 3.1.2.1a si riporta un esempio di elettrodotto MT del tipo in progetto, in prossimità di un attraversamento stradale, per rendere immediata la comprensione dell'impatto della tipologia di sostegno selezionata.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>27</b>	<b>70</b>



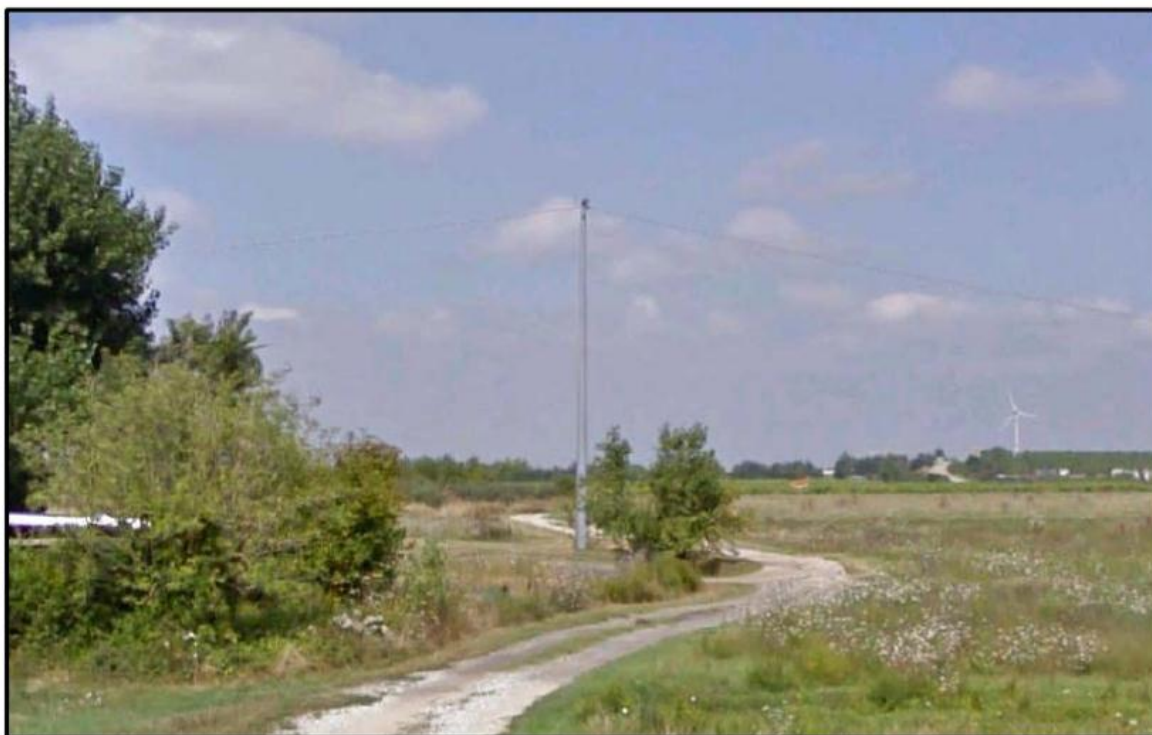


Figura 3.1.2.1a - Esempio di Sostegno per Linea MT di Tipo Tubolare Monostelo in Cavo Unico Elicordato

Il numero totale di sostegni è 75.

Si evidenzia infine che il progetto presenta i seguenti aspetti positivi in relazione agli impatti sull'avifauna:

- il cavo elicordato (costituito da tre cavi elettrici isolati ed arrotolati ad elica attorno ad una fune portante) risulta maggiormente visibile agli uccelli rispetto ai cavi nudi;
- essendo un cavo unico non si hanno cavi che si sviluppano su più piani orizzontali;
- la linea MT in progetto non prevede la fune di guardia;
- avendo il cavo elicordato maggior peso rispetto ai cavi nudi, i sostegni risultano ravvicinati: la campata media della linea in studio è di circa 100 m;
- in molti casi il cavo è posto in prossimità di un preesistente cavo di AT, pertanto non apporta modifiche alle rotte degli stormi.

Le scelte progettuali indicate consentono di evitare i principali fattori di rischio di collisione ed elettrocuzione identificati per le linee MT nelle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS, Maggio 2008).

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	28	70

### 3.1.2.2 Soluzione n.2 – Elettrodotto in cavo interrato

La soluzione n.2 prevede che la connessione alla Cabina Primaria di Acquapendente possa essere realizzata completamente in cavo interrato, seguendo quasi interamente la viabilità esistente.

In particolare è stato identificato un tracciato che, uscendo dalla cabina di consegna dell'Impianto ORC, segue la viabilità interna della località Tesoro su cui si mantiene per circa 3 km, fino alla intersezione con la S.P. n.50, che percorre per circa 5 km ed in prossimità della quale si trova la Cabina.

Tale soluzione presenta un tracciato complessivo di circa 8 km, si sviluppa quasi esclusivamente al margine della sede stradale esistente ed interessa il territorio di un unico comune (Acquapendente).

L'elettrodotto in cavo interrato verrà alloggiato all'interno di uno scavo, di dimensioni opportune in accordo a quanto disposto dalle specifiche tecniche Enel. Nelle seguenti figure si riportano due sezioni tipiche di posa di una linea in cavo, su strada asfaltata e su terreno agricolo.

I cavi sono interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di circa 1 m. Tutti i cavi sono alloggiati in terreno di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, possono essere adottate per attraversamenti specifici. Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno comunque eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>29</b>	<b>70</b>

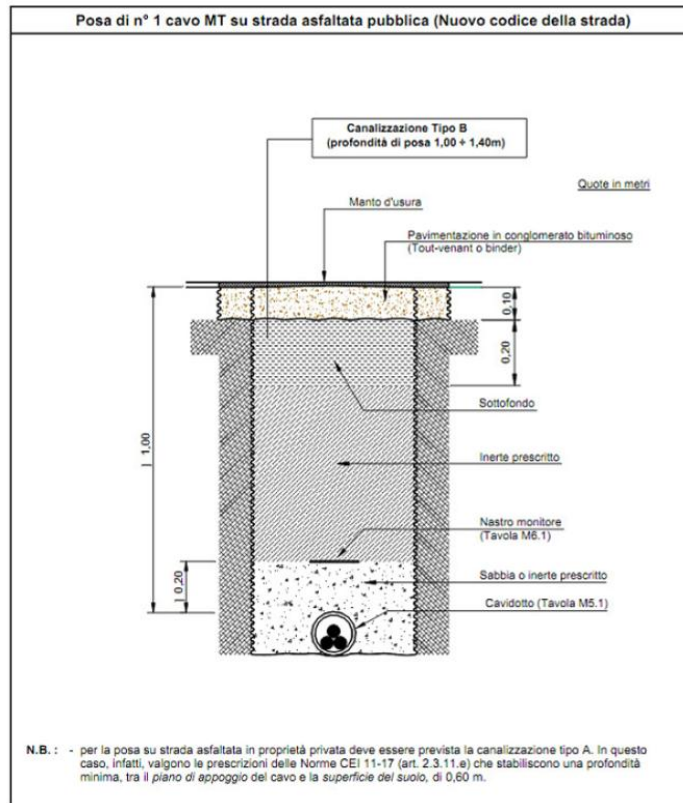


Figura 3.1.2.2a - Sezione Tipica di Posizione della Linea in Cavo su Strada Asfaltata

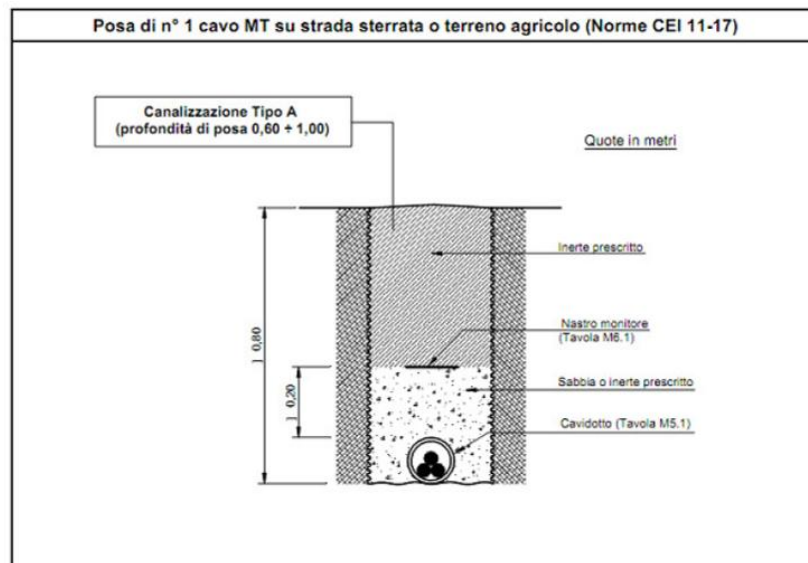


Figura 3.1.2.2b - Sezione Tipica di Posizione della Linea in Cavo su Terreno Agricolo

In Figura 3.1.2a e 3.1.2b è identificato su Carta IGM 1:10.000 il tracciato dell'elettrodotta con le relative interferenze con le opere esistenti.

Per quanto riguarda l'interessamento di aree sottoposte a tutela paesaggistica si evidenzia (si veda Figura 3.1.2c) che il tracciato attraversa alcuni corsi d'acqua (Fosso Subissone, Fosso di Rossano, Fosso di Asinaro e Fiume Paglia) interessando la relativa fascia di

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	30	70



rispetto di 150 m, tutelata ai sensi del D.Lgs.42/04 e s.m.i. art.142, comma 1, lett.c).  
L'attraversamento del torrente potrà essere eseguito con la tecnica dello spingitubo.

Come già esposto per la Soluzione n.1, sarà fatta richiesta di Autorizzazione Paesaggistica agli enti competenti.

La Figura 3.1.2c mostra inoltre che, in diversi punti, il tracciato costeggia alcune aree archeologiche, ai sensi dell'art.142, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., ed in un caso, nell'area archeologica denominata Casale Rosano, la attraversa. Saranno pertanto concordate con la Soprintendenza e gli altri enti interessati, il tracciato specifico da seguire in questo punto.

Il tracciato intercetta inoltre, come nel caso di soluzione 1, il sistema ambientale paesistico di Valle del Paglia e Monte Rufeno.

Le interferenze con le aree sottoposte a tutela paesaggistica sopra richiamate si verificheranno ovviamente solamente in fase di costruzione e di eventuale manutenzione in quanto si tratta di un'opera completamente interrata e quindi non visibile.

Per quanto riguarda la realizzazione della trincea si fa presente che, poiché il tracciato si sviluppa quasi interamente su percorso stradale, quando la strada lo consentirà sarà realizzata la posa in scavo aperto, mantenendo aperto lo scavo per tratti di circa 500-800 m, istituendo per la circolazione stradale un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo la opportuna segnalazione del conseguente restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione. In casi particolari e solo quando si renderà necessario potrà essere possibile interrompere al traffico, per brevi periodi, alcuni tratti stradali particolarmente stretti, segnalando anticipatamente ed in modo opportuno la viabilità alternativa e prendendo i relativi accordi con il comune e gli enti interessati.

Per i tratti su strade strette o in corrispondenza del centro abitato, tali da non consentire l'istituzione del senso unico alternato, ovvero laddove sia manifesta l'impossibilità di interruzione del traffico si potrà procedere con lo scavo di trincee più brevi (30÷50 m) all'interno delle quali sarà posato il tubo di alloggiamento dei cavi, da ricoprire e ripristinare in tempi brevi.

### **3.1.2.3 Soluzione n.3 – elettrodotto in aereo con porzione di tracciato rettilineo**

In Figura 3.1.2a sono identificate su Carta Tecnica Regionale 1:10.000 le principali interferenze dell'elettrodotto con i vincoli paesaggistici esistenti e con i corsi d'acqua.

Si precisa che il tracciato in aereo si sviluppa solo parzialmente in adiacenza alla S.P. n.50, nei tratti comuni alla soluzione 1, sfruttando in quei tratti i medesimi corridoi infrastrutturali e limitando l'occupazione di suolo non altrimenti destinabile ad altri utilizzi. La maggior parte

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	31	70

del tracciato invece attraversa una fitta area boscata ed alcune aree agricole, che sono però distanti dalla strada esistente, e quindi di difficile raggiungimento con i mezzi per la cantierizzazione e la manutenzione.

Il tracciato dell'elettrodotto presenta una lunghezza pari a circa 6 km e attraversa sostanzialmente le medesime aree di tutela del tracciato di soluzione 1.

Questa soluzione tuttavia consente di evitare l'interferenza con un tratto di area boschiva, che viene sostituito con uno agricolo; a fronte di questo lieve miglioramento va segnalata la distanza del tracciato di questa soluzione dalle infrastrutture esistenti e le relative difficoltà logistiche di cantierizzazione.

Anche in questo caso, come nelle precedenti soluzioni, sarà da presentare al Ministero dello Sviluppo Economico a seguito della conclusione del presente procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica agli enti competenti (Regione Lazio in considerazione dell'interessamento del Comune di Acquapendente (VT)).

Non si rilevano invece interferenze con le aree a vulnerabilità idrogeologica individuate nel PTCP della provincia di Viterbo: si veda Figura 3.1.2d.

Il numero totale di sostegni è 70.

#### **3.1.2.4 Soluzione n. 4 – elettrodotto in aereo con porzione di tracciato sotterraneo**

Questa soluzione ha tragitto del tutto analogo alla soluzione 1, ad eccezione dell'ultimo tratto (visibile dettagliatamente in figura) che sarà interrato, al fine di limitare al minimo l'impatto visivo dell'elettrodotto aereo in prossimità del centro abitato.

Pertanto le aree attraversate dall'elettrodotto aereo in questa soluzione sono, per la maggior parte, le stesse di soluzione 1. Non si ripetono dunque, per brevità, in questa sede vantaggi e svantaggi.

La parte interrata, che presenta le stesse caratteristiche tecniche della soluzione 2, viene fatta sullo stesso tracciato delle soluzioni 1 e 3, pertanto attraversa l'area archeologica di Casale San Modesto: saranno pertanto concordate con la Soprintendenza e gli altri enti interessati, le specifiche da seguire in questo punto.

#### **3.1.2.5 Soluzione n. 5 – elettrodotto in aereo con cavi nudi**

Questa soluzione è del tutto analoga, come tragitto, alla soluzione 1; la differenza proposta consiste nell'utilizzo di 3 cavi aerei singoli, nudi, al posto della soluzione con elicordato. Pertanto sarà ridotto l'impatto visivo del cavo aereo, che risulterà essere di sezione molto minore, anche se in numero di 3. Va altresì evidenziato che i pali di sostegno presenteranno estremità superiore a mensola per l'aggancio dei 3 cavi.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>32</b>	<b>70</b>

Essendo il peso dei singoli cavi inferiori rispetto all'elicordato, sarà ridotta la freccia e sarà quindi possibile aumentare leggermente il passo fra i pali, diminuendole il numero complessivo.

### 3.1.3 **Identificazione della soluzione finale**

Le due soluzioni sono state confrontate tra loro, in maniera relativa, in termini di costi-benefici ambientali pervenendo alle conclusioni esposte sinteticamente nella seguente Tabella 3.1.3a.

Nella tabella sono evidenziati, rispettivamente con due tonalità di grigio, dal più chiaro al più scuro, i livelli di interferenza basso, medio ed alto della singola alternativa rispetto al parametro considerato; nel caso in cui non vi sia alcuna interferenza viene omessa l'evidenziazione.

Si specifica che i livelli di interferenza sono relativi e non assoluti: essi indicano per ciascun parametro quale soluzione di tracciato impatta di più e quale meno.

In senso assoluto si ritiene che tutte le soluzioni prospettate abbiano un impatto non significativo.

Come esposto in Introduzione, nell'identificazione della soluzione finale sono stati adottati i seguenti criteri:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento di nuclei e centri abitati;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico e paesaggistico;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone a rischio idrogeologico;
- minimizzare l'interferenza con altre strutture esistenti, quali metanodotti.

<b>Caratteristiche</b>	<b>Soluzione 1 Elettrodotta in aereo</b>	<b>Soluzione 2 Cavidotto interrato</b>
Lunghezza (km)	6,5	8
Comuni attraversati	1: Acquapendente	1: Acquapendente
Interessamento centri abitati	Cabina Primaria in adiacenza al centro abitato	Cabina Primaria in adiacenza al centro abitato
Interferenza con aree vincolate (m)	Corsi d'acqua: 600m, Sistema ambientale: 1000m, Aree archeologiche: 500m	Corsi d'acqua: 600m, Sistema ambientale: 1400m, Aree archeologiche: 200m

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>33</b>	<b>70</b>



Parallelismi con infrastrutture importanti	Parziale parallelismo con S.P.50 e con linea AT	Totale parallelismo con S.P. 50 e strada locale di loc. Tesoro
Interferenza con opere esistenti e corsi d'acqua(m)	<i>Singolarità paesaggistica</i>	I caratteri del paesaggio appaiono generalmente comuni nel territorio dell'area di studio.
Interferenza con avifauna	Le caratteristiche del progetto (cavo elicordato, assenza di fune di guardia, sostegni ravvicinati) consentono di ridurre i principali fattori di rischio per la collisione dell'avifauna e di eliminare quelli dell'elettrocuzione	nessuna
Impatto Paesaggistico	La tipologia di sostegni prevista (tubolari) sono quelli che presentano ingombro visivo ed al suolo minimi	nessuno
Impegno di strade	Porzione di viabilità interna della zona esistente con sottoservizi già presenti (Strada Provinciale e strada comunale)	Viabilità interna della zona esistente con sottoservizi già presenti (Strada Provinciale e strada comunale)
Terre movimentate	Minimi quantitativi, essendo i sostegni infissi nel terreno	lo scavo per la posa dei cavi presenta generalmente una profondità di circa 1 m; nel caso di interferenza con il metanodotto la normativa impone un franco minimo di 1,5 m tra la tubazione esistente e la linea elettrica, con maggiori movimenti terra
Interferenze in fase di realizzazione	utilizzo della viabilità esistente per il passaggio dei mezzi di cantiere	Occupazione della sede stradale, con limitazioni alla circolazione
Costi di realizzazione	Minimo costo	Costo maggiorato del 90% rispetto all'aereo (costo maggiore al km tra aereo ed interrato)
Impatto elettromagnetico	Nessuna	Nessuna
Manutenzione	Soluzione preferita da Enel Distribuzione, gestore della rete	Soluzione prevista da Enel solo in presenza di vincoli ostativi

Legenda:

NESSUNA interferenza

interferenza BASSA

interferenza MEDIA

interferenza ALTA

Tabella 3.1.3a

<b>Caratteristiche</b>	<b>Soluzione 3 Elettrodotto in aereo Con porzione di tracciato rettilineo</b>	<b>Soluzione 4 Elettrodotto aereo con porzione tracciato sotterraneo</b>
Lunghezza (km)	6	6,5
Comuni attraversati	1: Acquapendente	1: Acquapendente
Interessamento centri abitati	Cabina Primaria in adiacenza al centro abitato	Cabina Primaria in adiacenza al centro abitato
Interferenza con aree vincolate (m)	Corsi d'acqua: 600m, Sistema ambientale: 900m, Aree archeologiche: 400m	Corsi d'acqua: 600m, Sistema ambientale: 1000m, Aree archeologiche: 500m
Parallelismi con infrastrutture importanti	Parziale parallelismo con S.P.50 e con linea AT	Parziale parallelismo con S.P.50 e con linea AT
Interferenza con opere esistenti e corsi d'acqua(m)	<i>Singularità paesaggistica</i>	<i>Singularità paesaggistica</i>
Interferenza con avifauna	Le caratteristiche del progetto (cavo elicordato, assenza di fune di guardia, sostegni ravvicinati) consentono di ridurre i principali fattori di rischio per la collisione dell'avifauna e di eliminare quelli dell'elettrocuzione. Da considerare il passaggio nella fitta macchia boschiva con forte presenza di avifauna.	Le caratteristiche del progetto (cavo elicordato, assenza di fune di guardia, sostegni ravvicinati) consentono di ridurre i principali fattori di rischio per la collisione dell'avifauna e di eliminare quelli dell'elettrocuzione, considerando l'assenza di interferenze nella porzione interrata
Impatto Paesaggistico	La tipologia di sostegni prevista (tubolari) sono quelli che presentano ingombro visivo ed al suolo minimi. Il numero di pali è ridotto.	La tipologia di sostegni prevista (tubolari) sono quelli che presentano ingombro visivo ed al suolo minimi. Il numero di pali è ridotto.
Impegno di strade	Porzione di viabilità interna della zona esistente con sottoservizi già presenti (Strada Provinciale e strada comunale)	Porzione di viabilità interna della zona esistente con sottoservizi già presenti (Strada Provinciale e strada comunale)
Terre movimentate	Minimi quantitativi, essendo i sostegni infissi nel terreno	Per il tratto interrato, lo scavo per la posa dei cavi presenta generalmente una profondità di circa 1 m; nel caso di interferenza con il metanodotto la normativa impone un franco minimo di 1,5 m tra la tubazione esistente e la linea elettrica, con maggiori movimenti terra. Nel resto del tracciato, minimi quantitativi, essendo i sostegni infissi nel terreno
Intereferenze in fase di realizzazione	utilizzo della viabilità esistente per il passaggio dei mezzi di cantiere. Per alcuni tratti, la viabilità risulta a distanza tale da rendere difficile la cantierizzazione	Per il tratto interrato, occupazione della sede stradale, con limitazioni alla circolazione. Nel resto del tracciato, utilizzo della viabilità esistente per il passaggio dei mezzi di cantiere.
Costi di realizzazione	Minimo costo	Per il primo tratto interrato, costo maggiorato del 90% rispetto all'aereo (costo maggiore al km tra aereo ed interrato). Per il tratto aereo, minimo costo.
Impatto elettromagnetico	Nessuna	Nessuna
Manutenzione	Soluzione sconsigliata da Enel Distribuzione, gestore della rete per la lontananza dalla viabilità principale	Soluzione prevista da Enel solo in presenza di vincoli ostativi

Legenda:  
 NESSUNA interferenza  
 interferenza BASSA  
 interferenza MEDIA  
 interferenza ALTA

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	35	70

In accordo ai criteri sopra esposti, la soluzione migliore, ad avviso del Proponente, risulta la n.1, in aereo, in quanto:

- presenta il minor sviluppo sul territorio: la lunghezza è quella minima tra le due soluzioni;
- prevede l'attraversamento in aereo di alcuni torrenti: la soluzione n.1 è tuttavia quella che sia dal punto di vista paesaggistico che idraulico comporta un'interferenza minore dato che il progetto prevede l'installazione di sostegni tubolari, con ingombro visivo ed al suolo minimi;
- le scelte progettuali adottate (cavo elicordato, assenza di fune di guardia, sostegni ravvicinati) minimizzano le interferenze con l'avifauna;
- si sviluppa parallelamente ad una linea AT esistente ed, in parte, alla S.P. n.50, sfruttando pertanto corridoi infrastrutturali esistenti;
- prevede una fase di realizzazione meno impattante, soprattutto in termini di occupazione della sede stradale, non comportando alcuna interferenza alla circolazione;
- presenta problemi di manutenzione per Enel Distribuzione con interventi cantieristici decisamente minori.

Rispetto a quest'ultimo punto si fa infatti presente che Enel predilige i tracciati aerei per questioni legate alla manutenzione delle linee: Enel prevede l'interramento degli elettrodotti, salvo che siano conseguenti a prescrizioni nell'ambito delle procedure autorizzative, esclusivamente in presenza di vincoli ostativi, non identificabili nel caso in studio.

Si richiama infine quanto esposto nelle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS, Maggio 2008) che contemplano la possibilità di interrare anche parzialmente le linee elettriche in Media Tensione, specificando tuttavia che i costi elevati di tale scelta risultano motivati solo in presenza di aree di alto valore ambientale dove il rischio ecologico sia superiore. La soluzione di realizzare la linea in aereo e in cavo elicordato risulta dunque coerente con quanto esposto nelle Linee Guida INFS.

### **3.1.4 Descrizione del tracciato prescelto**

#### *Descrizione del tracciato*

Il tracciato, della lunghezza di circa 6,5 km, ha origine dalla cabina di consegna ubicata all'interno del confine dell'area occupata dall'Impianto ORC, nella zona industriale di Torre Alfina, località Tesoro, nelle vicinanze del confine tra le regioni Lazio e Umbria, e si sviluppa in direzione ovest-est, mantenendosi esclusivamente nel territorio della regione Lazio. Il tracciato si sviluppa a sud dell'abitato di Torre Alfina, nelle vicinanze della S.P. n.50, poi prosegue, mantenendosi in direzione ovest-est ed interessando aree prevalentemente agricole fino alla Cabina Primaria di Acquapendente. Il primo tratto, della linea si sviluppa su

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	36	70

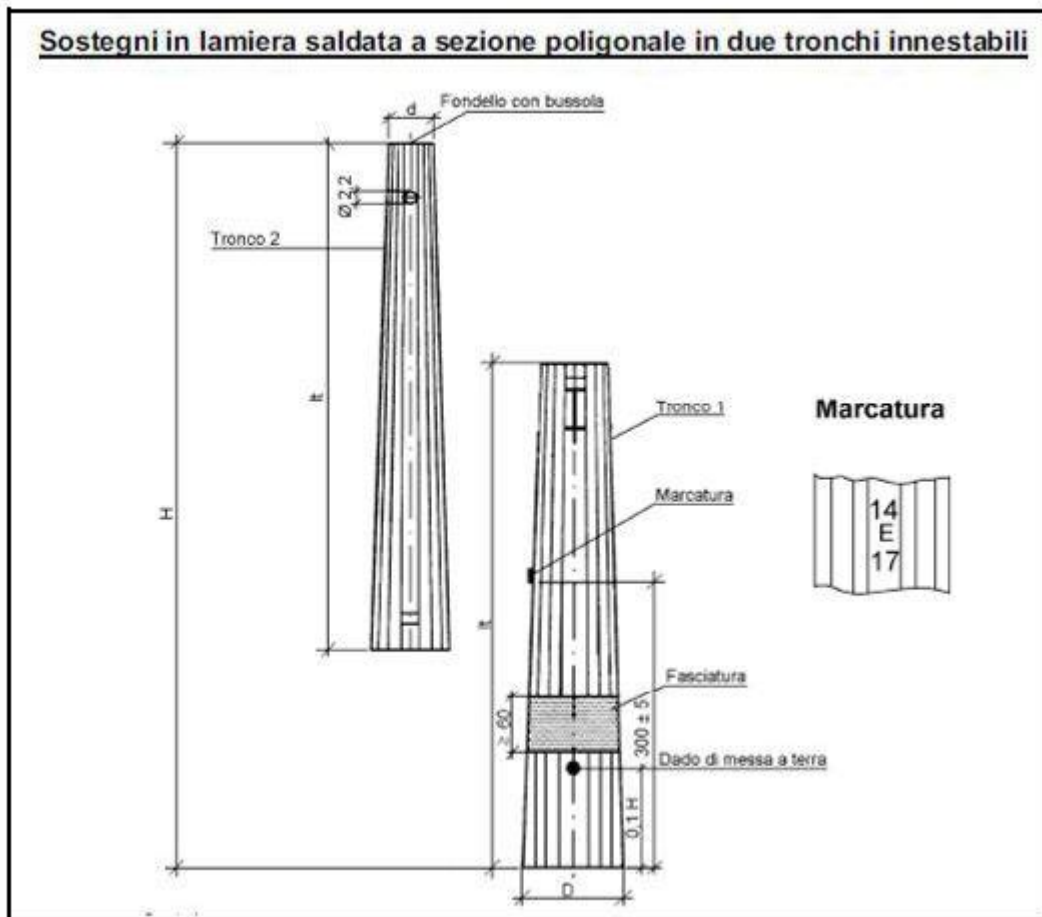


un'area pressoché pianeggiante, con quote intorno ai 500 m s.l.m.. Il tratto finale, nelle vicinanze di Acquapendente, risulta anch'esso abbastanza pianeggiante con quote intorno ai 400 m s.l.m.

*Caratteristiche dei sostegni*

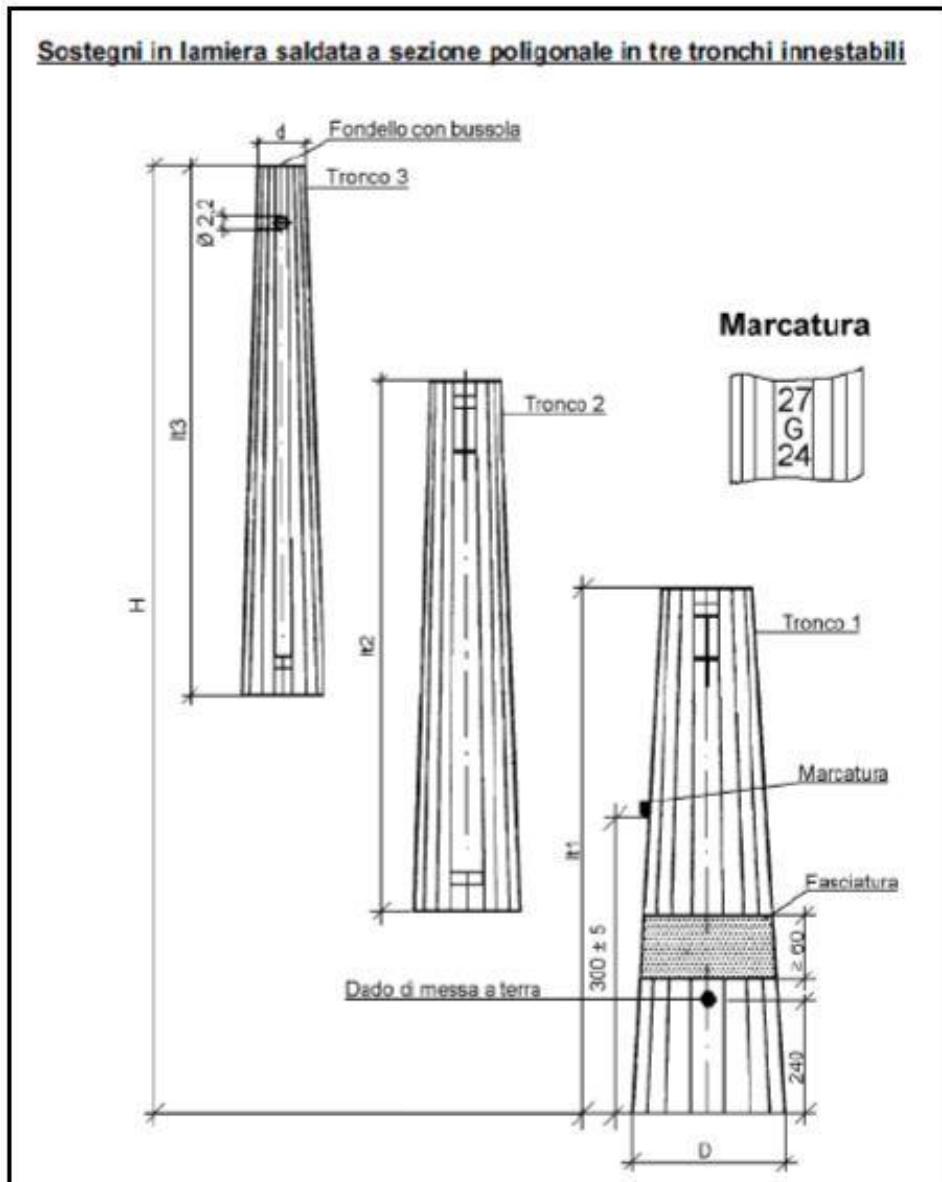
È prevista l'infissione di n. 75 pali di tipo poligonale in lamiera saldata a sezione poligonale in due o tre tronchi innestabili, di altezza generalmente pari a 14 m, di quelli usati normalmente da Enel nella costruzione di linee MT, trattati con colorazione verde al fine di migliorare l'inserimento visivo nel contesto. In Figura 3.1.4a e 3.1.4b sono rappresentate le tipologie dei sostegni utilizzati.

Figura 3.1.4a – Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	37	70

Figura 3.1.4b – Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in tre tronchi innestabili



Sono previsti due tipi di supporto:

- di sospensione, previsto per l'impiego in rettilineo e per piccoli angoli di deviazione: il fissaggio ai sostegni si realizza impiegando i collari forniti insieme ai supporti stessi;
- di amarro, previsto nei pali capolinea, amarro semplice, e nei casi di amarro doppio; il fissaggio ai sostegni si realizza impiegando i collari forniti insieme ai supporti stessi.

Nella figura seguente 3.1.4c si riporta un'immagine di esempio di un sostegno di linea MT analoga a quella in progetto (in corrispondenza di un attraversamento stradale), per rendere l'idea dell'entità dell'intervento.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	38	70

Figura 3.1.4c – Esempio di sostegno per linea MT di tipo tubolare in cavo unico elicordato



### 3.1.4.1 Fase di cantiere

La realizzazione dell'elettrodotto è suddivisibile in fasi principali:

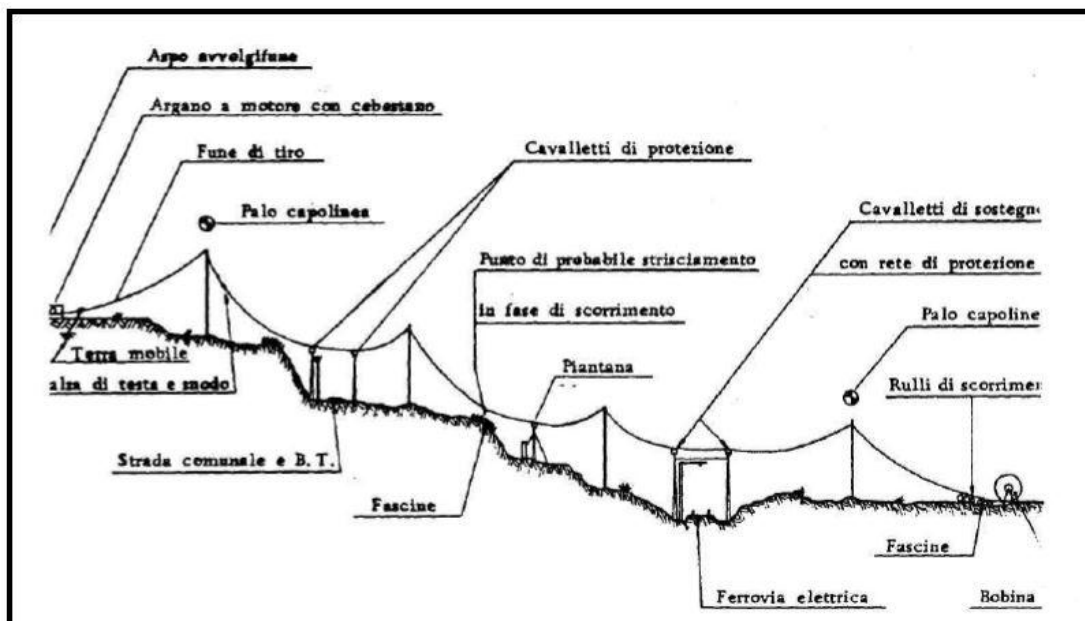
- disposizione del cantiere di stendimento e predisposizione per l'infissione dei sostegni;
- infissione e montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei cavi.

La disposizione del cantiere di stendimento dovrà essere preventivamente studiata con l'aiuto del profilo altimetrico della linea. Nella figura seguente 3.1.4.1a è esemplificato uno stendimento dove sono previsti, oltre ai cavalletti ed alle piantane nei punti critici, anche dei gruppi di fascine che assicurano una protezione di emergenza del cavo nel caso dovesse accidentalmente allentarsi durante lo stendimento e venire a strisciare sul terreno.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	39	70



Figura 3.1.4.1a – Esempio di sostegno per linea MT di tipo tubolare in cavo unico elicordato



### 3.1.4.2 Attraversamenti

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle opere interferite dal tracciato dell'elettrodotto in progetto.

Tabella 3.1.4.2a – Elenco delle interferenze

Tipo di interferenza	Ente interessato
1. Linea MT	Enel Distribuzione
2. Linea MT	Enel Distribuzione
3. Linea AT	Terna S.p.A.
4. Linea MT	Enel Distribuzione
5. Linea MT	Enel Distribuzione
6. Linea TCL	Telecom Italia S.p.A.
7. SP50	Provincia di Viterbo
8. SP50	Provincia di Viterbo
9. Linea TLC	Telecom Italia S.p.A.
10. SP50	Provincia di Viterbo
11. Linea MT	Enel Distribuzione
12. SC Acquapendente	Comune di Acquapendente
13. Linea TLC	Telecom Italia S.p.A.
14. Linea BT	Enel Distribuzione
15. SC Acquapendente	Comune di Acquapendente
16. SC Acquapendente	Comune di Acquapendente

Il posizionamento dei pali nei confronti degli attraversamenti sarà conforme ai tipici definiti nelle Linee Guida di Enel Distribuzione per le linee MT in cavo aereo (edizione 2004), di cui si riporta un estratto nelle immagini seguenti.

Figura 3.1.4.2a – *Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti*  
(1 di 6)

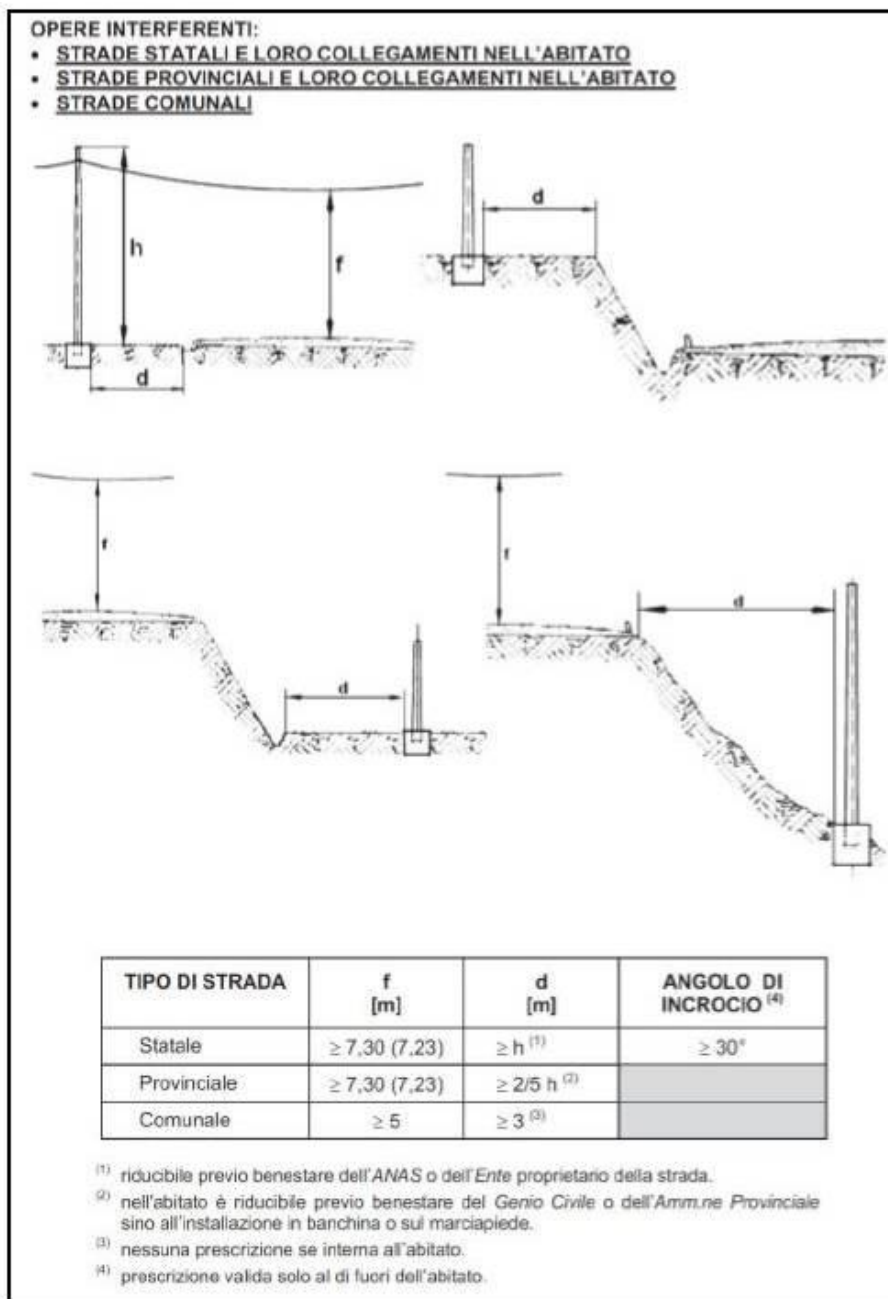


Figura 3.1.4.2b – Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti  
 (2 di 6)

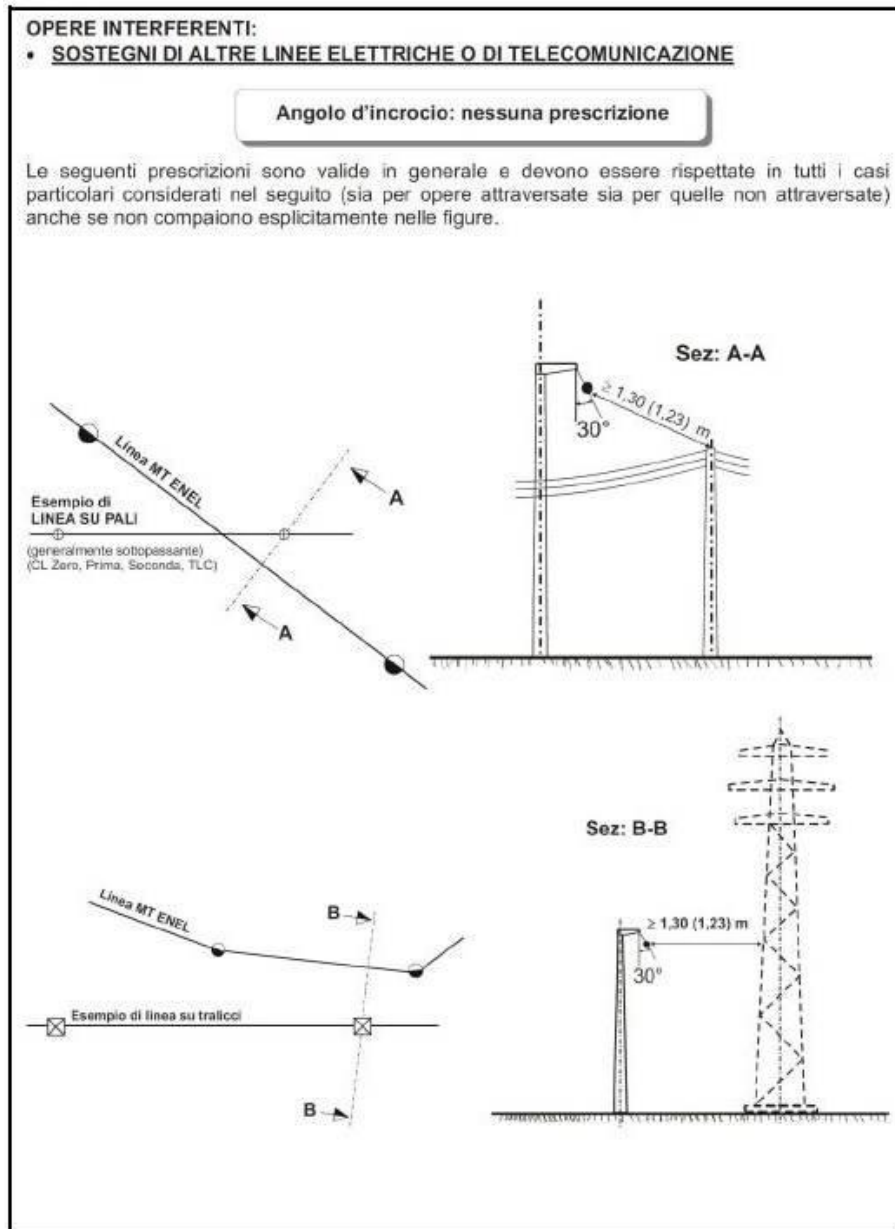
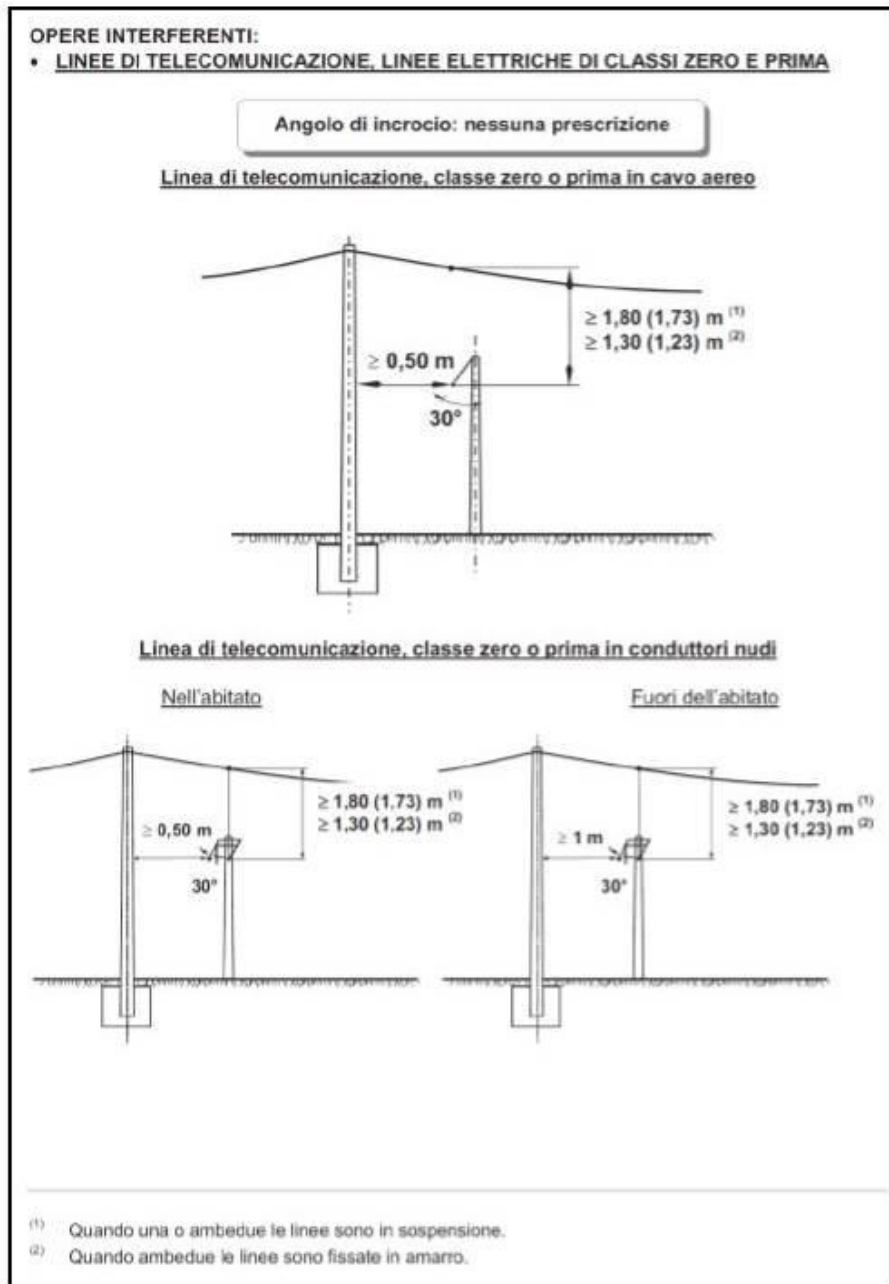




Figura 3.1.4.2c – Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti  
 (3 di 6)



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	43	70

Figura 3.1.4.2d – Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti  
(4 di 6)

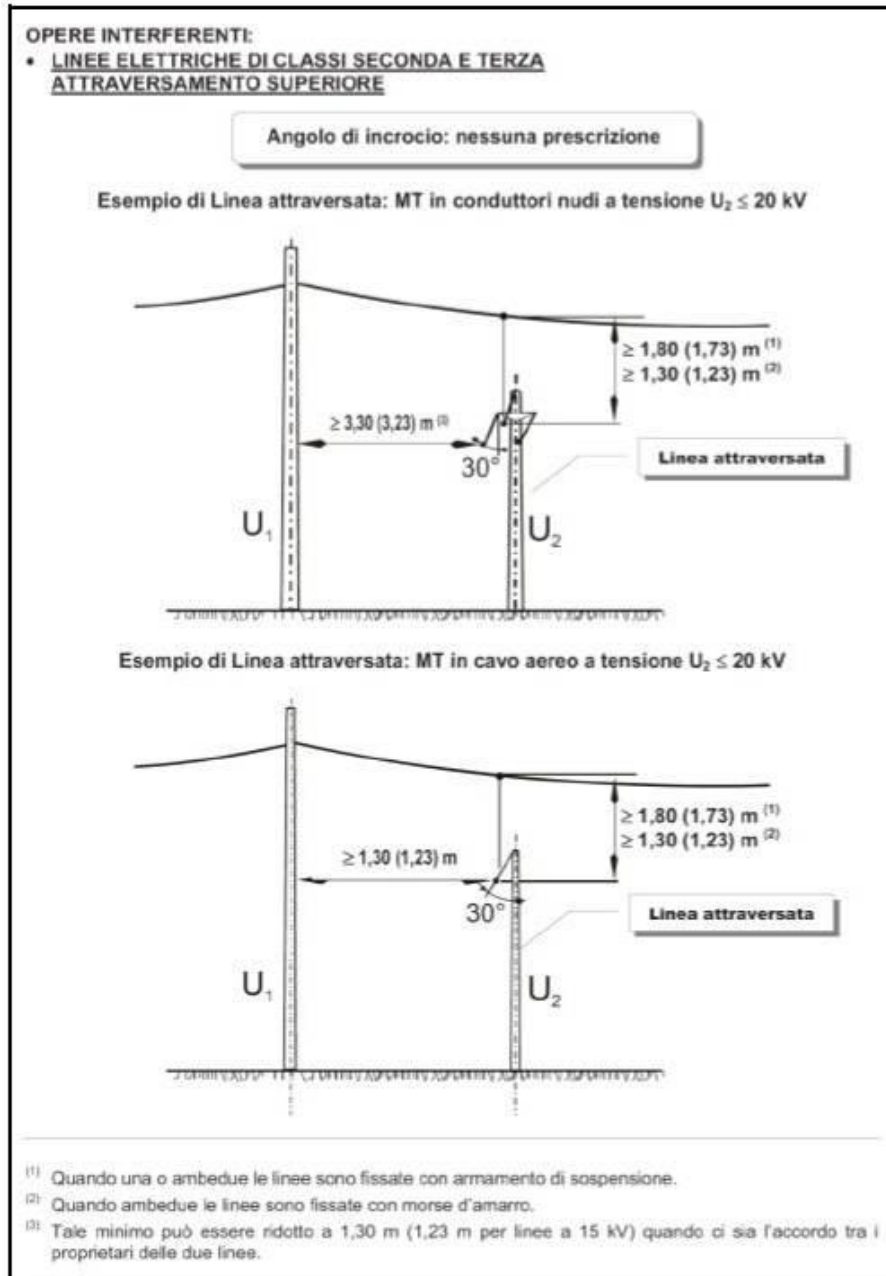


Figura 3.1.4.2e – Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti  
(5 di 6)

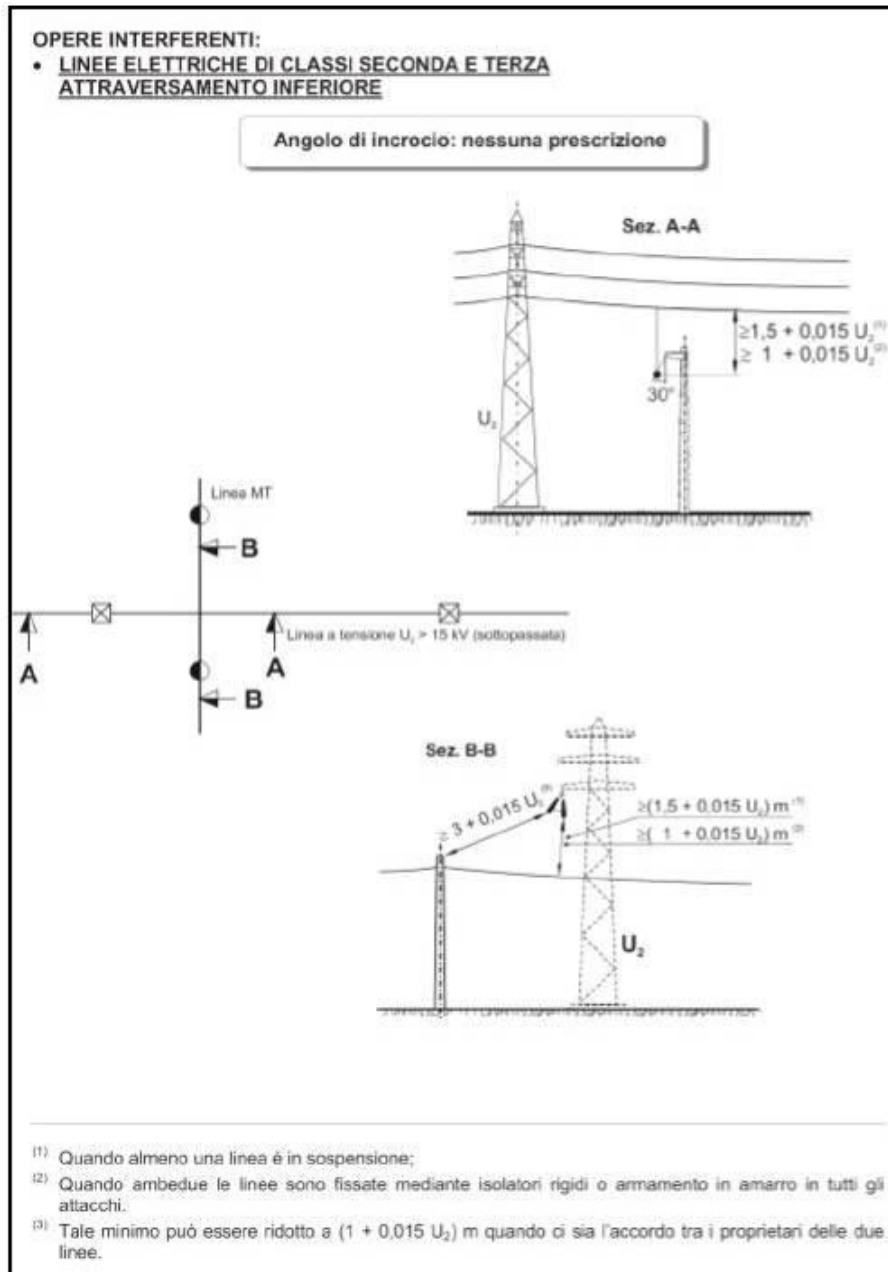
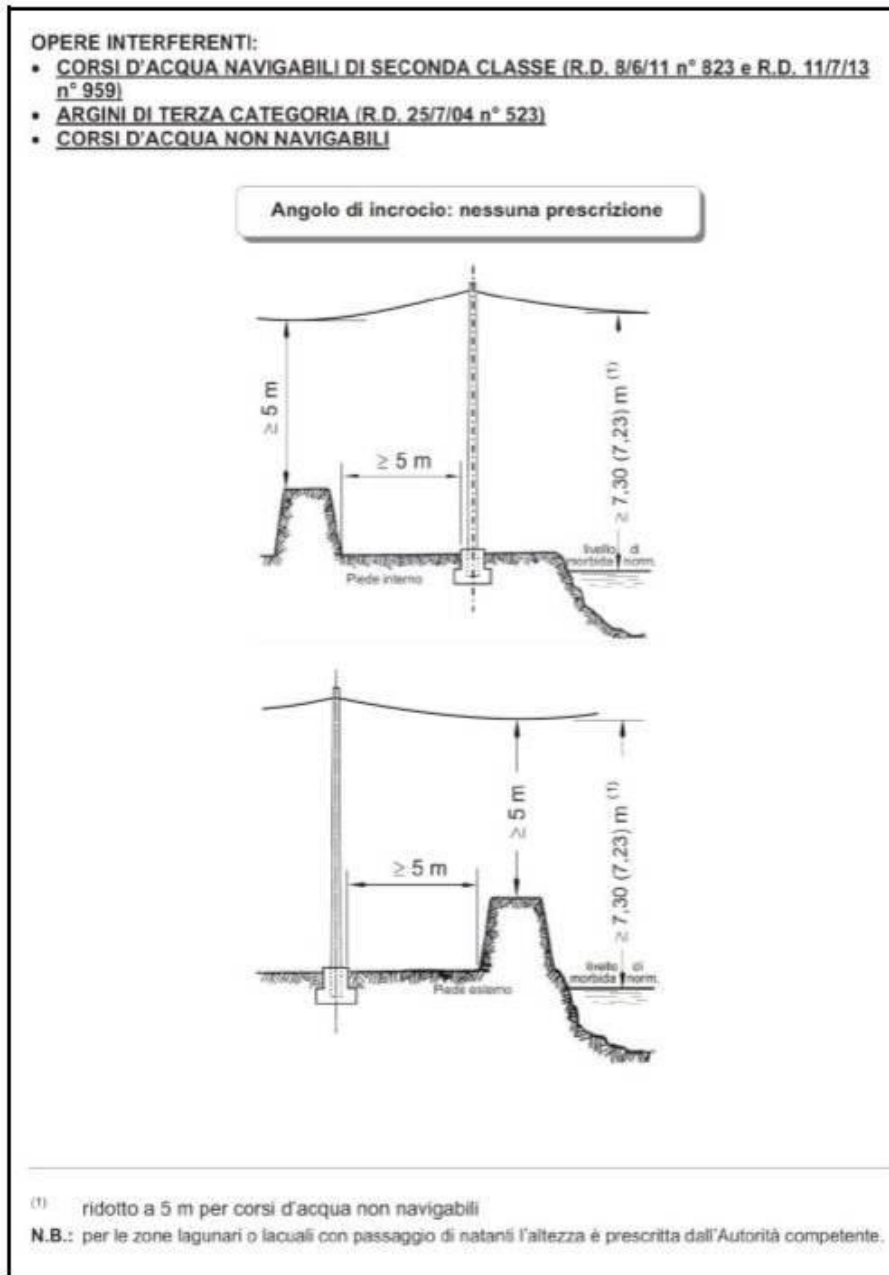


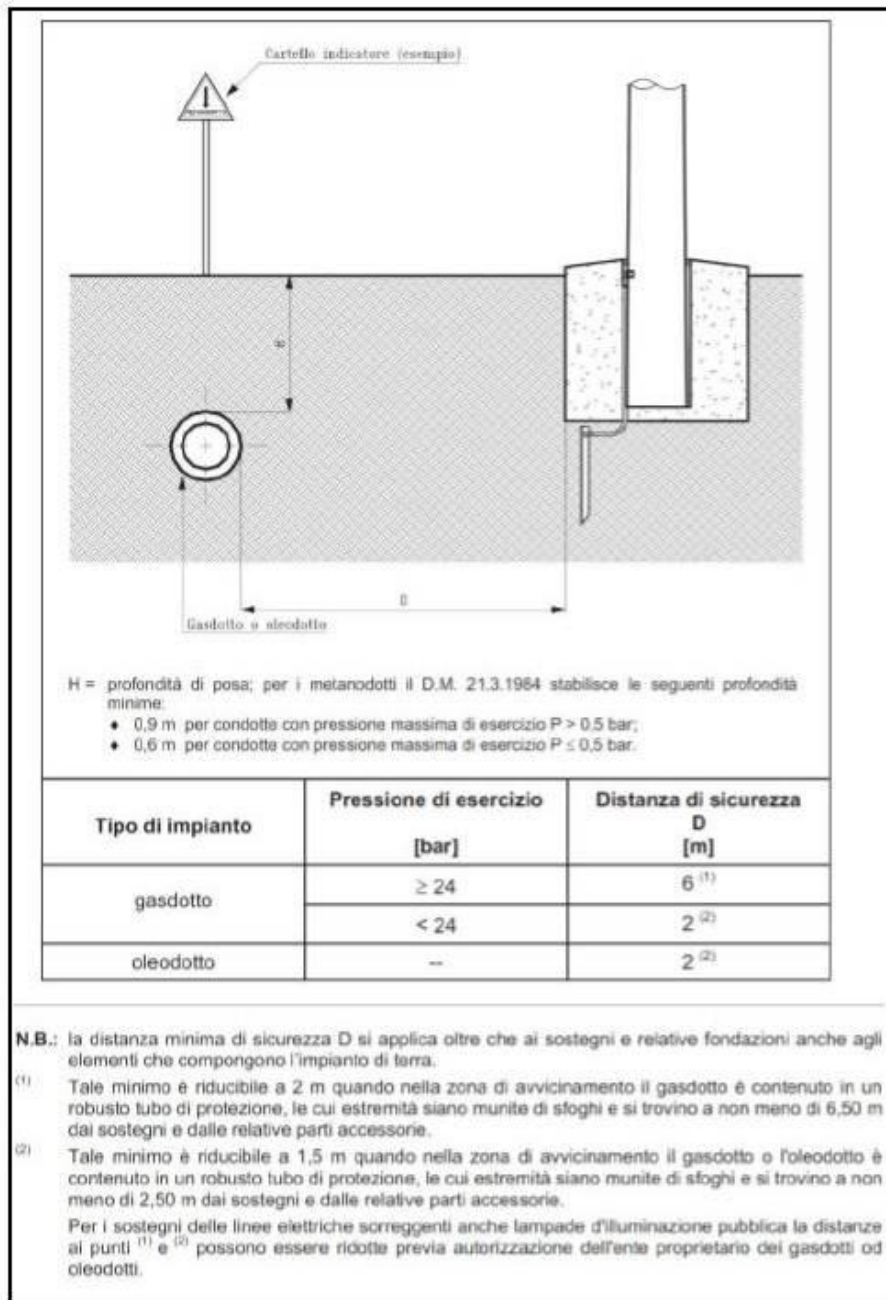


Figura 3.1.4.2f – *Distanze di rispetto: distanze dei cavi, sostegni e fondazioni da opere interferenti*  
 (6 di 6)



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	46	70

Figura 3.1.4.2g – Distanze di rispetto: distanze dei sostegni e fondazioni da gasdotti e oleodotti



## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 **DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO**

Come mostrato nel precedente paragrafo , la linea elettrica in media tensione dall'Impianto Pilota di Torre Alfina alla Cabina Primaria di Acquapendente si sviluppa per un tracciato di circa 6,5 km.

Per la descrizione delle caratteristiche ambientali è stata considerata un'Area di Studio di raggio 1 km a cavallo della linea stessa. che interagisce parzialmente con l'area di studio considerata nello SIA dell'impianto pilota che si estende per circa 1,5 km dai confini delle installazioni.

Per quest' Area di Studio sono state approfondite le caratterizzazioni delle componenti Paesaggio e Vegetazione che sono analizzate nel seguito. Per le altre componenti valgono le considerazioni di seguito riportate.

### 4.2 **STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla costruzione e dall'esercizio dell'elettrodotto di collegamento, lo Studio ha considerato le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e Qualità dell'Aria;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Rumore;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Paesaggio;
- Salute Pubblica;
- Traffico;
- Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti;

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>48</b>	<b>70</b>



- Socio-Economico.

Sono state tuttavia approfondite le caratterizzazioni delle componenti Paesaggio e Vegetazione descritte al paragrafo 4.3 Stima degli Impatti.

Per le altre componenti, in considerazione delle interazioni poco significative derivanti dalla costruzione ed esercizio dell'elettrodotto e del modesto sviluppo territoriale esternamente all'area di impatto dell'Impianto Pilota si rimanda per l'analisi dello stato attuale, al relativo paragrafo dello SIA dell'impianto pilota.

In seguito, si analizzano le componenti e gli impatti relativi alla costruzione e all'esercizio dell'elettrodotto di collegamento.

### **4.3 STIMA DEGLI IMPATTI DELL'ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO**

#### **4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria**

##### **4.3.1.1 Fase di cantiere**

In fase di cantiere la presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione della linea elettrica determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Inoltre, data la natura dei luoghi, prevalentemente agricola, delle opere previste e del carattere temporaneo dei lavori, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di realizzazione dell'elettrodotto aereo a 20 kV, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati (ad esempio la bagnatura delle superfici pulverulente durante la stagione secca), sono paragonabili come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi.

##### **4.3.1.2 Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio della linea elettrica non sono previsti impatti sulla componente qualità dell'aria indotti dalle opere complementari.

#### **4.3.2 Ambiente idrico**

Sia durante la fase di cantiere che di esercizio non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico in considerazione della tipologia di opere in progetto. Il posizionamento dei

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>49</b>	<b>70</b>

pali nei confronti degli attraversamenti dei corsi d'acqua sarà conforme ai tipici definiti nelle Linee Guida di Enel Distribuzione per le linee MT in cavo aereo (edizione 2004, si veda §3.4.3.4).

Per quanto riguarda le acque sotterranee e la vulnerabilità degli acquiferi, dato che nella fase di cantiere non si prevede di utilizzare sostanze a rischio di inquinamento, si escludono possibili ricadute sulla qualità delle acque per sversamenti accidentali ed infiltrazione nel sottosuolo.

Si specifica inoltre che gli scavi necessari per l'installazione dei sostegni tubolari della linea elettrica presentano una profondità tale da poter escludere l'interferenza con eventuali acquiferi superficiali.

### **4.3.3 Suolo e sottosuolo**

#### **4.3.3.1 Fase di cantiere**

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili all'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere. Ogni modificazione connessa con gli spazi di cantiere verrà ridotta al minimo e sarà strettamente relazionata alle opere da realizzare, con il totale ripristino delle aree all'originario assetto ed uso, una volta completati i lavori.

Considerato il carattere di temporaneità delle attività di realizzazione della linea elettrica ed i criteri di localizzazione delle aree di cantiere che saranno utilizzati, si può ritenere che l'impatto sia trascurabile e reversibile.

#### **4.3.3.2 Fase di esercizio**

Una volta realizzata la linea elettrica l'occupazione di suolo sarà limitata all'area direttamente occupata dai sostegni: in considerazione della tipologia di sostegni utilizzati la superficie occupata risulta esigua e di conseguenza l'impatto sulla matrice ambientale in esame non significativo.

Si precisa che l'occupazione di suolo della linea elettrica sarà limitata alla sezione di base dei sostegni tubolari monostelo previsti per la linea MT in progetto che, al massimo, presenta un diametro di circa 1 m, dunque tale da non comportare alcuna modifica alle caratteristiche geotecniche attuali dei suoli, peraltro non classificati come vulnerabili dal punto di vista geomorfologico.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	50	70

#### **4.3.4 Rumore**

##### **4.3.4.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nelle aree limitrofe al tracciato della linea elettrica. Infatti il rumore prodotto per la realizzazione dell'elettrodotto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

##### **4.3.4.2 Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio la linea elettrica in progetto, essendo in cavo schermato, non genera alcun impatto sulla componente.

#### **4.3.5 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi**

La realizzazione della linea elettrica in progetto sulla componente vegetazione e fauna può generare impatti di tipo diretto, ovvero prodotti dalla costruzione dell'opera (cantierizzazione) ed impatti di tipo indiretto, o a lungo periodo (esercizio), che possono comprendere modifiche alla dinamica della componente, conseguenti la presenza delle opere realizzate.

##### **4.3.5.1 Fase di cantiere**

###### Impatti su vegetazione e habitat

Gli interventi in progetto interessano un contesto territoriale a prevalente vocazione agricola. Il principale impatto connesso alla realizzazione della linea elettrica è rappresentato dall'occupazione di suolo e quindi dalla conseguente perdita della vegetazione ivi presente. Tale impatto risulta poco significativo in relazione alla modesta superficie interessata dalla fase di cantiere; inoltre, una volta terminata, i luoghi verranno ripristinati alle condizioni precedenti non determinando pertanto un cambiamento sostanziale nella composizione delle vegetazioni interessate dalle opere.

I sostegni verranno possibilmente ubicati in posizioni tali da non costituire intralcio alle attività agricole praticate e per quelli in aree boschive, in posizioni tali da limitare i tagli delle essenze arboree.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>51</b>	<b>70</b>



Per quanto concerne i brevi tratti dell'elettrodotto che ricadono in aree boscate si fa presente che, per quanto possibile, i sostegni verranno posizionati al margine dei boschi con carpino o cerro, nel qual caso la vegetazione sottratta sarà ecotonale, ossia di transizione tra una formazione boschiva vera e propria e il mantello boschivo, inteso come una comunità vegetale arbustiva che si dispone con andamento lineare a contatto della comunità forestale. Tuttavia per la posa di quei sostegni che, inevitabilmente, ricadranno in aree boscate, si renderà necessario il taglio di alcuni esemplari arborei: si rientra pertanto nell'ambito normato dall'art. 4 del Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57" e quindi nel tema relativo alla "Trasformazione del bosco e rimboschimento compensativo".

Nel complesso, quindi, la realizzazione della linea elettrica dall'Impianto Pilota determina impatti modesti, complessivamente mitigabili nel breve periodo.

#### Impatti sulla fauna

Le principali interferenze provocate su questa componente durante la fase di cantiere di una linea elettrica possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, diminuita a causa della potenziale compromissione di ambienti naturali e seminaturali o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche, visive e/o inquinanti, che potrebbero comportare anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- minore libertà di movimento della fauna, causata soprattutto dagli ostacoli fisici e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti.

Nello specifico le azioni di cantierizzazione per la costruzione del nuovo elettrodotto potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi ed avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

Come per la vegetazione tale impatto risulta poco significativo in quanto il disturbo arrecato alle specie faunistiche è paragonabile a quello normalmente provocato dalla presenza dell'uomo e dai macchinari agricoli, in relazione alla modesta superficie interessata dalla fase di cantiere, è mitigabile nel breve periodo.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	52	70

#### 4.3.5.2 Fase di esercizio

##### Impatti su flora e vegetazione

Per quanto riguarda l'impatto delle operazioni di manutenzione della linea elettrica a 20 kV si ritiene che non siano rilevanti sulle componenti in esame.

L'altezza del cavo è tale da non dover generalmente necessitare di interventi di contenimento sulla vegetazione, in particolare su quella arborea, o comunque di interventi che possano danneggiarla in modo duraturo. I tagli necessari non saranno effettuati nei periodi di sviluppo vegetativo. Inoltre poiché la maggior parte delle specie vegetali presenti nei boschi rivela una elevata capacità di ripresa al taglio, l'effetto degli interventi di contenimento si limita ad un cambiamento fisionomico della vegetazione.

In conclusione, si ritiene che durante la fase di esercizio le componenti flora, vegetazione e habitat non siano soggette ad impatti significativi.

##### Impatti sulla fauna

Di seguito sono valutati gli impatti sull'avifauna che risulta l'unica categoria faunistica potenzialmente coinvolta dal progetto.

Si è fatto riferimento a quanto esposto nel documento "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS, Maggio 2008). Due sono le principali cause di mortalità per l'avifauna connesse alla presenza di linee elettriche: collisione e elettrocuzione.

Per quanto riguarda il primo aspetto, le Linee Guida precisano che "le tipologie di elettrodotti maggiormente soggette al rischio di collisione sono le linee ad alta tensione perché hanno i conduttori ad altezze dal suolo maggiori e le campate hanno una maggiore distanza le une dalle altre. Di norma, infatti, le collisioni avvengono nella porzione centrale della campata dove gli uccelli non hanno il riferimento del sostegno per individuare i cavi. Un altro fattore importante nell'incrementare il rischio è la visibilità della linea. Quanto più i conduttori sono visibili, tanto minore è il rischio di impatto".

Ulteriore fattori di incremento del rischio di collisione sono costituiti dalla disposizione dei conduttori su più piani orizzontali e dalla presenza della fune di guardia, avendo questa un diametro inferiore rispetto ai conduttori ed essendo posizionata al di sopra di essi.

Il progetto prevede la realizzazione di una linea in media tensione, in cavo unico elicordato, che presenta i seguenti aspetti positivi in relazione a quanto appena detto:

- il cavo elicordato (costituito da tre cavi elettrici isolati ed arrotolati ad elica attorno ad una fune portante) risulta maggiormente visibile agli uccelli rispetto ai cavi nudi;
- essendo un cavo unico non si hanno cavi che si sviluppano su più piani orizzontali;

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	53	70

- la linea MT in progetto non prevede la fune di guardia;
- avendo il cavo elicordato maggior peso rispetto ai cavi nudi, i sostegni risultano ravvicinati: la campata media della linea in studio è di circa 80 m.

Date le caratteristiche del progetto, vengono quindi meno i principali fattori di rischio sopra identificati.

Inoltre, in accordo a quanto esposto nelle Linee Guida, in corrispondenza delle aree boschive, il cavo elicordato sarà tirato ad un'altezza inferiore o uguale alle chiome degli alberi presenti. Tale soluzione risulta infatti quella che espone gli uccelli ad un rischio di collisione minore rispetto ai conduttori posti sopra le chiome: infatti "le velocità di volo all'interno di un bosco sono inferiori e gli spostamenti vengono effettuati in genere da albero ad albero, così da rendere più facile un cambio di direzione in vista dell'ostacolo".

Si fa presente che per questioni di sicurezza deve essere mantenuto un franco minimo di 6,5 m tra il cavo ed il suolo: tale questione verrà dettagliata in fase di progettazione esecutiva.

Per quanto riguarda invece il fenomeno dell'elettrocuzione, le Linee Guida identificano l'impiego di cavi elicordati quale soluzione per eliminare completamente il rischio. Tale tipologia di cavi elimina completamente l'eventualità che gli uccelli di maggiori dimensioni, posati su un cavo, possano accidentalmente urtare con le ali sugli altri cavi.

Le Linee Guida contemplano infine la possibilità di interrare anche parzialmente le linee elettriche in Media Tensione specificando tuttavia che i costi elevati di tale scelta risultano motivati solo in presenza di aree di alto valore ambientale dove il rischio ecologico sia superiore, ovvero nei siti inclusi nella Rete Natura 2000.

Per concludere, è possibile asserire che la soluzione di realizzare la linea in aereo e in cavo elicordato sia la più coerente con quanto esposto nelle Linee Guida INFS esaminate.

#### **4.4 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO**

Sporadicamente sono presenti piccole zone boscate residuali che formano corridoi ecologici importanti per un'area prevalentemente rurale. In Figura 4.4a si riporta una ripresa fotografica effettuata dalla Strada Provinciale n.50.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>54</b>	<b>70</b>

Figura 4.4a – Aree a seminativo con sfondo lievemente collinare



Le specie arboree che compongono le esigue zone boscate sono, prevalentemente: il cerro (*Quercus cerris*), la roverella (*Quercus pubescens*), l'acero campestre (*Acer campestre*) ecc. Bordo strada sono inoltre presenti specie erbacee quali la ginestra (*Cytisus scoparius*) ed il ligustro comune (*Ligustrum vulgare*).

Figura 4.4b – Area con copertura seminativa ed andamento prevalentemente collinare



Nel tratto centrale dell'elettrodotto, il paesaggio perde parte dei caratteri di ruralità per lasciar posto ad ampie aree boscate che ricoprono le colline, come vediamo dalla Figura 4.4c.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>55</b>	<b>70</b>



Le aree boscate sono interessate da linee elettriche esistenti, che punteggiano il paesaggio. Laddove le colline presentano minor acclività si aprono radure coltivate a seminativo, talvolta utilizzate per il pascolo.

Il bosco è formato da specie arboree quali: il cerro (*Quercus cerris*), la roverella (*Quercus pubescens*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'acero minore (*Acer monspessulanum*), l'olmo minore (*Ulmus minor*), ecc.

**Figura 4.4c** – Area boscate inserite nel contesto paesaggistico prevalentemente seminativo



Superata l'area boscata, il tracciato attraversa alcune modeste colline. La fertilità delle colline e la morfologia facilmente lavorabile rendono questo ambito maggiormente ruralizzato, con vigneti, oliveti e seminativi. In Figura 4.4d è riportata una ripresa fotografica effettuata dalla Strada Provinciale SP50. La trama agraria è alquanto ampia, delimitata da siepi arboree che ancora permangono e segnano il paesaggio.

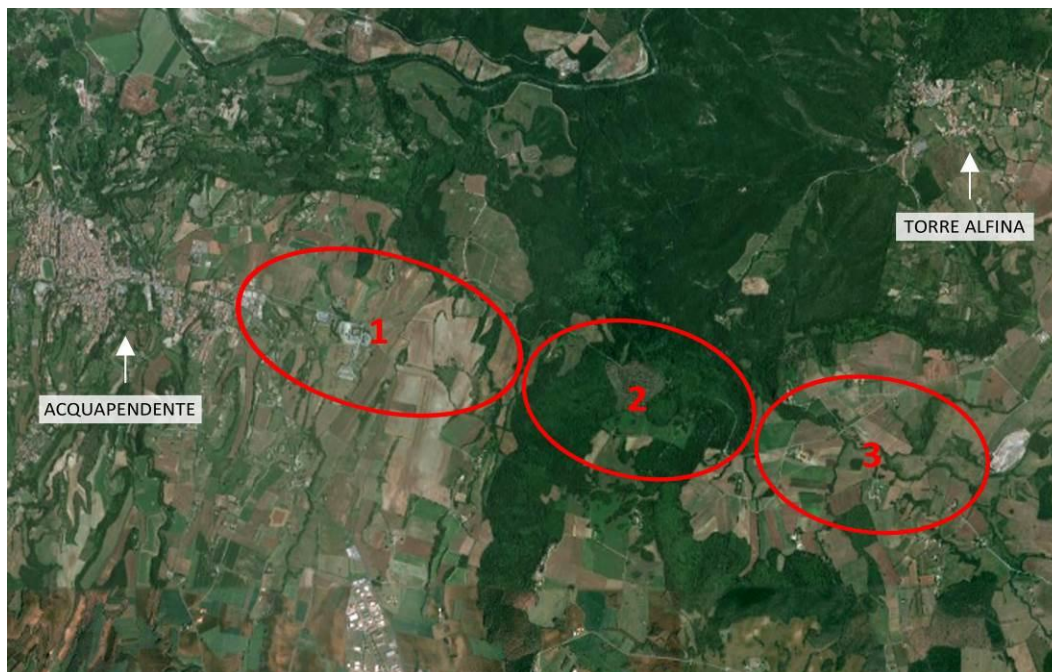
MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	56	70

Figura 4.4d – Area nelle vicinanze della località Tesoro dove è posto l’Impianto Pilota



In Figura 4.4e sono schematizzati su foto aerea gli ambiti paesaggistici descritti nel presente paragrafo che è possibile riassumere come segue:

Figura 4.4e – Schematizzazione dei paesaggi individuati



1. Area pianeggiante ad est di Acquapendente, caratterizzata da seminativo semplice, intervallata da aree collinari e boscate di ridotta estensione;
2. Area collinare con pendenze talvolta accentuate coperta da vegetazione boscata;
3. Area con andamento pianeggiante, intervallata da aree collinari, caratterizzata da colture specializzate con appezzamenti di vaste dimensioni.

#### **4.5 STIMA DELLA SENSIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'AREA DI STUDIO**

Una volta effettuata la caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio ed individuati i vincoli paesaggistici presenti, si procede alla stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio, secondo la metodologia di seguito specificata.

##### **4.5.1 Metodologia di indagine**

La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio vengano valutate in base a tre componenti:

- *Componente Morfologico Strutturale*, in considerazione dell'appartenenza dell'area a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali;
- *Componente Vedutistica*, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l'elemento caratterizzante è la Panoramicità;
- *Componente Simbolica*, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovralocali. L'elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>58</b>	<b>70</b>



Tabella 4.5.1a – Sintesi degli elementi considerati per la valutazione della sensibilità paesaggistica

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
Morfologico Strutturale	<i>Morfologia</i>	Partecipazione a sistemi paesistici di interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	<i>Naturalità</i>	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	<i>Tutela</i>	Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	<i>Valori Storico Testimoniali</i>	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale
Vedutistica	<i>Panoramicità</i>	Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
Simbolica	<i>Singolarità Paesaggistica</i>	Rarità degli elementi paesaggistici Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'area di studio rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Sensibilità paesaggistica molto bassa;
- Sensibilità paesaggistica bassa;
- Sensibilità paesaggistica media;
- Sensibilità paesaggistica alta;
- Sensibilità paesaggistica molto alta.

#### 4.5.2 Stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio

Nella seguente tabella è riportata la descrizione e la stima dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione descritti nel paragrafo precedente.

Tabella 4.5.2a – Valutazione della sensibilità paesaggistica dell'area di studio

Componenti	Aspetti paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologia strutturale	<i>Morfologia</i>	L'area di studio comprende diverse conformazioni morfologiche: l'intera zona presenta quote altimetriche comprese tra i 400 e i 500 m s.l.m. con parti con acclività accentuata.	<i>Medio</i>
	<i>Naturalità</i>	Il grado di naturalità è ridotto: si rileva una vegetazione riconducibile al paesaggio agrario ed agli ambienti antropici, che presenta uno scarso interesse naturalistico. Le aree boscate presenti sono costituite da specie arboree quali il cerro ( <i>Quercus cerris</i> ), la roverella ( <i>Quercus pubescens</i> ), l'acero campestre ( <i>Acer campestre</i> ), l'acero minore ( <i>Acer monosperulanum</i> ), ecc..	<i>Basso</i>
	<i>Tutela</i>	Sul territorio sono presenti elementi tutelati quali aree boscate e corsi d'acqua.	<i>Medio Basso</i>



	<i>Valori Storico Testimoniali</i>	Gli elementi di interesse storico testimoniale si concentrano nel tratto iniziale vicino alla cabina di Acquapendente, dove sono presenti necropoli con valore storico storico-archeologico .	<i>Medio</i>
Vedutistica	<i>Panoramicità</i>	La morfologia pianeggiante, talvolta leggermente ondulata, dell'area di studio, esclude la presenza di belvedere e punti panoramici qualificati. La presenza di vegetazione arbustiva in macchie e di lembi boschivi determina la presenza di numerose quinte visuali che spesso limitano la visione del paesaggio.	<i>Basso</i>
Simbolica	<i>Singolarità paesaggistica</i>	I caratteri del paesaggio appaiono generalmente comuni nel territorio dell'area di studio.	<i>Basso</i>
Detrattori Antropici	-	L'area di studio non risulta caratterizzata dalla presenza di importanti manufatti produttivi. Per tutto il tracciato l'area è caratterizzata dal passaggio della Strada Provinciale SP50. Sono presenti numerosi linee elettriche	<i>Basso</i>

Nella seguente tabella è riportata la sintesi della valutazione operata.

Tabella 4.5.2b – *Valutazione della sensibilità paesaggistica dell'area di studio*

<b>Componenti</b>			
Morfologico strutturale	Vedutistica	Simbolica	Detrattori antropici
Medio Basso	Basso	Basso	Basso

## 5 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

### 5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

La metodologia di analisi prevede:

- analisi della visibilità delle opere previste, in rapporto agli elementi di tutela esistenti nell'area di studio;
- stima del *Grado di Incidenza Paesaggistica* delle opere;
- stima dell'impatto paesaggistico indotto dalla presenza delle nuove opere aggregando il valore della *Sensibilità Paesaggistica* dell'area di studio, individuato nella fase di caratterizzazione dello stato attuale (Paragrafo 4.5), con il *Grado di Incidenza Paesaggistica* delle opere stesse.

Tabella 5.1a – *Criteri per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica del progetto*

Criterio di Valutazione	Parametri di Valutazione
<b>Incidenza morfologica e tipologica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo</li> <li>• adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali</li> <li>• conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici</li> </ul>
<b>Incidenza visiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ingombro visivo</li> <li>• occultamento di visuali rilevanti</li> <li>• prospetto su spazi pubblici</li> </ul>
<b>Incidenza simbolica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)</li> </ul>

### 5.2 VISIBILITA' DELLA LINEA ELETTRICA

Le valutazioni riguardo alla visibilità della linea in progetto sono state eseguite a partire dall'identificazione delle postazioni di visuale più significative. In particolare sono state individuate le aree maggiormente coinvolte dalla visione della linea per la conformazione morfologica, i punti di vista significativi per funzione e fruizione.

Le analisi compiute hanno portato alla scelta di quattro punti di visuale, localizzati in Figura 5.2a, che riescono a coprire tutto il tracciato nella sua estensione.

Figura 5.2a – Localizzazione punti di visuale lungo il tracciato



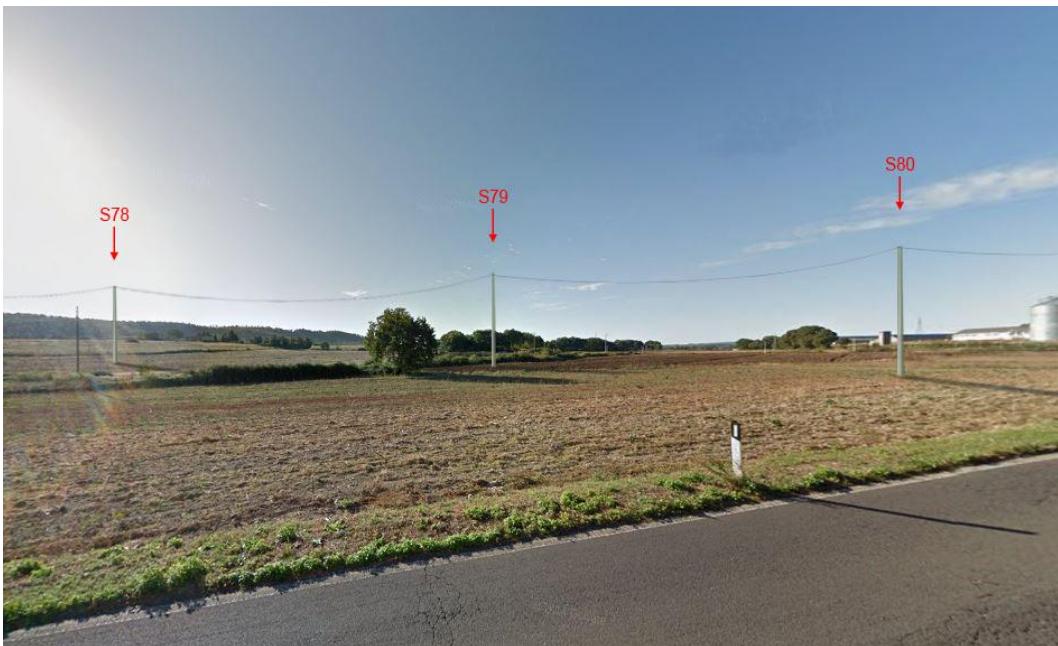
Il sopralluogo ha evidenziato che in considerazione della morfologia ondulata del territorio e della presenza di vegetazione arbustiva e lembi boschivi, principalmente lungo la viabilità esistente, si vengono a creare numerose quinte visuali che spesso limitano la visione del paesaggio nel suo insieme.

Le visuali individuate sono rappresentate nelle Figure 5.2b, c, d, e; su tali immagini è stata fotosimulata la linea in progetto per i tratti visibili.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	62	70



Figura 5.2b – Fotoinserimento relativo alla visuale Rif.A



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>63</b>	<b>70</b>



Figura 5.2c – Fotoinserimento relativo alla visuale Rif.B



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	64	70

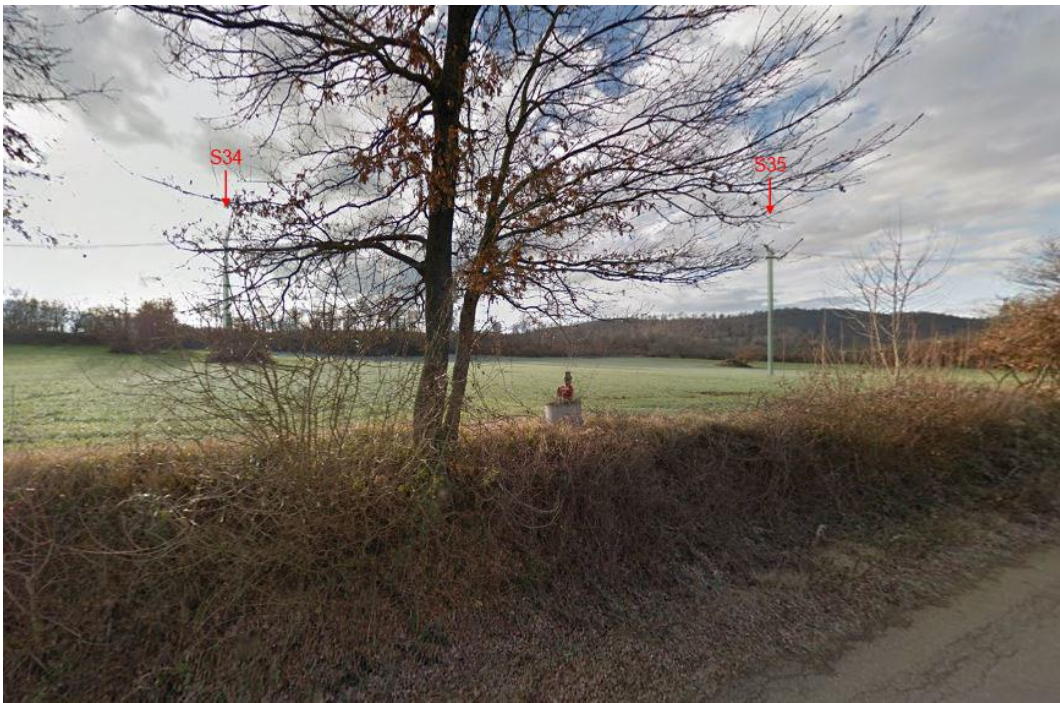
Figura 5.2d – Fotoinserimento relativo alla visuale Rif.C



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>65</b>	<b>70</b>



Figura 5.2e – Fotoinserimento relativo alla visuale Rif.D



MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	66	70

### 5.3 STIMA DEL GRADO DI INCIDENZA PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

#### Incidenza Morfologica e Tipologica

L'elettrodotto è costituito da sostegni di tipo tubolare in lamiera zincata: tale tipologia di sostegni non comporta un'alterazione dei caratteri morfologici del territorio, date le sue ridotte dimensioni alla base (occupazione di suolo minima).

Come esposto precedentemente la zona risulta inoltre già caratterizzata dalla presenza di infrastrutture tecnologiche.

In considerazione di quanto detto l'incidenza morfologica e tipologica della linea in progetto è da ritenersi *Bassa*.

#### Incidenza Visiva

I sostegni della linea in progetto sono strutture di altezza contenuta (generalmente 14 m) che risultano visibili da un numero decisamente limitato di aree, essenzialmente in corrispondenza di strade esistenti. I potenziali osservatori sono quindi costituiti principalmente da utenti alla guida, in movimento: l'elettrodotto andrebbe quindi ad inserirsi nella visione laterale, in cui gli elementi sono percepiti ma non distinti rispetto al contesto in cui sono inseriti.

L'incidenza visiva della linea è pertanto da ritenersi *Bassa*.

#### Incidenza Simbolica

Come già rilevato, l'Area di Studio risulta già interessata da altre infrastrutture tecnologiche (linee MT e AT), dunque l'incremento conseguente alla realizzazione della nuova linea elettrica costituisce un contenuto aggravio di incidenza, in un contesto che ne ha già assorbito la presenza.

Si fa presente inoltre che le linee MT sono ampiamente diffuse su tutto il territorio e che i sostegni tubolari in progetto sono elementi comuni nel contesto paesaggistico di inserimento.

L'incidenza simbolica è da ritenersi *Bassa*.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	<b>67</b>	<b>70</b>



## 6 CONCLUSIONI IMPATTO PAESAGGISTICO

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio ed al Grado di Incidenza delle opere in progetto, venga determinato l'Impatto Paesaggistico del Progetto, come confronto sintetico tra le due valutazioni.

Componente	Sensibilità paesaggistica dell'area di studio	Grado di incidenza delle opere	IMPATTO PAESAGGISTICO
Morfologico strutturale	<i>Medio Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>
Vedutistica	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>
Simbolica	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>

L'impatto sul paesaggio della linea elettrica in progetto risulta non rilevante.

In aggiunta, per favorire l'inserimento della linea nel contesto paesaggistico esistente il Proponente ha identificato come azione da intraprendere quella di prevedere una colorazione particolare dei sostegni. Di seguito si riportano alcuni esempi di colori RAL che potrebbero essere adottati.

Figura 6a – Esempi RAL da adottare per la colorazione dei sostegni dell'elettrodotto



## 7 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

### 7.1 CALCOLO DELLE DPA

L'elettrodotto in cavo aereo, essendo una linea MT in cavo cordato, ha una fascia di ampiezza inferiore alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.

Per tale motivo si è effettuato il calcolo agli elementi finiti tramite apposito software che definisce puntualmente il valore dell'induzione elettromagnetica attraverso l'applicazione della formula di Laplace per i circuiti elettrici:

$$B(P) = \frac{\mu_0 i}{4\pi} \int_{\gamma} \frac{dl \times r}{r^3}$$

dove  $P$  è il punto a distanza  $r$  dall'elemento infinitesimo di circuito di lunghezza  $dl$  percorso dalla corrente  $i$ .

I risultati mostrano che già a distanze modeste dalla linea, il campo elettromagnetico assume valori al di sotto del limite di sicurezza di 3 mT.

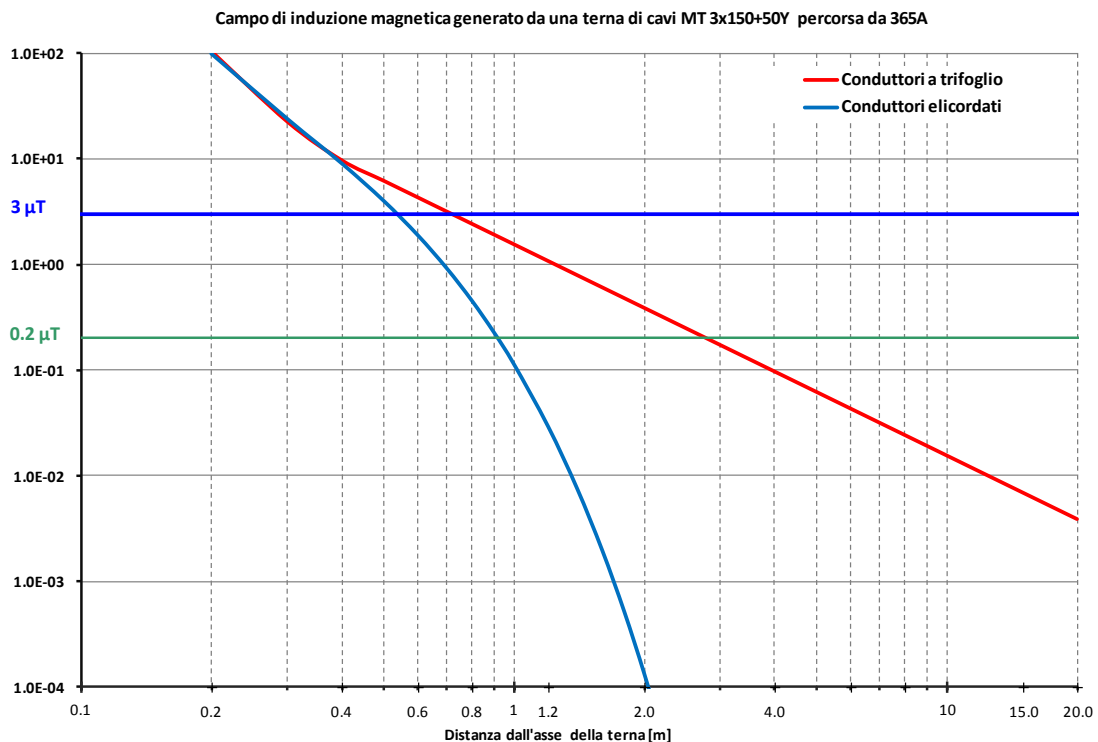


Figura 7.1a – Confronto tra il campo di induzione magnetica generato da una terna di cavi MT 3x150+50Y elicordati e in configurazione a trifoglio, percorsi dalla corrente di 365 A

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	69	70

Come si evince dal grafico, già a una distanza di 0,6 m dal cavo, il valore del campo di induzione è minore del limite di 3 mT.

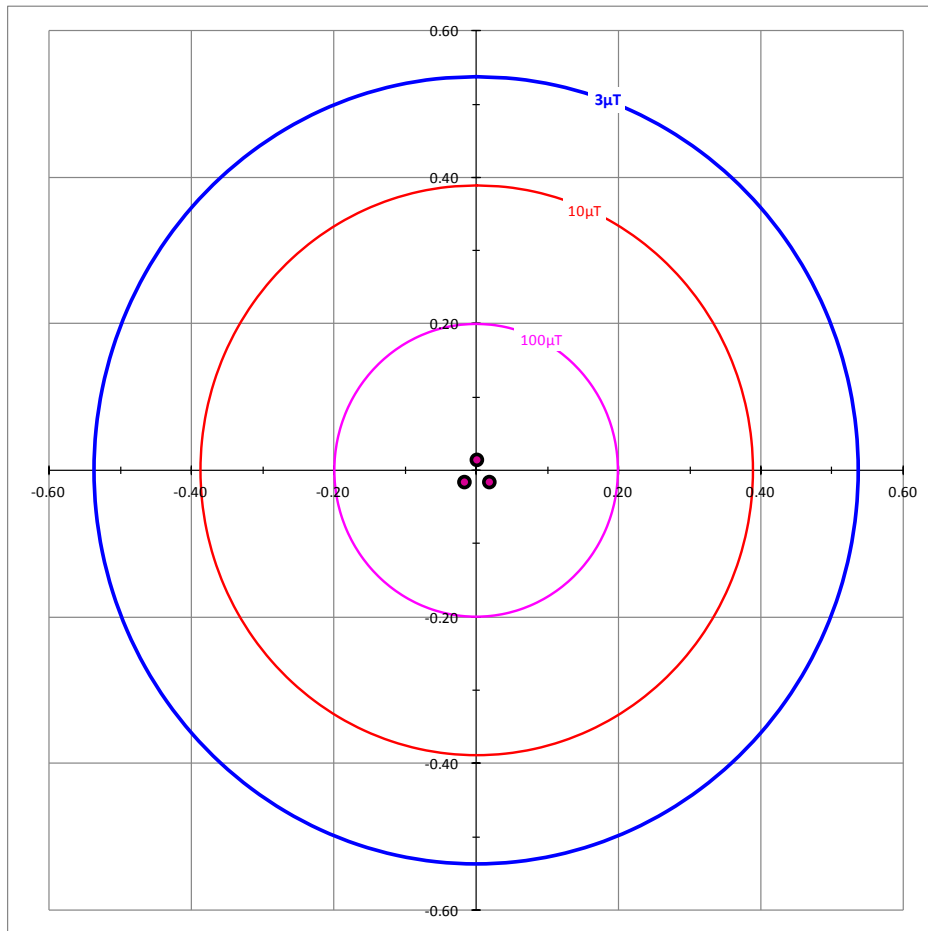


Figura 7.1b – Linee di isocampo generate dal cavo elicordato 3x150+50Y percorso dalla corrente di 365 A

## 7.2 CONCLUSIONI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

La linea in oggetto non porta a valori di inquinamento elettromagnetico dannosi per l'ambiente e, in special modo, per le persone, in quanto anche nelle sue immediate vicinanze i valori del campo di induzione rimangono notevolmente inferiori alla soglia minima di attenzione.

MAB15_0204_ITWT_SIA	0	Studio di impatto ambientale	Data-Date.	Pag.- Sh.	TOT.
SIGLA-TAG	REV		10/02/2015	70	70