

ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

CLIENTE - CUSTOMER

Pacifico Berillo srl

TITOLO - TITLE

Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36"
da Inserire in entra-esce alla linea esistente
In semplice terna a 150kV "Canino - Arlena"

Nuovo elettrodotto di connessione tra la nuova SE RTN 150/36kV
"Canino 36" e la SE RTN 380/150kV "Tuscania 380"

STUDIO DI FATTIBILITA'



02	Revisione dopo commenti TERNA	3E	Pacifico B.	Ott. 23	SIGLA - TAG	
01	Revisione dopo commenti TERNA	3E	Pacifico B.	Apr. 23	069.22.00.R01	
00	Emissione	3E	Pacifico B.	Gen. 23	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I	1 / 23

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		2/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	IPOTESI DI POSIZIONAMENTO DELLA NUOVA SE	4
2.1	Generalità	4
2.1	Sistema di scarico acque	4
2.1.1	Autorizzazione allo scarico	5
2.2	Iter autorizzativo	6
3	ELETTRODOTTI DI CONNESSIONE E RACCORDI ALLA RTN	7
3.1	Campi elettrici e magnetici	8
3.1.1	Valutazione campo elettrico per gli elettrodotti aerei interessati dall'opera Errore. Il segnalibro non è definito.	
3.1.2	FASCE DI RISPETTO	8
3.2	Opere attraversate significative	11
4	ANALISI VINCOLISTICA	12
4.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio	12
4.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale	13
4.3	Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere	13
4.4	Il Progetto IFFI	14
4.5	Rapporti con il progetto	14
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	15
5.1	Geomorfologia	17
5.2	Assetto Idrogeologico	18
6	ANALISI DELLE SOLUZIONI IPOTIZZATE	20
6.1	Premessa	20
6.2	Sito Nuova SE RTN di Canino	20
7	CONCLUSIONI	22
8	ALLEGATI	23

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		3/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

Il presente rapporto di fattibilità riguarda l'aggiornamento dello studio della localizzazione inerente alla realizzazione della Nuova SE 150/36kV "Canino 36", che nasce dall'esigenza di accogliere le iniziative di produzione da fonte rinnovabile che insistono ed insisteranno nella zona di influenza della SE medesima. L'aggiornamento è dovuto alla modifica della STMG proposta da TERNA, che elimina la necessità di un elettrodotto in semplice terna tra la nuova SE e la SE Tuscania, prevedendo invece l'apertura della linea elettrica a 150 kV "Canino-Tuscania-Arlena", nel tratto in doppia terna. Ciò ha consentito di ottimizzare la posizione della nuova SE, come descritto nel seguito.

A seguito dell'eliminazione delle due soluzioni precedentemente proposte, in conseguenza della variazione della STMG, l'ubicazione della Nuova SE RTN è stata scelta per non impattare su coltivazioni di pregio che insistono nell'area di studio.

Si è optato quindi per un posizionamento a nord della linea autorizzata a 150kV in doppia terna "Canino-Tuscania-Arlena", nell'agro del comune di Tuscania, in località "Lungarina dell'infernetto", specularmente rispetto alla vecchia soluzione 2.

La Nuova Stazione a 150kV "Canino 36" sarà direttamente connessa alla linea autorizzata in doppia terna "Canino- Tuscania-Arlena".

Nella soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG) è richiesto inoltre, il potenziamento dell'esistente asta elettrica a 150kV "Montalto -Canino SE-Canino", affinché essa abbia una portata in corrente almeno equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm (come comunicato da TERNA l'elettrodotto dovrà avere una portata minima di 1000A).

In particolare, quest'ultimo intervento consiste nella sostituzione del conduttore attuale delle linee con uno ad alta capacità in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti.

L'analisi è stata condotta su base cartografica e mediante sopralluoghi in sito per la verifica dello stato dei luoghi.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		4/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 IPOTESI DI POSIZIONAMENTO DELLA NUOVA SE

2.1 Generalità

Come detto, è stata scelta un'unica posizione posta nell'agro del comune di Tuscania (VT) per l'ubicazione della nuova SE RTN di Canino.

Per l'ingombro della stazione è stato considerato un layout ipotetico come quello riportato nella tavola allegata (T21.1), che presenta dimensioni di circa 182,00m x 156,00m, escluso l'ingombro della strada perimetrale che avrà una larghezza di circa 5m.

In particolare, sono previsti:

- 1 sistema doppia sbarra
- 3 stalli trasformatore 250MVA
- 8 stalli aereo/cavo
- 1 parallelo sbarre
- Fabbricato quadri 36kV

La ricerca del sito ottimale si è basata sullo studio delle pendenze del terreno e sull'analisi vincolistica nell'area presa in esame.

L'area di studio è stata scelta per contenere per quanto possibile la lunghezza dei tracciati dei raccordi di progetto ed occupare la minor porzione di territorio possibile.

2.1 Sistema di scarico acque

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Per la raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici sarà predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convoglierà le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

Lo smaltimento delle acque, meteoriche o nere, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di sub-irrigazione o altro. Per lo scopo del presente studio, si considera comunque la realizzazione di un sistema di sub-irrigazione adiacente all'area di stazione o, in alternativa, il recapito su corpo idrico esistente (in questo caso si prevede il recapito nel fosso immediatamente a sud della strada vicinale del Quartaccio, distante circa 100m in direzione sud rispetto al sito di stazione..

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		5/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2.1.1 Autorizzazione allo scarico

La legge vigente prevede che i Comuni provvedano ad autorizzare e controllare gli scarichi che conferiscono su suolo o strati superficiali del terreno, provenienti da insediamenti inferiori a 50 vani, 5.000 metri cubi, o 50 abitanti equivalenti (L.R. 47/96), oppure che siano assimilabili ai domestici (secondo quanto stabilito dal Dpr n. 227/11).

Resta alla Provincia il compito di autorizzare gli insediamenti di maggiori dimensioni o recapitanti in corpo idrico superficiale e gli insediamenti industriali recapitanti in pubblica fognatura, e quelli di seguito elencati.

Sulla base delle normative citate, risulta il seguente quadro delle competenze in materia di autorizzazioni allo scarico:

A) Compete alla Provincia il rilascio ed il controllo delle autorizzazioni:

- di tutti gli scarichi di acque reflue (domestiche e assimilabili, urbane e industriali) su corpo d'acqua superficiale, a prescindere dal numero di abitanti equivalenti e dall'esistenza o meno di impianti di depurazione;
- degli scarichi sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque reflue domestiche provenienti da insediamenti con numero di abitanti equivalenti superiore a 50;
- degli scarichi di acque reflue diverse dalle domestiche, sia recapitanti in fognatura urbana che sul suolo e nel sottosuolo;
- degli scarichi di acque reflue industriali in fognatura;
- le acque di prima pioggia là dove vi sia rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

B) Compete ai Comuni il rilascio ed il controllo delle autorizzazioni:

- all'allaccio ed allo scarico in pubblica fognatura di tutte le acque reflue domestiche e/o assimilabili (sono sempre ammesse purché osservino i regolamenti emanati dal soggetto gestore del servizio idrico integrato ed approvati dall'Autorità d'Ambito competente);
- degli scarichi sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque reflue esclusivamente domestiche e/o assimilabili e/o meteoriche di dilavamento, provenienti da insediamenti con numero di abitanti equivalenti inferiore o uguale a 50.

L'autorizzazione allo scarico si riferisce alla possibilità di effettuare scarichi di acque reflue in corpi idrici ricettori, in conformità alle prescrizioni ed ai limiti di legge. L'autorizzazione viene rilasciata

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		6/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

ad opera già realizzata, prima che venga dato inizio allo scarico dei reflui depurati. La realizzazione delle opere, quando interessi alvei di proprietà demaniale, è soggetta ai sensi del R.D. 523/1904, a preventiva autorizzazione ai fini idraulici. Tale autorizzazione è necessaria anche quando l'area demaniale viene interessata solamente dai lavori di realizzazione della condotta di scarico.

2.2 Iter autorizzativo

Per quanto riguarda l'iter autorizzativo delle opere RTN, come noto esso dipende dalla tipologia di impianto cui le opere sono associate. Nel presente paragrafo si farà riferimento all'iter procedurale che sarà seguito dalla società capofila, non potendo chiaramente conoscere tutte le tipologie di iniziative che sono e saranno associate alle suddette opere.

Nel caso particolare, trattandosi di impianti FER (fotovoltaici) la procedura prevede una autorizzazione unica ai sensi del dlgs 387/03, comprensiva della procedura di valutazione di impatto ambientale che, vista la taglia di impianto, sarà curata dal MASE.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		7/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 ELETTRODOTTI DI CONNESSIONE E RACCORDI ALLA RTN

Come da STMG elaborata, per la connessione alla RTN della Nuova SE a 150kV "Canino 36" la soluzione considerata prevede il collegamento alla sezione a 150 kV della esistente stazione RTN 380/150kV "Tuscania 380", posta a sud ovest rispetto al centro abitato di Tuscania, attraverso la connessione all'elettrodotto aereo autorizzato a 150kV "Canino-Tuscania-Arlena".

La soluzione in esame prevede che i raccordi alla RTN siano collegati all'elettrodotto a 150kV "Canino-Tuscania-Arlena" in una tratta non ancora costruita, ma che sarà realizzata mediante una palificazione in doppia terna.

Tale elettrodotto autorizzato si attesterà agli stalli della sezione a 150kV della esistente SE RTN "Tuscania 380".

L'analisi è stata condotta su base cartografica e mediante sopralluoghi in sito per la verifica dello stato dei luoghi.

Per quanto riguarda in generale gli elettrodotti di raccordo, è stata presa in considerazione la serie unificata dei sostegni TERNA per il livello 150 kV, in doppia terna con conduttore da 31,5 mm in AL-Ac, in modo da realizzare ciascun collegamento in doppio entra-esce come da STMG.

L'elettrodotto esistente "Montalto-Canino" dovrà essere potenziato in modo da ottenere una corrente almeno pari a 1000 A (si ricorda che al momento l'elettrodotto ha una capacità circa pari alla metà di questo valore). L'intervento di potenziamento consiste nella sostituzione del conduttore attuale con uno capace di sostenere alte temperature con elongazioni limitate (conduttore speciale ad alto limite termico), ed avrà caratteristiche dimensionali pari a quelle del conduttore attuale, che risulta essere un conduttore in Al-Ac da 22,8 mm di diametro.

Ciò consente di mantenere invariate le sollecitazioni meccaniche sui sostegni esistenti, che non necessitano quindi di ulteriori verifiche, con variazioni in genere contenute dei franchi verso terra del conduttore. In ogni caso sarà necessaria la sostituzione di qualche sostegno per il rispetto dei franchi minimi ed eventualmente dei Cem indotti.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		8/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.1 Campi elettrici e magnetici

Le linee elettriche durante il loro normale funzionamento generano un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Il campo elettrico si mantiene sempre al di sotto dei limiti, mentre per il campo magnetico valgono le considerazioni riportate nel seguito.

3.1.1 FASCE DI RISPETTO

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Scopo dei paragrafi seguenti è il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l'applicazione della suddetta metodologia di calcolo, per la linea in oggetto.

3.1.1.1 *Correnti di calcolo*

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la *portata in corrente in servizio normale* relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo).

Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60.

Nei casi in esame (Zona A) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a 870 A per il livello di tensione a 150 kV.

3.1.1.2 *Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)*

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN
Studio di fattibilità

Pacifico Berillo srl

OGGETTO / SUBJECT

069.22.01.R01

02

Ott. 2023

9/23

TAG

REV

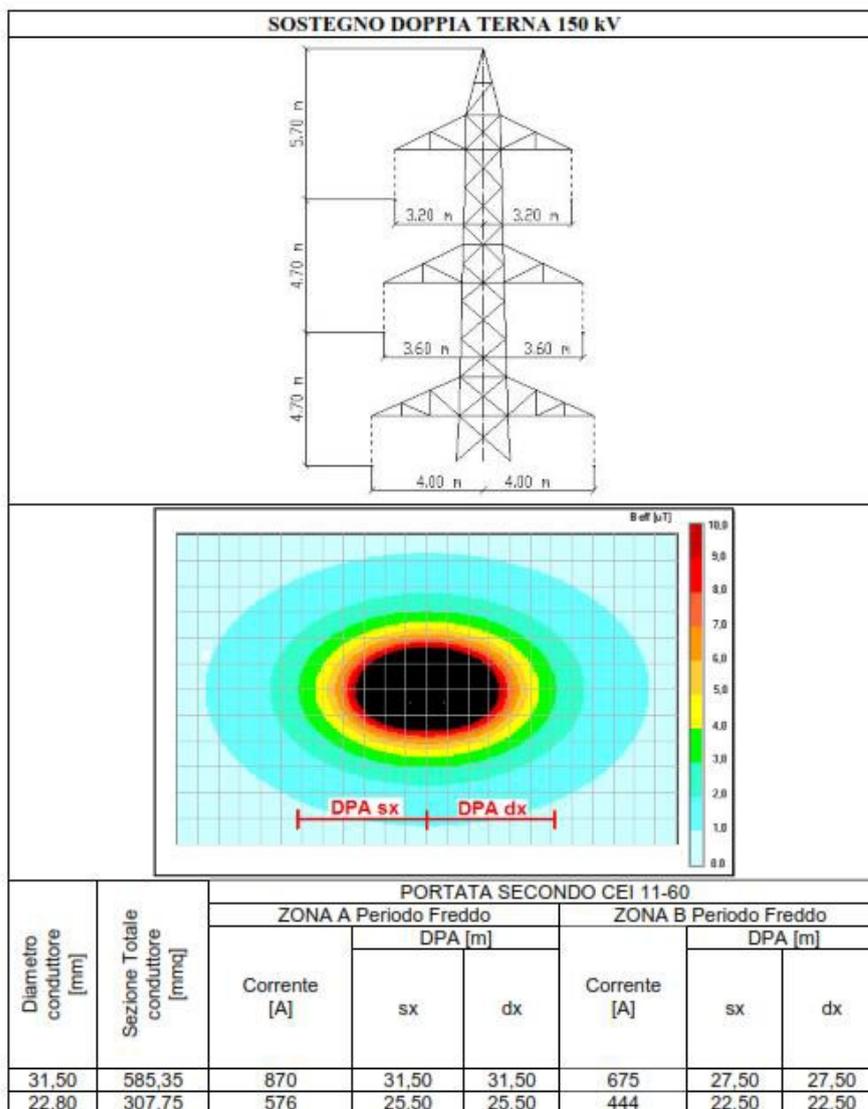
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Ai fini del calcolo della DPA per la linea in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Nella figura seguente viene presentato il calcolo della DPA per i sostegni in doppia terna a traliccio, che saranno utilizzati per la realizzazione dei raccordi alla linea autorizzata. Il valore di DPA ottenuto per l'obiettivo di qualità di 3 microT per i sostegni unificati a 150kV in doppia terna a traliccio è al massimo di **31,5 m**.





ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN
Studio di fattibilità

Pacifico Berillo srl

OGGETTO / SUBJECT

069.22.01.R01

02

Ott. 2023

10/23

TAG

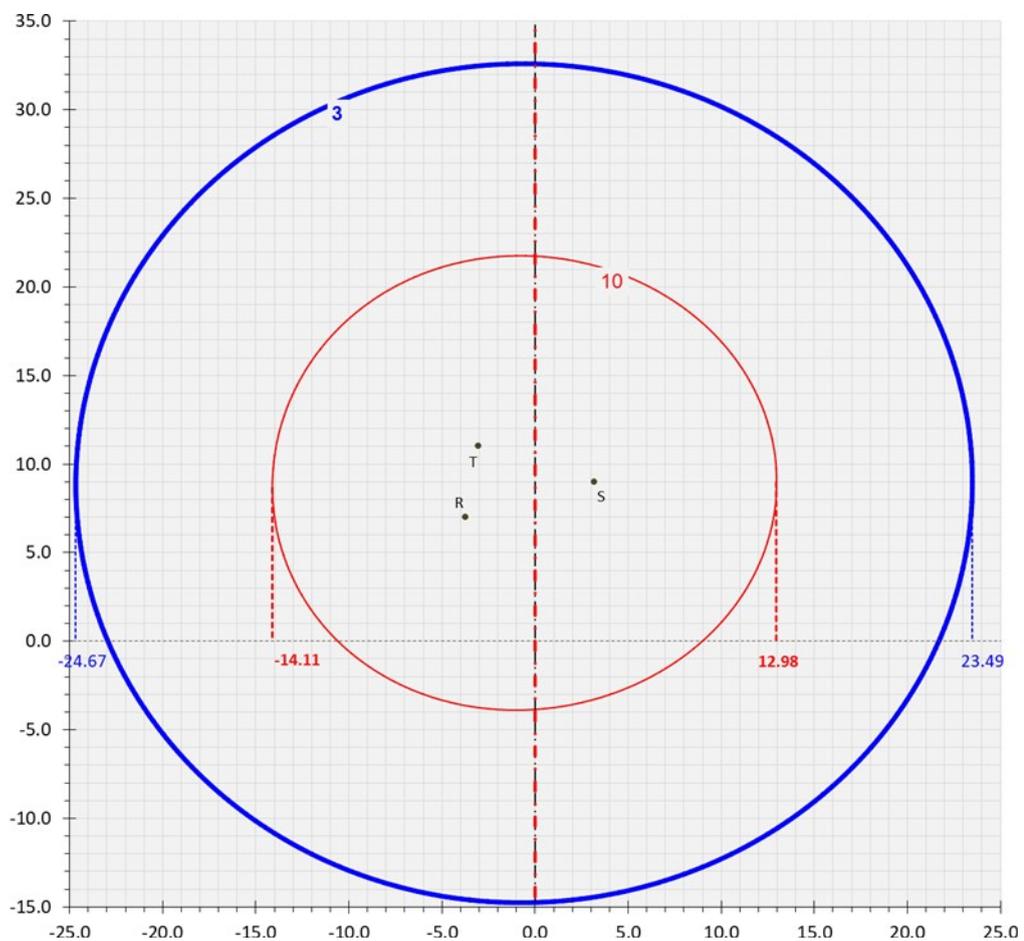
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Nel grafico seguente è invece illustrato il risultato del calcolo riguardante la tratta di linea oggetto del potenziamento, effettuato utilizzando i valori delle correnti nei conduttori pari alla portata massima consentita dal conduttore ZTAL usato (22,75 mm), uguale a 1135 A, e la geometria del sostegno più gravoso (tipo E). In questo caso la DPA calcolata raggiunge il valore di **25m**. La tavola allegata mostra la presenza di recettori all'interno della DPA calcolata (9) dei quali la maggior parte si trova nel tratto di parallelismo con la linea "Canino-Arlena".



Isolinee dell'induzione magnetica nel caso di sostegno in ST (tratto da potenziare)

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		11/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.2 Opere attraversate significative

Per la connessione della Nuova SE a 150kV "Canino 36", come detto, il gestore di rete prevede che essa venga direttamente collegata alla linea in doppia terna a 150kV autorizzata, ma non ancora costruita "Canino-Tuscania-Arlena" la quale si attesterà a due stalli linea all'interno della esistente SE RTN 380/150kV "Tuscania 380".

Il solo comune di Tuscania, in provincia di Viterbo, sarà interessato dalla realizzazione dei raccordi alla RTN che presentano una lunghezza totale pari a circa 520m., essendo la Nuova SE RTN collocata in prossimità dell'elettrodotto in progetto.

Vista la breve tratta dei nuovi raccordi alla RTN, non sono presenti attraversamenti significativi.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		12/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 ANALISI VINCOLISTICA

Però la soluzione in esame è stata verificata la sussistenza dei vincoli sia nell'area direttamente occupata dall'area di stazione, sia per la fascia di territorio impegnata dai nuovi raccordi alla linea a 150kV "Canino – Tuscania – Arlena". La stessa verifica è stata effettuata per l'intervento di potenziamento dell'elettrodotto esistente a 150 kV "Montalto-Canino".

Di seguito una breve descrizione dei piani visionati.

4.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio

In particolare, sono state prese a riferimento le tavole dei vincoli a corredo del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio, che costituisce un compendio dei principali tematismi ambientali e paesaggistici della Regione.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2.

Le Tavole di Piano sono organizzate in:

- Tavole A, "Sistemi ed Ambiti di Paesaggio", che contengono l'individuazione territoriale degli Ambiti di Paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e punti di visuale, gli ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio;
- Tavole B, "Beni del Paesaggio", che contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale, e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva;
- Tavole C, "Beni del Patrimonio Naturale e Culturale", che contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La Tavola C non ha natura prescrittiva.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		13/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale

E' stato visionato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale.

Esso è stato approvato dal Comitato Istituzionale con Deliberazione n.9 del 3 marzo 2016 e con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017. Nell'ambito del II ciclo di pianificazione, che prevede l'aggiornamento di detti strumenti di pianificazione entro il 2021, con Deliberazione n.24/2020 è stato adottato il progetto di aggiornamento del PGRA.

Si evidenzia che il PGRA definisce la strategia per la gestione del rischio di alluvioni e, pertanto, le mappe non sono dotate di un sistema di Norme di Attuazione vincolistico sul territorio ma solamente un programma di misure da attuarsi sul territorio a cura degli enti competenti. Le aree perimetrate dal PGRA dovranno pertanto essere integrate all'interno del PAI che resta l'unico strumento normativo di vincolo sul territorio.

4.3 Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere è stato approvato con D.P.C.M. del 10 novembre 2006, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.33 del 9 febbraio 2007. Con D.P.C.M. del 10 aprile 2013 è stato approvato il primo aggiornamento del Piano di bacino del Fiume Tevere – 6° stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 12 agosto 2013.

Il PAI persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato. Ciò secondo tre linee di attività: il Rischio idraulico (aree inondabili delle piane alluvionali), il Rischio geologico (dissesti di versante e movimenti gravitativi) e l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		14/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.4 Il Progetto IFFI

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) ha lo scopo di fornire un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale. Il progetto è stato finanziato dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo ex lege 183/89 con 4,1 MIL. di Euro. I Soggetti istituzionali, per l'attuazione del Progetto IFFI, sono l'APAT - Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia dell'APAT e le Regioni e le Province Autonome d'Italia. Il Dipartimento, svolge una funzione di indirizzo e coordinamento delle attività e verifica la conformità dei dati cartografici e alfanumerici alle specifiche di progetto; le Regioni e le Province Autonome d'Italia effettuano la raccolta dei dati storici e d'archivio, la mappatura dei dissesti franosi, la validazione e l'informatizzazione dei dati.

4.5 Rapporti con il progetto

Tutti i tematismi sono stati raccolti nelle rispettive tavole allegate al presente studio.

Come si può evincere dall'esame delle tavole, il sito prescelto per l'ubicazione della nuova stazione non è direttamente interessato da aree vincolate.

Laddove disponibili, sono stati visionati i piani urbanistici dei comuni interessati.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		15/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio, ricadente nel Foglio 136 "Tuscania" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000), corrisponde alla zona di passaggio fra i depositi del Distretto Vulcanico Vulsino (Nappi et alii, 1995) e le formazioni sedimentarie neogenico-quadernarie rappresentate in prevalenza da argille, sabbie e conglomerati (Alberti et alii, 1970; Cosentino & Pasquali, 2012). L'assetto geologico di questo settore di territorio è connesso all'evoluzione dei bacini sedimentari che si sono sviluppati lungo il margine tirrenico in conseguenza dell'effetto combinato tra tettonica e fluttuazioni eustatiche durante il periodo Pliocene superiore– Pleistocene inferiore (Faccenna et alii, 1994; Di Bella et alii, 2005). Tali bacini sono impostati in depressioni tettoniche tardo terziarie dove si sono accumulate spesse sequenze di argille (Plio-Pleistocene) evolventi verso l'alto a depositi limo-sabbiosi e sabbiosi con lenti conglomeratiche (Pleistocene inferiore). Essi sono inoltre caratterizzati da una litostratigrafia molto articolata e variabile lungo il proprio asse di sviluppo. Questa complessità è legata alla paleomorfologia del substrato, sul quale si sono depositati i sedimenti durante l'ingressione marina, e ai meccanismi di interdigitazione col materiale di origine continentale durante le fasi di regressione (Di Bella et alii, 2005). La sommità della sequenza sedimentaria è spesso rappresentata da materiale vulcanico rimaneggiato proveniente dai centri vulcanici (Pleistocene medio-superiore).



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN
Studio di fattibilità

Pacifico Berillo srl

OGGETTO / SUBJECT

069.22.01.R01

02

Ott. 2023

16/23

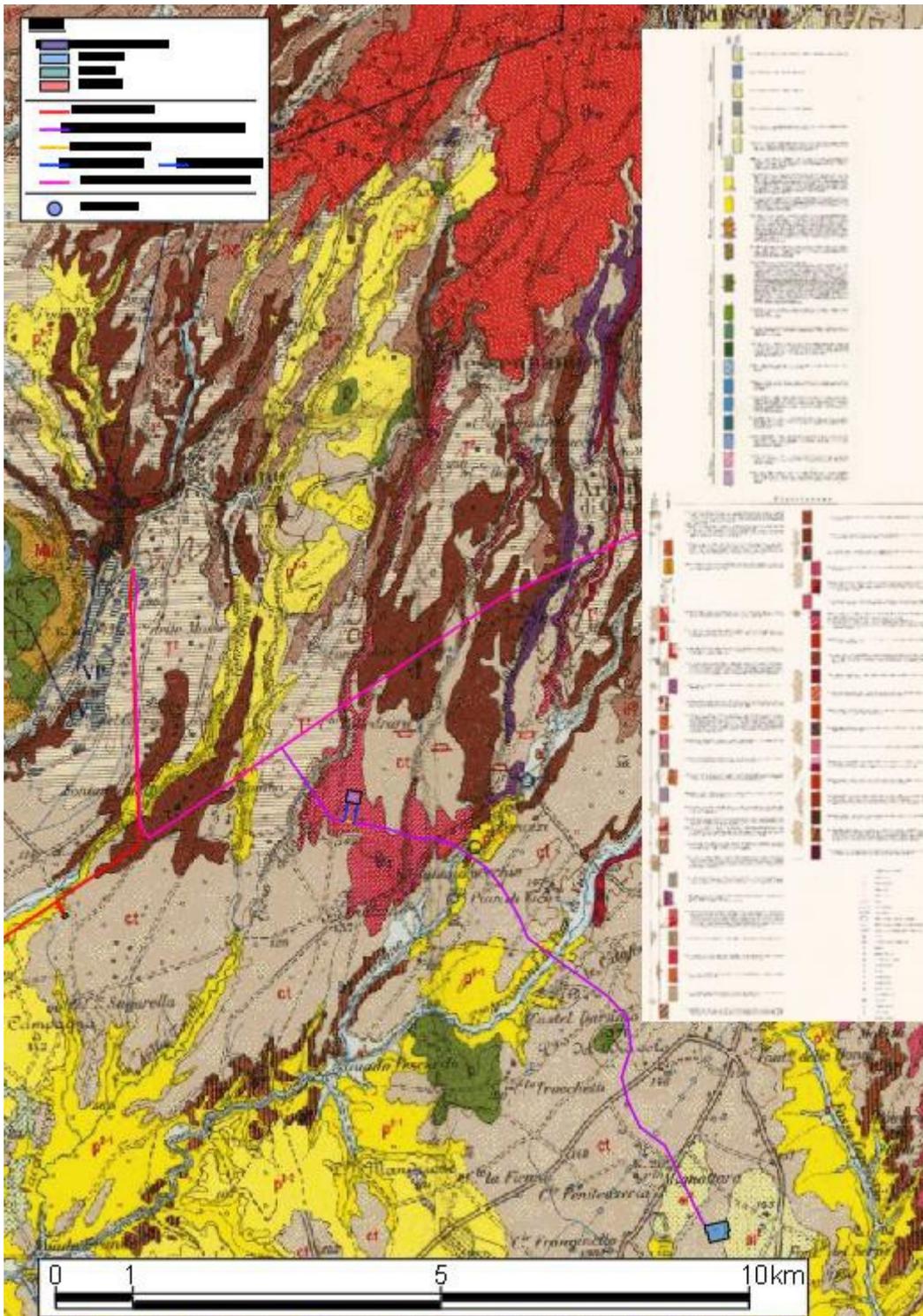
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Inquadramento delle opere su Carta Geologica D'Italia 1:100.000 – Foglio 136 "Tuscania"

	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		17/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5.1 Geomorfologia

Il Foglio 136 "Tuscania" ricade nella porzione meridionale del Distretto Vulcanico Vulsino, il più settentrionale ed esteso fra i distretti vulcanici del Lazio. L'area vulsina si configura come un vasto tavolato, costituito in gran parte da piroclastiti e subordinatamente da lave, su cui insistono le ampie depressioni morfologiche di Latera e di Bolsena, quest'ultima occupata in parte dall'omonimo lago (305 m s.l.m.) e affiancata a SE dalla conca di Montefiascone.

L'area compresa nel Foglio è caratterizzata in gran parte da una blanda morfologia collinare, o localmente subpianeggiante, che dai bordi meridionali delle depressioni di Latera e Bolsena digrada in leggero declivio verso sud e sud-ovest. Le quote più elevate si riscontrano lungo il bordo sud-orientale della depressione di Latera, in corrispondenza del cono di scorie di Monte Starnina, presso Valentano, dove raggiungono 626 m s.l.m., e lungo il bordo sud-occidentale della depressione di Montefiascone, dove superano di poco i 500 m s.l.m. Le quote inferiori, al di sotto dei 100 m s.l.m., si registrano lungo il fondovalle del Fiume Marta, emissario del Lago di Bolsena e principale corso d'acqua nell'area di studio. Nel settore sud-occidentale del Foglio, la continuità delle coperture vulcaniche è interrotta dalla dorsale carbonatica di Monte Canino-Monte Doganella (452 m s.l.m.).

Il reticolo idrografico, radiale centrifugo all'esterno delle depressioni di Latera e Bolsena, mostra prevalentemente aste ad andamento circa NE-SO nel settore occidentale del foglio, a S della depressione di Latera, e N-S in quello orientale, a S del Lago di Bolsena. Nel primo settore, i corsi d'acqua hanno profondamente inciso i terreni vulcanici, arrivando localmente ad interessare il substrato sedimentario. In particolare, le aree in prossimità dei centri abitati di Farnese, Canino e Cellere sono contraddistinte da strette incisioni con pareti verticali alte diverse decine di metri, che espongono ampiamente le successioni piroclastiche e laviche. E' questo il caso, ad esempio, del F.so Olpetà, emissario del Lago di Mezzano, nel tratto esterno alla depressione di Latera. Per contro, nel settore ad E del Fiume Marta, le incisioni vallive si presentano molto meno accentuate, cosicché gli affioramenti risultano altamente frammentari e di modesto spessore. In generale, ed in particolare in prossimità dei diversi centri abitati, il territorio risulta profondamente rielaborato a seguito dello sfruttamento a colture agricole e pascolo. Le coperture boschive appaiono tuttavia ancora piuttosto consistenti, anche se generalmente limitate ai rilievi sedimentari carbonatici (Monte Canino) o flyschoidi (es. fra Tuscania e Arlena di Castro) e ai terreni lavici (es. Selva del Lamone).

Nel paesaggio del Foglio 344 "Tuscania" si evidenziano le morfologie tipiche dell'ambiente vulcanico. Per quanto riguarda le morfologie positive, l'area risulta punteggiata da numerosi modesti rilievi, che rappresentano i resti più o meno ben preservati di piccoli edifici vulcanici essenzialmente monogenici, quali coni di scorie o coni di tufo, isolati o coalescenti. Nonostante l'erosione ne abbia in parte obliterato le morfologie originarie, sono ancora ben riconoscibili le forme relitte di diversi centri vulcanici, distribuiti per lo più all'interno o ai margini della depressione di Latera (es. Valentano, Monte Marano, Monte di Cellere), attorno al Lago di

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		18/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Bolsena (es. Monte Bisenzio, Capodimonte, Marta) o anche all'interno di quest'ultimo (es. le isole lacustri Bisentina e Martana, resti di coni di tufo).

Le morfologie negative comprendono le porzioni meridionali delle già citate depressioni di Latera e di Bolsena, ricadenti nel settore settentrionale del foglio, ed una minima parte della depressione di Montefiascone, nell'angolo NO. All'am- pia conca attualmente occupata in parte dal Lago di Bolsena (assi N-S ed E-O di circa 17 e 13 km rispettivamente), definita da WALKER (1984) come un esempio di downsag caldera, viene tradizionalmente riconosciuta una natura vulcano-tet- tonica: la subsidenza sarebbe stata controllata principalmente da faglie maestre dirette connesse al prolungamento meridionale del Graben Siena-Radicofani, e in misura minore dal parziale svuotamento delle camere magmatiche (VAREKAMP, 1980; NAPPI et alii, 1982; AMODIO et alii, 1987; BUONASORTE et alii, 1987b; FARA- ONE & STOPPA, 1988) a seguito delle principali eruzioni dei "complessi" del Pale- obolsena e Bolsena (NAPPI et alii, 1991). Le porzioni settentrionali e orientali a ridosso della sponda del lago dove il collasso vulcano-tettonico risulterebbe più evidente per la presenza di faglie a gradinata, ricadono al di fuori del Foglio. A CIOTOLI et alii (2003) si deve una recente ricostruzione dello scenario neotetto- nico dell'area circostante la conca di Bolsena alla luce di indizi morfotettonici e geochimici.

5.2 Assetto Idrogeologico

Le litologie affioranti appartenenti ai termini vulcanici sono suddivisibili in tre complessi idrogeologici

- il complesso delle lave, dei laccoliti e dei coni di scorie, che presenta una permeabilità medio-alta ed alta prevalentemente dovuta alla fratturazione, in cui le intercalazioni di livelli cineritici e lahar determinano una netta riduzione della permeabilità verticale;
- il complesso delle pozzolane, più generalmente costituito dai depositi da colata piroclastica, prevalentemente litoidi, che ha una permeabilità da media a medio-alta, principalmente per porosità e localmente per frattura- zione; anche in questo caso, la presenza di orizzonti a bassa permeabilità quali paleosuoli e di livelli zeolitizzati determina una brusca riduzione della permeabilità verticale;
- il complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche, che com- prende litotipi di origine e granulometria molto variabili (da tufi e tufiti a pomici e lapilli, da breccie piroclastiche a livelletti tufitici di origine palu- stre), generalmente dotati di una permeabilità molto bassa o bassa.

Oltre ai depositi vulcanici, affiorano in aree di estensione ridotta i travertini ed è presente localmente il substrato sedimentario pre-vulcanico a bassa permea- bilità, anche in facies di flysch, che rappresenta il limite della circolazione idrica regionale.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		19/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I settori di recapito della falda regionale contenuta nei depositi vulcanici sono influenzati dalle culminazioni del substrato prevulcanico, che condizionano l'andamento della superficie piezometrica. In corrispondenza degli alti strutturali del substrato, lo spessore dell'acquifero vulcanico è minimo e come conseguenza la superficie piezometrica presenta valori massimi, determinando la localizzazione di spartiacque sotterranei di tipo dinamico (variabili in quota piezometrica e soggetti a migrazione a seguito di sollecitazioni esterne quali prelievi). Al contempo, in corrispondenza delle depressioni strutturali del substrato, come nel caso del bacino di Bolsena, lo spessore delle coltri vulcaniche aumenta da qualche centimetro fino a quasi 1000 m, determinando l'immagazzinamento di notevoli volumi di risorse e riserve idriche sotterranee.

Di conseguenza, l'area studiata appartiene quasi completamente al bacino idrogeologico del Lago di Bolsena e del suo emissario Fiume Marta (BONI et alii, 1986; CAPELLI et alii, 2005; DRAGONI et alii, 2006), con un andamento della superficie piezometrica centripeto verso il lago nei settori orientale e occidentale, con massimi piezometrici di 400-450 m s.l.m. e gradienti idraulici elevati (fino a 5%). A S invece le isopieze assumono un andamento circa E-O, con gradienti idraulici minori (compresi tra 1 e 2%) e la falda viene drenata direttamente negli alvei dei principali corsi d'acqua, prevalentemente lungo il corso del Fiume Marta, ma anche nella rete dei suoi affluenti, dall'altezza di Tuscania verso S (BAIOCCHI et alii, 2008). Anche il Lago di Bolsena rappresenta ovviamente un punto preferenziale di drenaggio della falda regionale. Soltanto il settore occidentale dell'area di studio, ad O dell'allineamento Valentano-Tessennano, corrispondente allo spartiacque sotterraneo, ricade nel contiguo bacino idrogeologico del Fiume Fiora, verso il corso del quale tendono i recapiti della falda regionale, con gradienti idraulici elevati; gli affluenti di sinistra del Fiora (fossi Olpeta, Strozzevolpe e Timone) drenano direttamente nel loro alveo la falda regionale.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		20/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

6 ANALISI DELLE SOLUZIONI IPOTIZZATE

6.1 Premessa

Nel seguito viene analizzata la singola ipotesi allo studio, presentata sommariamente nel capitolo precedente.

6.2 Sito Nuova SE RTN di Canino

Il sito della Nuova SE RTN di Canino si trova nell'agro del Comune di Tuscania, a circa 7.6 km verso Ovest dal centro abitato di Tuscania, in prossimità della località "Lungarina dell'infernetto"

L'area di stazione non è interessata direttamente da abitazioni.

L'altezza media del sito è pari a circa 160 m slm. Dal punto di vista orografico, l'area presenta un dislivello di circa 3m.

Il sito è raggiungibile dalla SP 14 "Castrense" e tramite l'utilizzo di viabilità vicinale esistente da sottoporre ad eventuale adeguamento, in aggiunta ad un tratto di nuova viabilità pari a circa 85m, utile per il raggiungimento dell'area.

I raccordi alla futura linea DT a 150kV (autorizzata) " Canino-Tuscania-Arlena" presentano una lunghezza totale pari a circa 520 m. Essi escono dalla SE in direzione Sud, fino al raggiungimento dell'elettrodotto futuro, di cui sarà aperta una sola terna.

Per quanto riguarda l'assetto vincolistico sia dell'area di stazione che per il tracciato dei nuovi raccordi non si ravvisano criticità.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN
Studio di fattibilità

Pacifico Berillo srl

OGGETTO / SUBJECT

069.22.01.R01

02

Ott. 2023

21/23

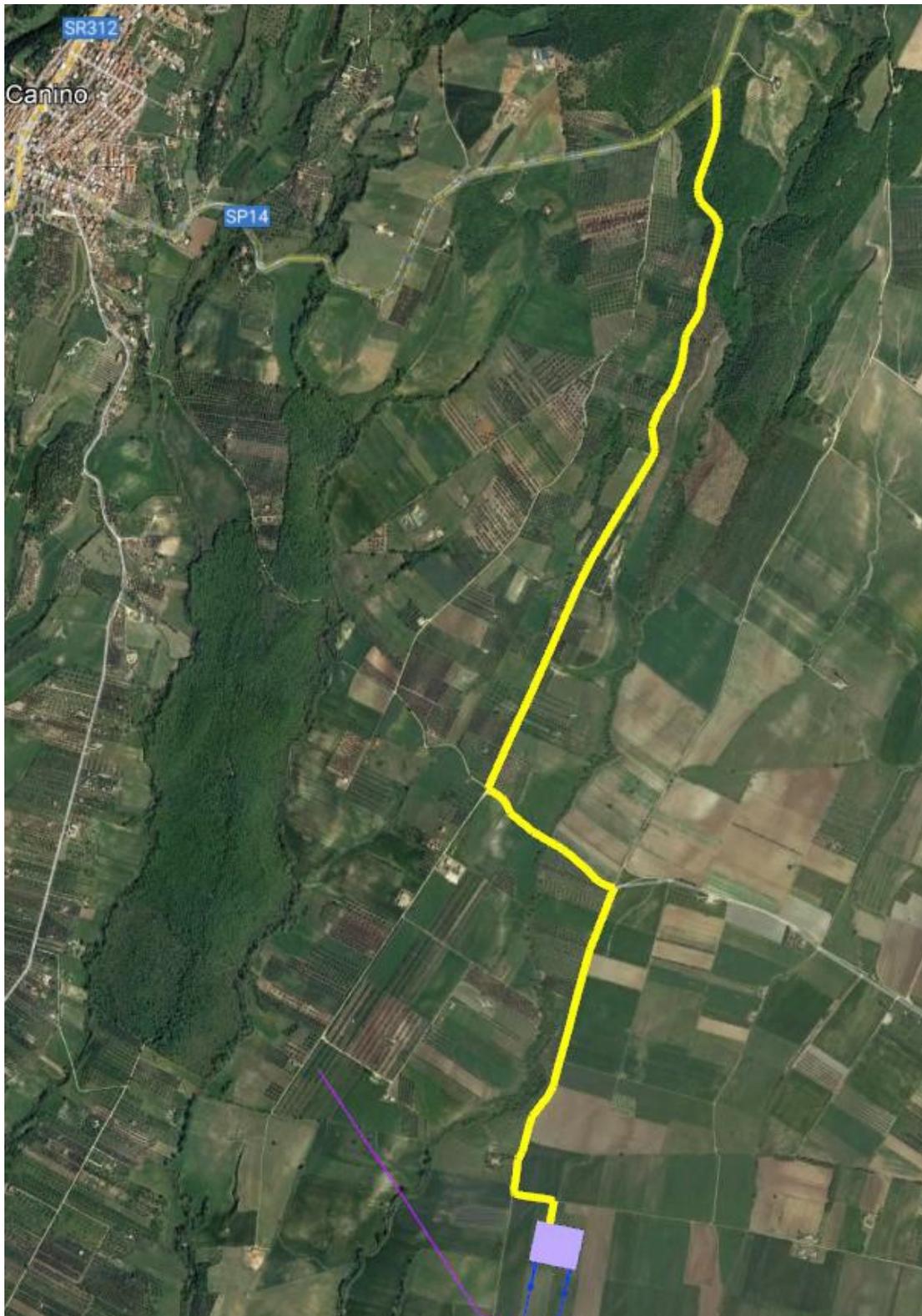
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Tracciato ipotetico viabilità di accesso alla SE RTN di Canino

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Canino 36" e connessione alla RTN Studio di fattibilità			Pacifico Berillo srl	
	OGGETTO / SUBJECT				
	069.22.01.R01	02	Ott. 2023		22/23
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

7 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto descritto in precedenza, è stata sintetizzata la situazione di ciascun sito investigato nella tabella seguente.

Sito	Accesso	Presenza Fabbricati	Lunghezza raccordi verso "Canino-Toscana-Arlena"	Dislivello	Vincoli raccordi Entra/esce	Vincoli stazione
Soluzione 1	Adeguamento viabilità esistente; realizzazione nuova tratta	no	Ca.300m	3 m ca.	Nessuno	Nessuno

Per la parte di potenziamento, non si segnalano particolari criticità, fatta salva la presenza di alcune abitazioni lungo il tratto verso Canino (lato raccordo Canino-Arlena) e l'attraversamento di un'area di pericolosità idraulica, in corrispondenza della quale, qualora si rendesse necessaria la sostituzione di sostegni, si potrà palesare l'esigenza di una variante di tracciato qualora non vi fossero le condizioni di compatibilità idraulica dell'intervento.