

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514365

Rev. 00



REVISIONI						
	00	30/06/2022	Prima emissione	A. Molino AI ENGINEERING	A. Molino AI ENGINEERING	L. Morra AI ENGINEERING
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

SINTESI NON TECNICA

NUOVO COLLEGAMENTO RTN A 132KV IN ENTRA-ESCE ALLA CP DI NEMBIA

REVISIONI					
	00	30/06/2022	Prima emissione	V. Pedacchioni SVP-SA-SANE	N. Marchegiani SVP-SA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE: 4000082640 / 02.12.2020

MOTIVO DELL'INVIO:

PER ACCETTAZIONE

PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RUCR20022B2514365

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
<i>Rev. 00</i>	<i>Rev. 00</i>	

Sommar

1	PREMESSA.....	3
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
3	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	14
4	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	15
4.1	Alternativa zero	15
4.2	Ubicazione delle opere	15
4.2.1	Soluzioni tecniche individuate nello studio di fattibilità	15
4.2.2	Adeguamento progettuale a seguito di concertazione con il Comune	16
4.2.3	Descrizione delle alternative di progetto.....	17
4.2.4	Sintesi del confronto delle alternative in termini di conformità rispetto a pianificazione e vincoli	19
5	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	22
5.1	Nuovo collegamento RTN a 132 KV in entra - esce alla Cabina Primaria di Nembia	22
5.2	Demolizioni	22
5.3	Caratteristiche tecniche delle opere	22
5.3.1	Elettrodotti in cavo interrato	22
5.3.2	Sostegno portaterminali	23
5.3.3	Elettrodotti aerei.....	24
5.4	Descrizione della fase di cantiere	29
5.4.1	Realizzazione di un elettrodotto aereo	29
5.4.2	Modalità realizzative elettrodotto in cavo interrato	31
5.4.3	Modalità realizzative dismissione linea esistente	35
5.5	Descrizione della fase di esercizio dell'opera	36
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	36
	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	37
	BIODIVERSITÀ (FAUNA)	38
	BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE)	40
	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	41
	GEOLOGIA	42
	ACQUE.....	43
	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	44
	SISTEMA PAESAGGISTICO.....	45
	RUMORE	47
	CAMPI ELETTROMAGNETICI	48
7	CONCLUSIONI.....	49

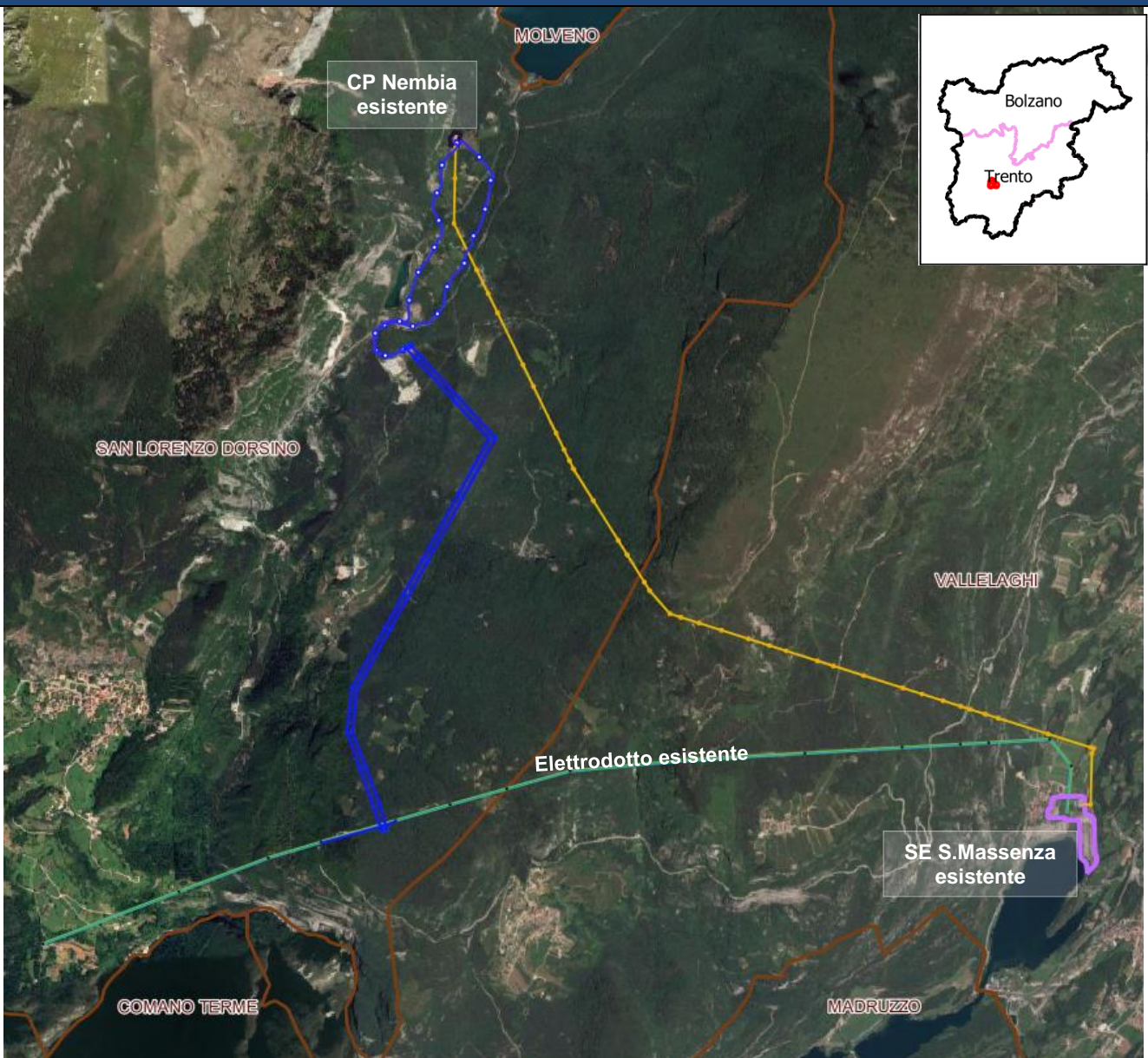
1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Sintesi non tecnica che accompagna lo Studio di Impatto Ambientale del progetto relativo al “Nuovo Collegamento RTN a 132 kV in entra – esce misto aereo alla CP di Nembia”.

Esso ha lo scopo di divulgare i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale anche a fruitori non necessariamente esperti di tematiche ambientali ed è redatto ai sensi delle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)” Rev.1 del 30.01.2018.

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE



Opere in progetto

- Elettrodotto aereo in singola terna a 132 kV in PROGETTO
- Elettrodotto in cavo interrato in singola terna a 132 kV in PROGETTO
- Elettrodotto aereo 60 kV esistente in prevista demolizione

Figura 1: Inquadramento del progetto

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame si compone della seguente opera:

- Collegamento RTN misto aereo - cavo a 132 kV in entra - esce della esistente CP di Nembia all'elettrodotto aereo RTN esistente denominato "S.E. Santa Massenza – CP Nave" – t.22228C1.

Nel complesso il progetto prevede la realizzazione di circa **6,8 km di nuove linee aeree a 132 kV** (affiancate per un tratto di circa 3,3 km), per un totale di **29 sostegni** e circa **3,8 km di cavidotti**.

A valle dei nuovi interventi sarà possibile la demolizione di circa **6,3 km di linea esistente**, per un totale di **40 sostegni**.

PROPONENTE

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A

AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Per le proprie caratteristiche, l'opera in oggetto sarà sottoposta ad autorizzazione presso gli uffici della **Provincia Autonoma di Trento** (Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia - Servizio gestione risorse idriche ed energetiche) ai sensi della Legge Provinciale 13 luglio 1995, n.7.

INFORMAZIONI TERRITORIALI

Dal punto di vista amministrativo, i territori comunali interessati dal progetto sono i seguenti:

Tabella 1: Inquadramento amministrativo del progetto

INTERVENTO	PROVINCIA	Comunità di Valle	COMUNE
Linee aeree e cavidotti in progetto	Trento	Giudicarie	San Lorenzo Dorsino
Linea demolizione	Trento	Giudicarie	San Lorenzo Dorsino
		Valle dei Laghi	Vallelaghi

RETE NATURA 2000: il progetto in esame interferisce direttamente con Siti appartenenti alla Rete Natura 2000, anche se in misura del tutto marginale. Per tale interferenza è stato redatto idoneo **Studio di Incidenza** (rif. Elaborato **RUCR20022B2514581**). Nella tabella che segue si riportano i Siti interferiti e i rapporti di vicinanza con gli altri siti presenti in un buffer di 5 km dagli interventi:

Tabella 2: Rapporti di vicinanza degli interventi in progetto rispetto ai Siti Natura 2000

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza minima dall'intervento	localizzazione rispetto all'intervento
ZPS	IT3120159	Brenta	-	Interferenza del cavidotto sul confine del Sito (posa sotto strada)
ZSC	IT3120177	Dolomiti di Brenta		Interferenza del cavidotto sul confine del Sito (posa sotto strada)
ZSC	IT3120055	Lago di Toblino	2500 m	

Nella figura che segue si riporta l'inquadramento di tali aree rispetto al progetto in esame.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

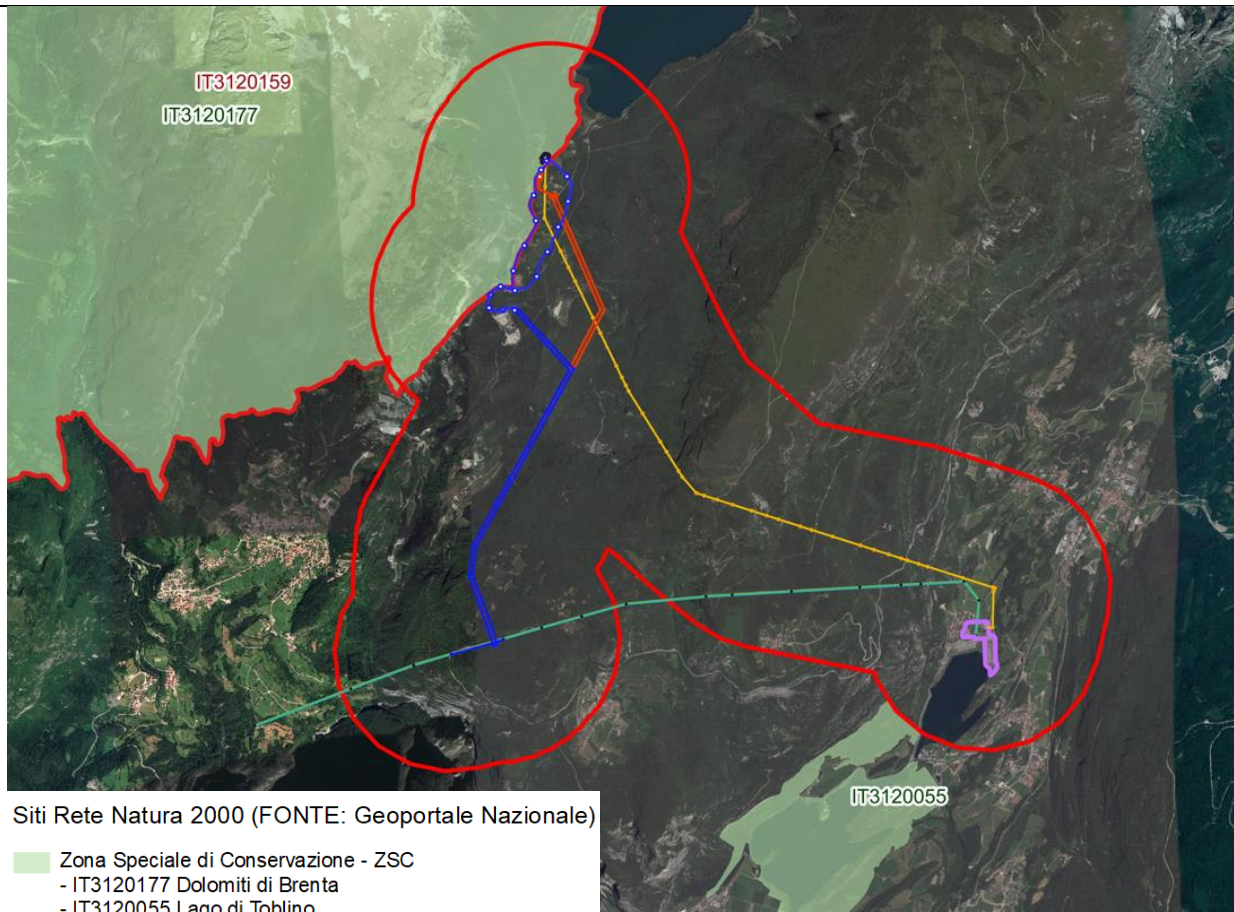


Figura 2: Localizzazione degli interventi rispetto alla Rete Natura 2000 (Fonte: ftp.minambiente.it – dic. 2021). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

AREE PROTETTE: Il progetto in esame interferisce direttamente con i seguenti Siti appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), anche se in misura del tutto marginale:

Tabella 3: Rapporti di vicinanza degli interventi in progetto rispetto ai Siti Natura 2000

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza minima dall'intervento	Localizzazione rispetto all'intervento
PNR - Parchi Naturali Regionali	EUAP 0930	Parco Naturale Adamello Brenta	-	Interferenza del cavidotto sul confine del Sito (posa sotto strada)
AANP - Altre Aree Naturali Protette Regionali	EUAP 0485	Biotopo Lago di Toblino	2500 m	

Nella figura che segue si riporta l'inquadramento di tali aree rispetto al progetto in esame.

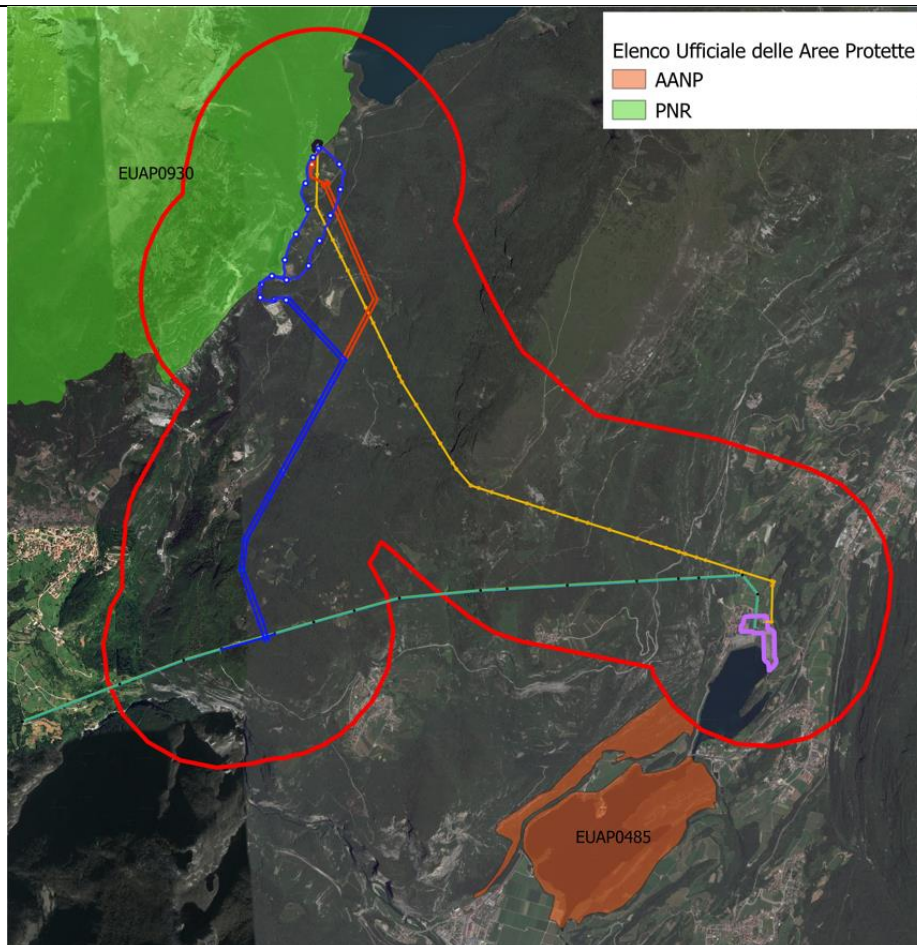


Figura 3: Localizzazione degli interventi rispetto ai Siti EUAP (Fonte: ftp.minambiente.it). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

IMPORTANT BIRD AREAS – IBA: Non si segnala interferenza diretta degli interventi in progetto. Tuttavia nel buffer di 1 km degli interventi in progetto si segnala la presenza di una Important Bird Area (IBA045 – Adamello Brenta), in parte coincidente con la perimetrazione del Parco naturale e dei Siti Natura 2000 posti a nord dell'intervento.

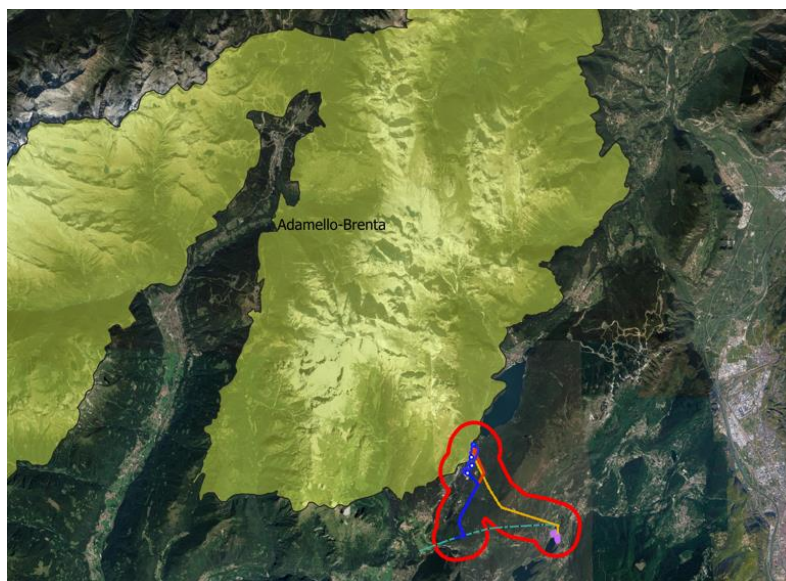


Figura 4: Localizzazione aree IBA - Important Bird Areas (Fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/>)

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Zone umide di interesse internazionale – RAMSAR: Non si segnala la presenza di aree umide di interesse internazionale nell'area vasta di intervento.

Parchi di interesse locale: La parte di fondovalle del progetto, dove sono previsti i due cavidotti rientra all'interno della perimetrazione del Parco Locale Parco Fluviale Sarca.

Patrimonio Unesco: Si segnala la vicinanza (presenza nel buffer di 1 km) del progetto alla Perimetrazione delle aree di protezione ambientale delle Dolomiti come Patrimonio mondiale dell'Umanità (UNESCO). Tale ambito non risulta però direttamente interferito dal progetto.

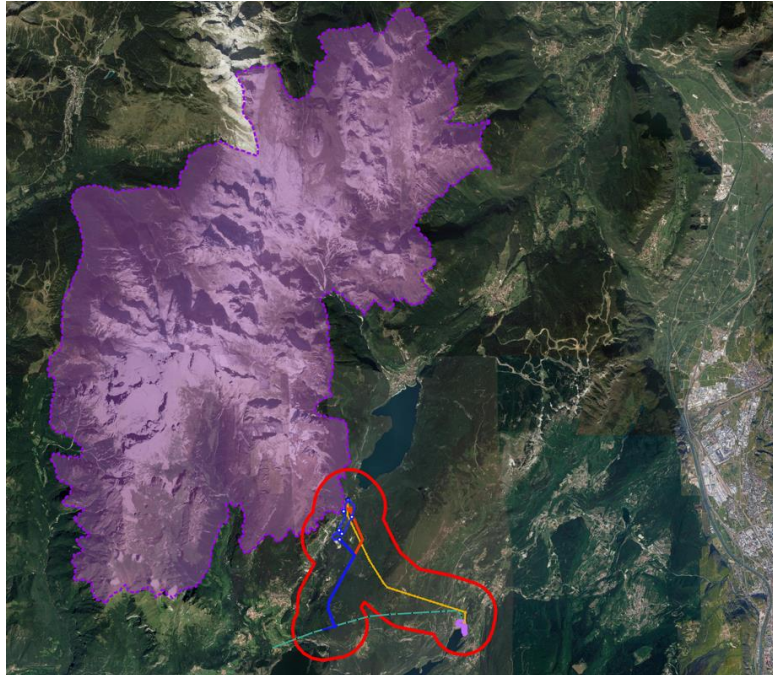


Figura 5: Localizzazione Sito Unesco: Sistema 9 - Dolomiti di Brenta (Fonte: <http://www.unesco.beniculturali.it>)

VINCOLI PAESAGGISTICI AI SENSI DEL D. LGS 42/2004 E S.M.I.

Aree soggette a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 136, D.Lgs. 42/2004:

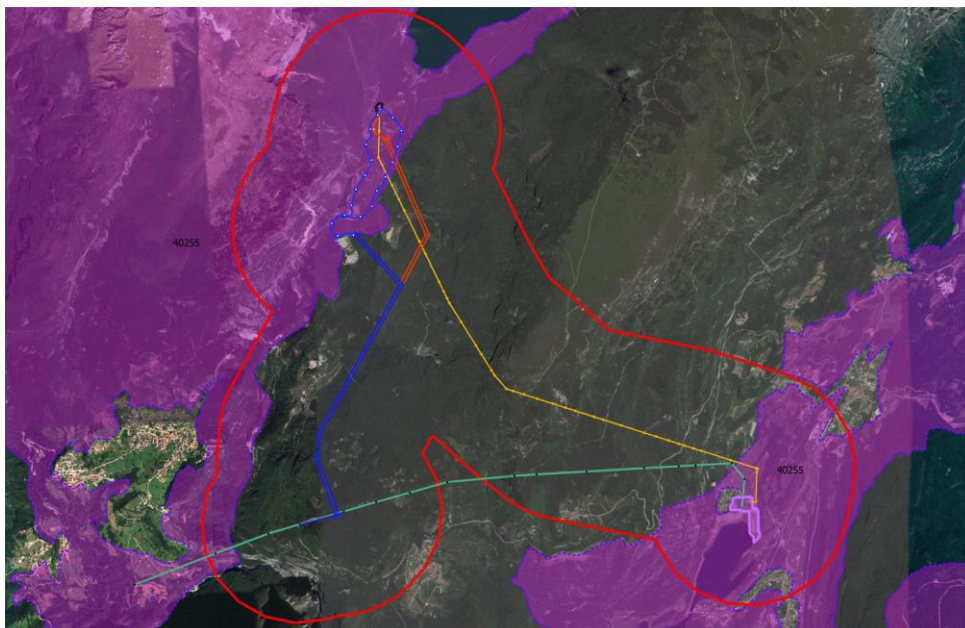


Figura 6: Localizzazione vincoli art. 136 D. Lgs 42/2004 e s.m.i. (Fonte: <http://www.sitap.beniculturali.it>). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Tale vincolo è interferito dai sostegni di transizione aereo-cavo (sostegni P.69/14 e P.70/14) oltre che da tutta l'estensione dei tratti in cavo interrato. È inoltre interferente anche la linea esistente di prevista demolizione, in particolare con i sostegni P38, P39, P40.

Aree soggette a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1

Let. b) i territori contermini ai laghi (fascia di 300):

Si segnala l'interferenza dei sostegni di transizione aereo-cavo (sostegni P.69/14 e P.70/14) oltre che di buona parte dei tratti in cavo interrato, con la fascia lacuale di 300 m del lago di Nembia, vincolata ai sensi del D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 142, comma 1, Lettera b), come visibile nello stralcio sotto riportato. Anche il sostegno P37 della linea da demolire interessa tale vincolo.

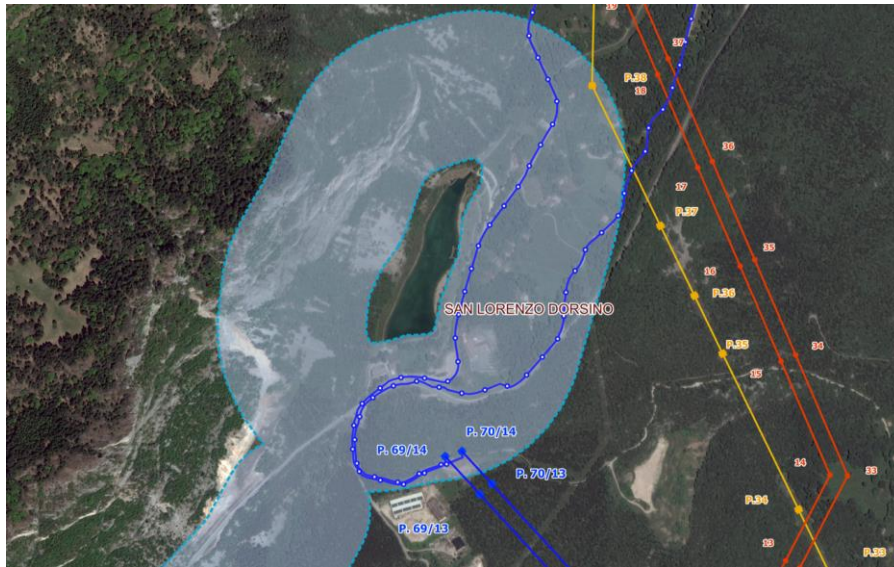


Figura 7: Vincoli D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 142, lettere b e c (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

Lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi: Si segnala l'interferenza di quasi tutti i sostegni in progetto con aree boscate, mentre nel caso dei tratti in cavo interrato, malgrado l'apparente interferenza cartografica, saranno posati sotto strada senza alcuna interferenza con aree boscate. Anche la linea esistente di prevista demolizione interessa con la maggior parte di sostegni tale tipologia di vincolo (ad esclusione dei sostegni P3, P4, P5, P15, P20, P21, P22, P23, P38 e P39).



Figura 8: Vincoli D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 142, lettera g (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

Let. f) i parchi e le riserve nazionali o regionali: Si segnala che non vi è interferenza per le linee aeree in progetto; tuttavia vi è solo marginalmente un'interferenza delle linee in cavo interrato che si posizionano sul confine del Parco Naturale Adamello Brenta, al di sotto della viabilità.

Conclusioni in merito alle interferenze con vincoli paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/2004 e s.m.i.: In sintesi gli interventi in progetto interferiscono con le seguenti aree soggette a vincolo paesaggistico:

Tabella 4: Sintesi delle interferenze con vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004

Nuovo collegamento in entra - esce a 132 kV alla CP di Nembia – SOLUZIONE PROGETTUALE

Picchetto n.	Vincoli paesaggistici		
P.70/A	Lettera g) Aree boscate (art.142)		
LINEA 1 – ST		LINEA 2 – ST	
Picchetto n.	Vincoli paesaggistici	Picchetto n.	Vincoli paesaggistici
P.69/1	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/1	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/2	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/2	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/3	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/3	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/4	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/4	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/5	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/5	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/6	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/6	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/7	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/7	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/8	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/8	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/9	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/9	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/10	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/10	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/11	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/11	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/12	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/12	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/13	Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/13	Lettera g) Aree boscate (art.142)
P.69/14	Area vincolata (art.136) Lettera b) fascia lacuale (art.142) Lettera g) Aree boscate (art.142)	P.70/14	Area vincolata (art.136) Lettera b) fascia lacuale (art.142) Lettera g) Aree boscate (art.142)

Si segnala che per via dell'interessamento da parte degli interventi in progetto delle aree soggette a vincolo paesaggistico sopra descritte, è stata predisposta idonea **Relazione Paesaggistica** (cfr. Elaborato **RUCR20022B2514472**) ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004 e s.m.i..

Beni culturali: le aree di intervento non interessano in modo diretto né indiretto beni archeologici, artistici e storici, ambientali, architettonici, che si localizzano tra l'altro a notevole distanza dalle aree di intervento. I punti di maggiore concentrazione di tali beni sono in corrispondenza dei principali centri storici.

Nelle vicinanze del progetto si segnalano i seguenti beni architettonici:

- 6270 - Santuario della B.M.V. di Caravaggio e sagrato p.f. 5244 (Dichiarazione di interesse culturale con Determinazione del Dirigente n. 272, dd. 31.03.2009).
- 6292 - Edicola Votiva di San Rocco su parte della p.f. 4488/1 CC. San Lorenzo (Dichiarazione di interesse culturale con Determinazione del Dirigente n. 918, dd. 21.09.2009)
- 6288 - Ponte sul Rio Moline su parte della p.f. 5235/1 CC. San Lorenzo (Dichiarazione di interesse culturale con Determinazione del Dirigente n. 928, dd. 29.10.2007).

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

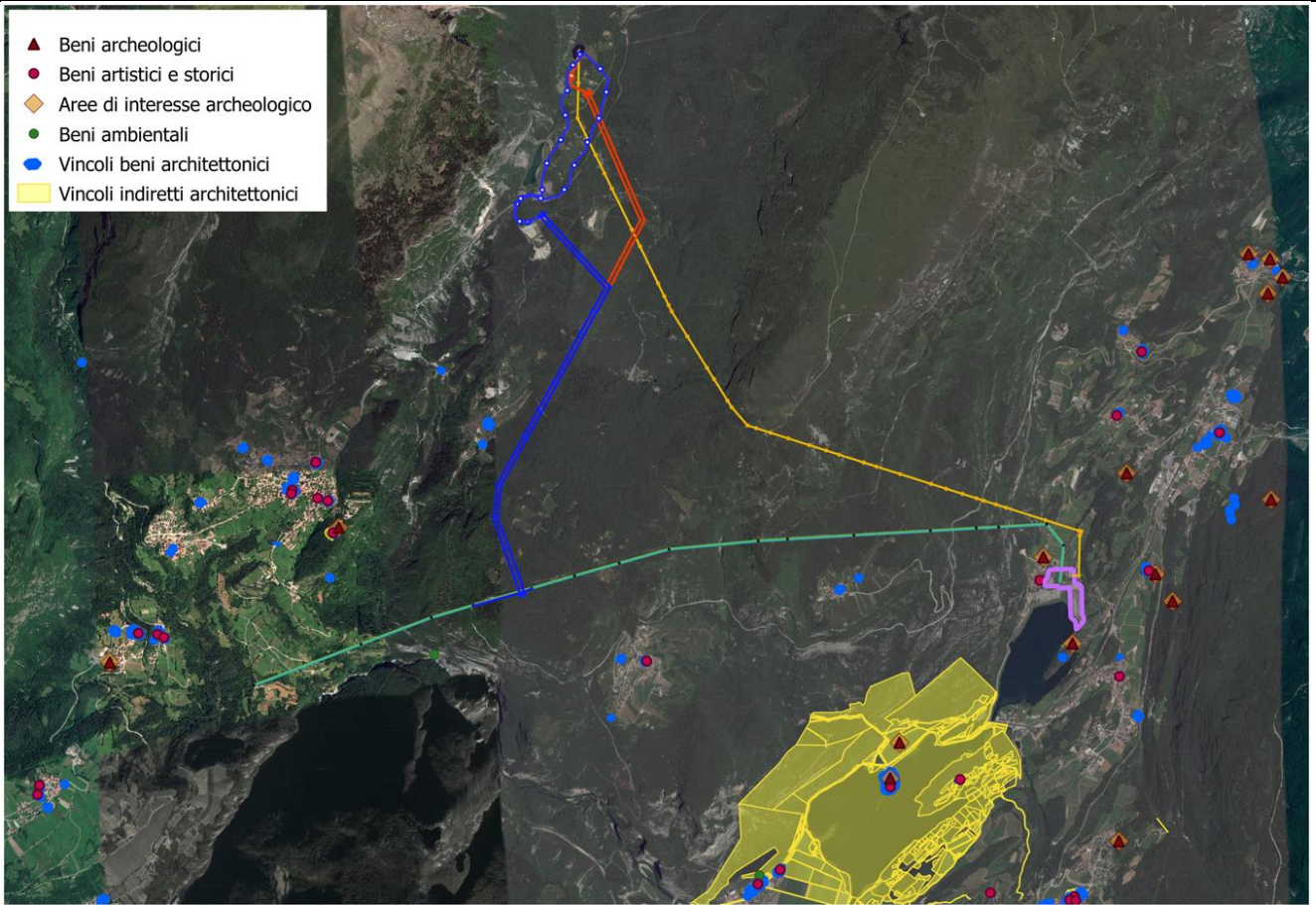


Figura 9: Beni culturali nell'area vasta (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it>). E' indicato in blu il tracciato in progetto, in rosso il tracciato dell'alternativa di progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

VINCOLO IDROGEOLOGICO: L'intera area di progetto interferisce con il vincolo idrogeologico. Tuttavia l'interferenza non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento, nella successiva fase di progettazione esecutiva, di una specifica autorizzazione.

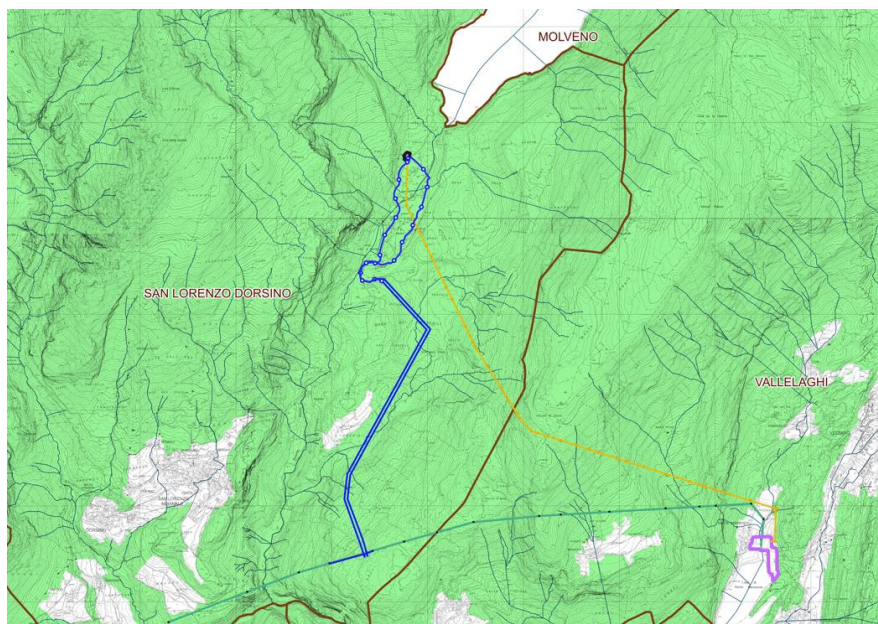


Figura 10: Aree soggette a vincolo idrogeologico (in verde) mentre è indicato in blu il tracciato in progetto ed in giallo la linea esistente da demolire

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
Rev. 00	Rev. 00	

PIANO URBANISTICO PROVINCIALE DI TRENTO (PUP):

Dall'analisi della Carta dell'**Inquadramento strutturale** emerge quanto segue:

LINEE AEREE: tutti i sostegni ricadono all'interno di *Aree agricole e silvo pastorali: Aree boscate (1.d)*. Il primo tratto degli elettrodotti aerei (tra i sostegni P.69/2-P.70/2 e P.69/3-P.70/3) attraversa una *viabilità storica*.

CAVIDOTTI: i tracciati dei cavidotti sono stati localizzati per la quasi totalità al di sotto o in affiancamento della viabilità esistente. Il cavidotto della Linea 1 segue per un lungo tratto del suo sviluppo prima dell'ingresso alla CP Nembia, la viabilità che si pone sul confine di *Aree a elevata naturalità (1.e)*, normate all'art. 7-8 delle NdA del PUP, e in particolare sul perimetro del Parco Naturale Adamello – Brenta e dei Siti Natura 2000. Si segnala inoltre nello stesso tratto, la vicinanza del cavidotto con i *beni del patrimonio dolomitico*. I due cavidotti seguono per un breve tratto la SS421, individuata come *viabilità storica*.

Dall'analisi della **Carta delle reti ecologiche e ambientali** emerge quanto segue:

LINEE AEREE: Nessun sostegno in progetto interessa elementi della rete ecologica.

CAVIDOTTI: i tracciati dei cavidotti interessano *Aree di protezione delle risorse idriche (Aree di protezione fluviale art. 23)* in corrispondenza del corso d'acqua; inoltre essi si posizionano sul confine di *Aree a elevata naturalità* (Siti Natura 2000 - art. 25) e Parco nazionale (art. 26).

PIANIFICAZIONE IN MATERIA DI ASSETTO IDROGEOLOGICO:

Per quanto riguarda “**La Carta di Sintesi della Pericolosità**” di seguito allegata limitatamente alle aree ad elevata penalità – P4 si segnala che secondo l'art.15 del PUP possono comunque essere realizzate:

a) le opere di infrastrutturazione di rilevanza pubblica che non risultano delocalizzabili e non contribuiscono a incrementare il carico insediativo esposto a pericolo;

All'interno delle norme di attuazione del nuovo testo coordinato con le modifiche del 18/03/2022 “Indicazioni e precisazioni per l'applicazione delle disposizioni concernenti le aree con penalità elevate, medie o basse e le aree con altri tipi di penalità della CSP” del Piano urbanistico provinciale, vengono inoltre elencati, al comma 5 lett. c2) gli “Interventi esclusi dall'applicazione del capo IV delle norme di attuazione del PUP”.

[...] c2) i sottoservizi e gli impianti a rete che compongono la rete di distribuzione compresi i manufatti edilizi di servizio con dimensioni analoghe alle costruzioni accessorie (p.e. cabine di trasformazione). Sono invece assoggettate alla disciplina prevista dalla CSP le linee elettriche come definite dall'articolo 96 comma 2 e 3 della l.p. n. 15/2015 (linee di distribuzione superiori ai 30 kV; impianti di trasmissione di energia elettrica di alta tensione) e i metanodotti principali (o dorsali) e le linee di distribuzione primaria del gas (alta pressione > 5 bar); [...].

Gli interventi in progetto risultano dunque assoggettati alla redazione di apposito Studio di Compatibilità allegato al progetto, che analizzi dettagliatamente le condizioni di pericolo e definisca gli accorgimenti costruttivi di carattere strutturale, localizzativo e architettonico per la realizzazione degli interventi e quelli per la loro utilizzazione atti a tutelare l'incolumità delle persone e a ridurre la vulnerabilità dei beni, da sottoporre all'autorizzazione della Provincia.

PERICOLOSITA' DA FRANA DI CROLLO

Tra le pericolosità presenti nel settore nord dell'area di progetto, dove è prevista la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato, il pericolo di frane di crollo risulta essere il più diffuso con una classe di pericolosità media H3 (penalità P3) e solo marginalmente il tracciato interferisce con brevissimi tratti a pericolosità elevata H4 (penalità P4).

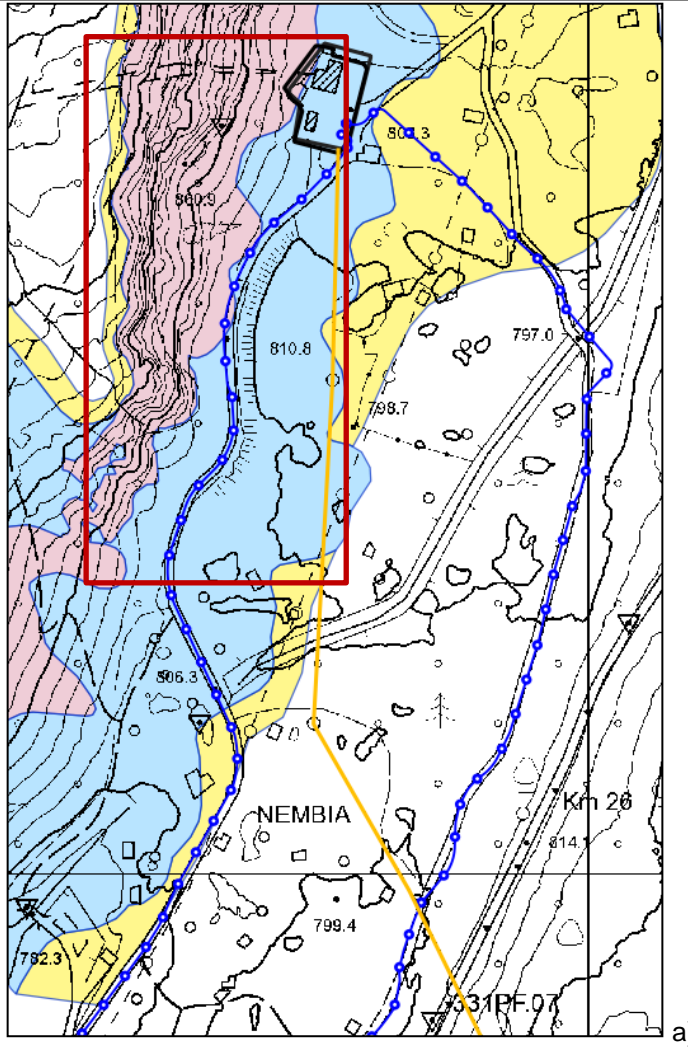
Nel successivo tratto in cui si prevede la realizzazione di un elettrodotto aereo, come evidente nell'immagine che segue, sono presenti solo alcuni sostegni che interferiscono con aree classificate a pericolosità bassa H2 e penalità P2 bassa.

Per quanto riguarda il settore del tracciato in cavo interrato, indicato con il riquadro rosso in Figura 10, che interferisce con le aree a pericolosità H3 (media) e H4 (elevata) per frane di crollo, il rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio ha mostrato la presenza di aree di accumulo di detrito di falda e di conoidi detritici, proveniente dalla sovrastante parete costituita da calcari oolitici. Il progetto prevede il posizionamento a bordo strada del cavo interrato e come mostrano le seguenti immagini relative a limitati settori a pericolosità H4, le aree di crollo e di accumulo del detrito non raggiungono la banchina stradale, in cui si posiziona il cavidotto interrato. Inoltre, i clasti e i blocchi detritici che raggiungono le aree più vicine al settore di pertinenza progettuale risultano mediamente di dimensioni limitate.

Pertanto, in base agli approfondimenti ed alle osservazioni condotte in sito, anche in virtù del fatto che in questo settore si prevede il passaggio dell'elettrodotto in cavidotto interrato, si ritiene che l'intervento in progetto sia

compatibile con le pericolosità esaminate e che non alteri, peggiori o influenzi le attuali condizioni di stabilità dei luoghi. Tali valutazioni, unitamente alla parametrizzazione dei terreni d'imposta e dei modelli geotecnici del sito andranno validate da idonee indagini geognostiche da eseguirsi nella successiva fase progettuale.

Elettrodotto in cavo



Elettrodotto aereo

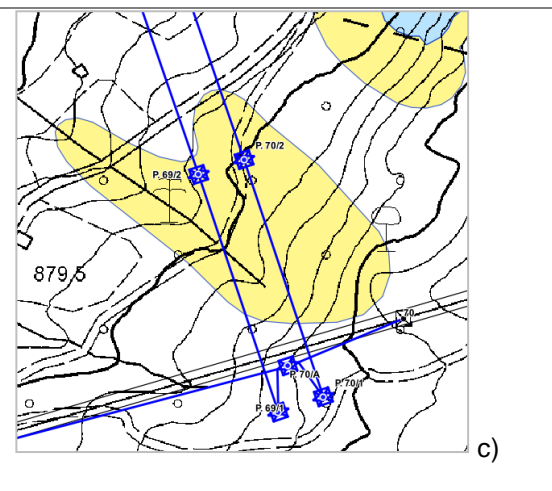
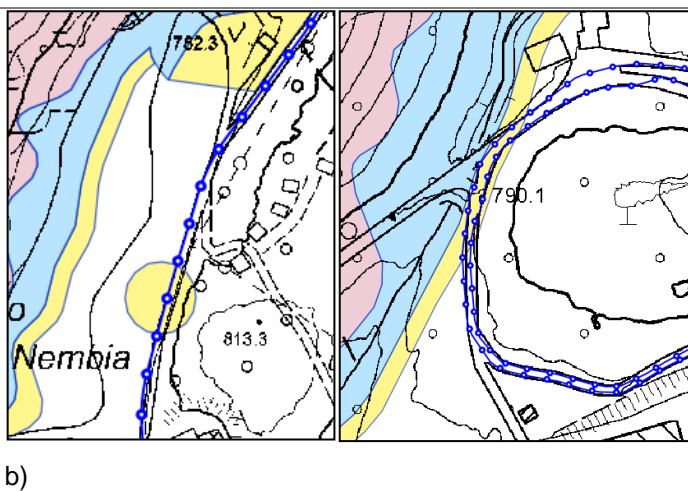
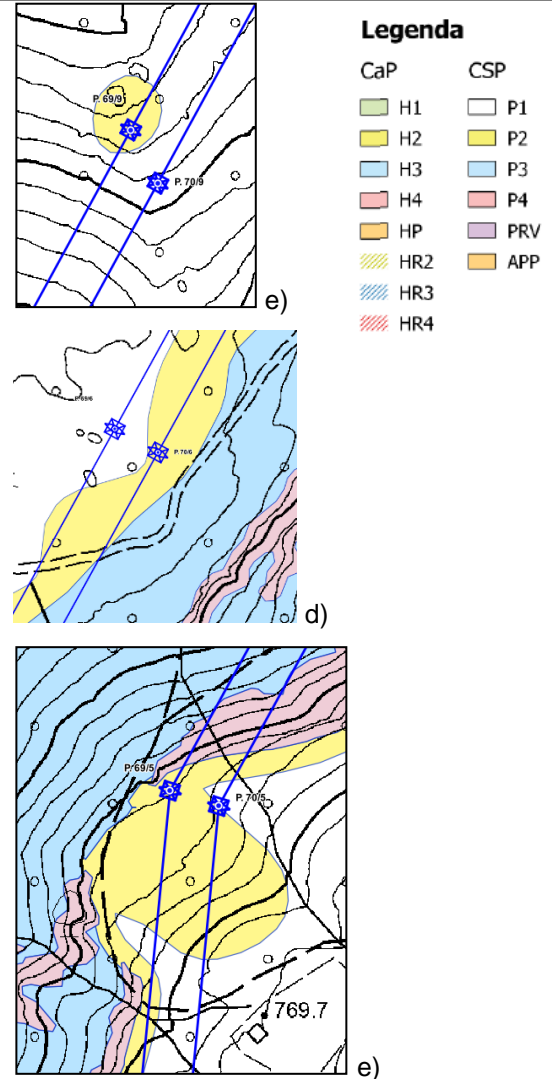


Figura 11: Carta di Sintesi della Pericolosità – Pericolosità Frana da Crollo

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

PERICOLOSITA' TORRENTIZIA

Nel settore nord dell'area di progetto il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato interferisce con aree classificate a pericolosità torrentizia "da approfondire" (APP) e con brevi tratti a pericolosità elevata H4 (penalità P4).

La pericolosità torrentizia riguarda i settori di attraversamento di un canale di regimazione delle acque meteoriche e di collegamento tra il Lago di Molveno e il piccolo Lago di Nembia, il quale durante i sopralluoghi, effettuati in stagione primaverile, è sempre risultato asciutto. A tal proposito si ricorda che la dinamica delle acque superficiali nell'area di studio, come meglio indicato nel paragrafo 5.6.7, è fortemente influenzata dall'esistenza di due centrali idroelettriche e raccolta e gestita ai fini del funzionamento dei due impianti. Per l'attraversamento dei corsi d'acqua saranno valutate, nella successiva fase di progettazione esecutiva, le modalità più opportune di realizzazione come per esempio la possibilità di procedere mediante scavo a cielo aperto o l'impiego di tecnologie di scavo no dig e/o soluzioni tecniche. La soluzione prescelta verrà opportunamente dimensionata in modo tale da non interferire in modo diretto, modificare la luce attuale delle infrastrutture o alterare le attuali condizioni del territorio e determinare alcun aggravio.

PERICOLOSITÀ DA INCENDI BOSCHIVI

Nel settore nord dell'area di progetto il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato lambisce aree classificate a pericolosità da incendio elevata (penalità P4), come visibile nella figura che segue.

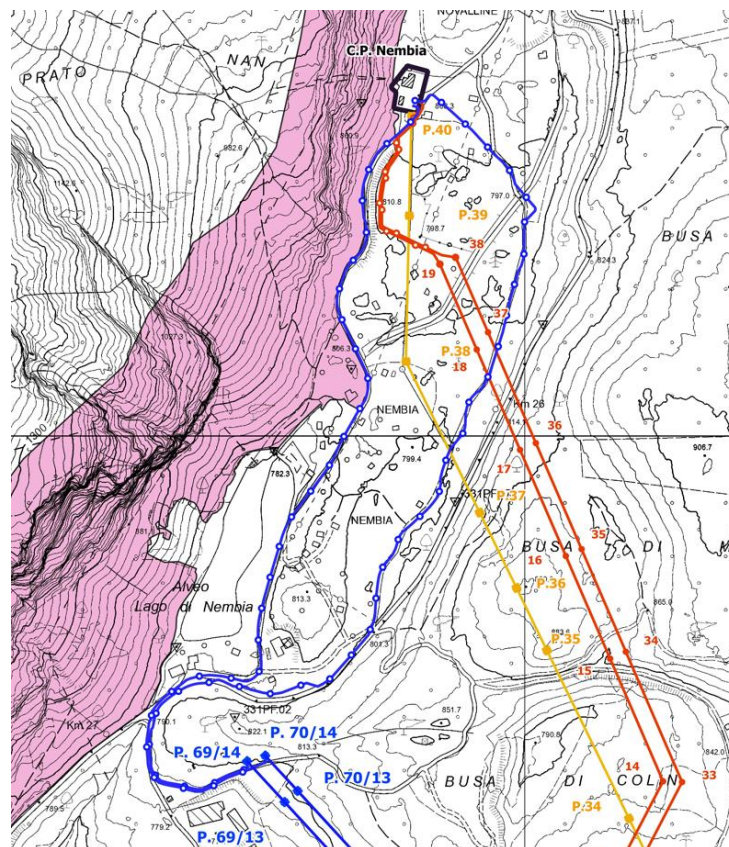


Figura 12: Carta di Sintesi della Pericolosità – Pericolosità da incendio (penalità P4 in rosa)

PIANO REGOLATORE GENERALE DI SAN LORENZO DORSINO

Il Comune di San Lorenzo Dorsino è nato il 1° gennaio 2015 come risultato dalla fusione dei Comuni di San Lorenzo in Banale e di Dorsino. Il Piano Regolatore Generale di San Lorenzo Dorsino in vigore dal 30.12.2016, ha visto una variante nel 2018 con approvazione definitiva in vigore dal 15.10.2021.

LINEE AEREE: Tutti i sostegni in progetto ricadono all'interno di **Area a bosco**. Nel caso del sostegno P.70/4 vi è una parziale interferenza anche con **Area agricola di interesse locale**.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Da segnalare inoltre, come evidente nel dettaglio sotto riportato, come i sostegni di transizione aereo-cavo (P69/14 – P70/14) siano localizzati appena al di fuori del sito inquinato bonificato (SIN cod. SIB1166005).



Figura 13: Stralcio Tavola del Sistema Insediativo e Infrastrutturale del PRG del Comune di San Lorenzo Dorsino (variante 2018 con approvazione definitiva in vigore dal 15.10.2021). Dettaglio area di transizione aereo-cavo

CAVIDOTTI: come evidente nel dettaglio sopra riportato anche la parte iniziale dei due tratti in cavidotto risulta localizzata appena al di fuori del sito inquinato bonificato (SIN cod. SIB1166005), per poi collocarsi per la quasi totalità dello sviluppo successivo, al di sotto della viabilità esistente (**demanio strade**).

Solo nell'ultimo tratto prima dell'ingresso alla CP di Nembia il cavidotto Linea 2 attraversa un' **area agricola** (art. 70.2).

Si segnala inoltre l'interferenza dei cavidotti, nel tratto poco prima dell'ingresso sulla SS421, in cui corrono al di sotto della viabilità secondaria, con **aree di protezione fluviale – ambito ecologico** (art. 63).


DEMOLIZIONI: i sostegni della linea in demolizione, all'interno del comune di San Lorenzo Dorsino sono collocati prevalentemente in **area a bosco** (da sostegno P26 a P38); il sostegno P39 è collocato in **area agricola**, mentre il sostegno P40 è in **area a pascolo**.

3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

La società SET – distributore di competenza - ha formulato richiesta di modifica della connessione alla RTN per la Cabina Primaria denominata "Nembia" per una potenza in prelievo di 50 MW (codice pratica 201700113) e Terna ha rilasciato apposita soluzione di connessione (STMG) prevedendo il potenziamento a 132 kV dell'elettrodotto RTN a 60 kV "Nembia – S. Massenza" e la realizzazione di un nuovo collegamento RTN in entra – esce all'elettrodotto aereo RTN esistente denominato "S.E. Santa Massenza – CP Nave" - t.22228C1.

Gli interventi nell'area consentono nel suo complesso di ridurre il rischio di Energia Non Fornita e di incrementare la resilienza attraverso la maggiore magliatura della rete.

Il miglioramento della magliatura attraverso la realizzazione di nuove linee rientra tra gli interventi infrastrutturali che riguardano il rafforzamento degli asset di rete, e garantisce migliore affidabilità e sicurezza nell'area oggetto dell'intervento; pertanto, permette che un singolo impianto della rete elettrica sia raggiunto da più di una linea, garantendo un aumento di ridondanza di alimentazione, ed aumenta la resilienza complessiva del sistema di trasmissione.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
<i>Rev. 00</i>	<i>Rev. 00</i>	

4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nel presente paragrafo si descrive il processo che ha portato alla definizione delle soluzioni progettuali alternative e i passaggi logici e le valutazioni che hanno permesso di individuare la soluzione progettuale oggetto dello Studio, quale progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale.

4.1 Alternativa zero

L' "Opzione Zero" è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione degli interventi in esame.

Lo stato attuale della rete rimarrebbe in tal caso inalterato e la mancata realizzazione delle suddette attività risulterebbe in un "costo del non fare" derivante dal beneficio non conseguito.

In particolare si ricorda che gli interventi in esame sono funzionali alla modifica, richiesta dalla Società SET, della connessione alla RTN per la Cabina Primaria denominata "Nembia", che è attualmente collegata in antenna alla S.E. S. Massenza con un vetusto elettrodotto aereo a 60 kV di prevista demolizione.

La rinuncia alla realizzazione del progetto comporterebbe quindi l'impossibilità di realizzare tale nuova connessione lasciando inalterata la situazione attuale con la rinuncia ai benefici sulla rete legati alla riduzione della probabilità di energia non fornita e all'incremento della resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione.

4.2 Ubicazione delle opere

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali che hanno permesso di ottimizzare l'inserimento della rete elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

La localizzazione degli elettrodotti è avvenuta per fasi, approcciando la progettazione con un livello di dettaglio sempre crescente, come descritto nel seguito.

4.2.1 Soluzioni tecniche individuate nello studio di fattibilità

Nell'ambito dello studio di fattibilità sono state individuate le seguenti soluzioni tecniche:

- 1) **IPOTESI 1: Elettrodotto aereo con breve tratto di ingresso alla Cabina in cavo interrato:** Due linee aeree semplice terna con sostegni tipo delta in parallelo (circa 4,7 km cadauna; totale 9,4 km) con interrimento dell'ultimo tratto in ingresso alla stazione di Nembia;
- 2) **IPOTESI 2: Circa metà tracciato in cavo interrato in uscita dalla Cabina e metà tracciato in aereo:** Due linee aeree semplice terna (circa 2,6 km cadauna; totale 5,2 km) + due terne in cavo interrato in parallelo (circa 2,5 km cadauna; totale 5,2 km).

L'opzione preferibile per Terna da un punto di vista della fattibilità tecnica sarebbe stata l'ipotesi 1, in quanto non presenta la criticità di posa di due terne di cavo interrato su un tratto di strada dove gli spazi sono limitati ed è complicato garantire distanze che consentano l'indipendenza di un cavo dall'altro in caso di guasto.

Durante gli incontri con il Comune di San Lorenzo Dorsino, il Comune ha espresso invece preferenza per l'ipotesi 2, chiedendo di analizzare la possibilità di estendere ulteriormente il tratto in cavo interrato.

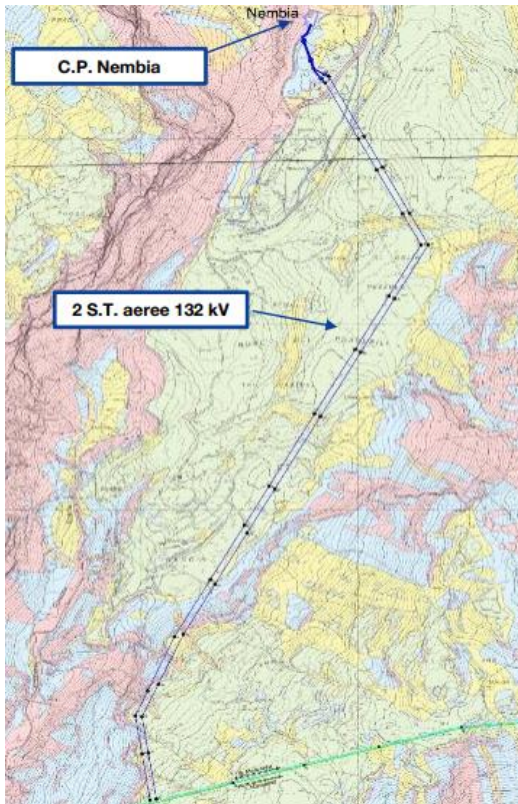


Figura 14: IPOTESI 1 – due linee aeree semplice terna in parallelo



Figura 15: IPOTESI 2 – linee aeree semplice terna + due terne in cavo interrato

4.2.2 Adeguamento progettuale a seguito di concertazione con il Comune

La soluzione progettuale è stata poi adeguata a seguito della concertazione con il Comune di S. Lorenzo Dorsino.

Sono stati effettuati sopralluoghi e rilievi per valutare la fattibilità di proseguire con un tratto più lungo in cavo interrato. Tali studi hanno fatto emergere forti criticità anche sull'ultimo tratto in cavo inizialmente proposto (verso la transizione in aereo e verso la Nave S.Massenza), perché vede l'interessamento di un tratto della strada per Deggia, una viabilità critica in quanto molto stretta e dove è stata confermata la presenza di numerosi sottoservizi.

Pertanto, la soluzione progettuale in esame prevede una nuova posizione di transizione dal cavo alla linea aerea, localizzata dietro la cava accanto alla statale 421 per evitare di interessare la strada che va verso il Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia, che per ospitare il cavo sarebbe soggetta a chiusure temporanee che avrebbero causato gravi disagi a residenti e fruitori durante la fase di realizzazione.

 <small>TERNA GROUP</small>	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365
		Rev. 00



Figura 16: ipotesi progettuale proposta dal Comune di San Lorenzo Dorsino

4.2.3 Descrizione delle alternative di progetto

Come anticipato, a seguito degli approfondimenti successivi e della concertazione con il Comune coinvolto, sono state definite due soluzioni alternative di tracciato.

Per il primo tratto di collegamento con la linea aerea esistente “Santa Massenza - Cimego – Nave” non è stato possibile individuare soluzioni alternative vere e proprie, in primo luogo per la presenza di aree a pericolosità geomorfologica diffuse lungo i versanti nonché per la morfologia dei luoghi che vede la presenza di pendii ad elevata presenza. Per la seconda parte che si avvicina al fondovalle sono invece state previste due soluzioni individuate nella figura che segue:

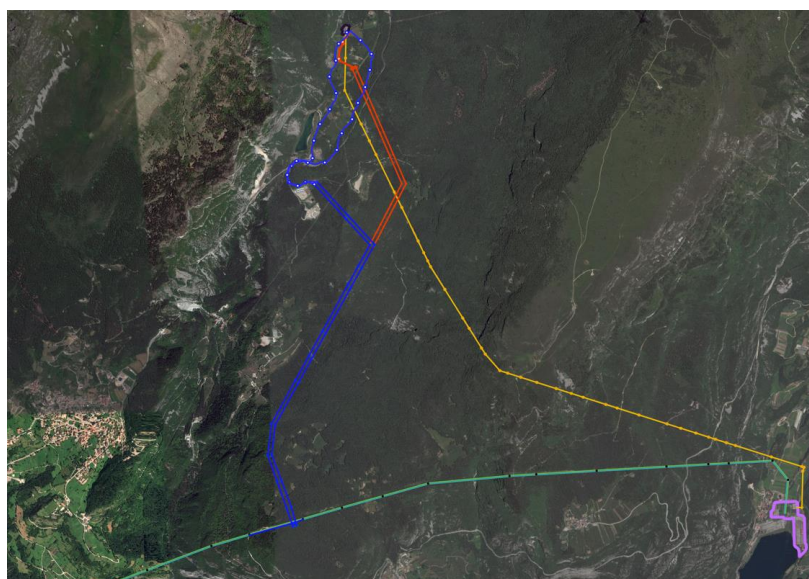


Figura 17: Localizzazione della soluzione di tracciato (blu) e dell'alternativa (rossa)

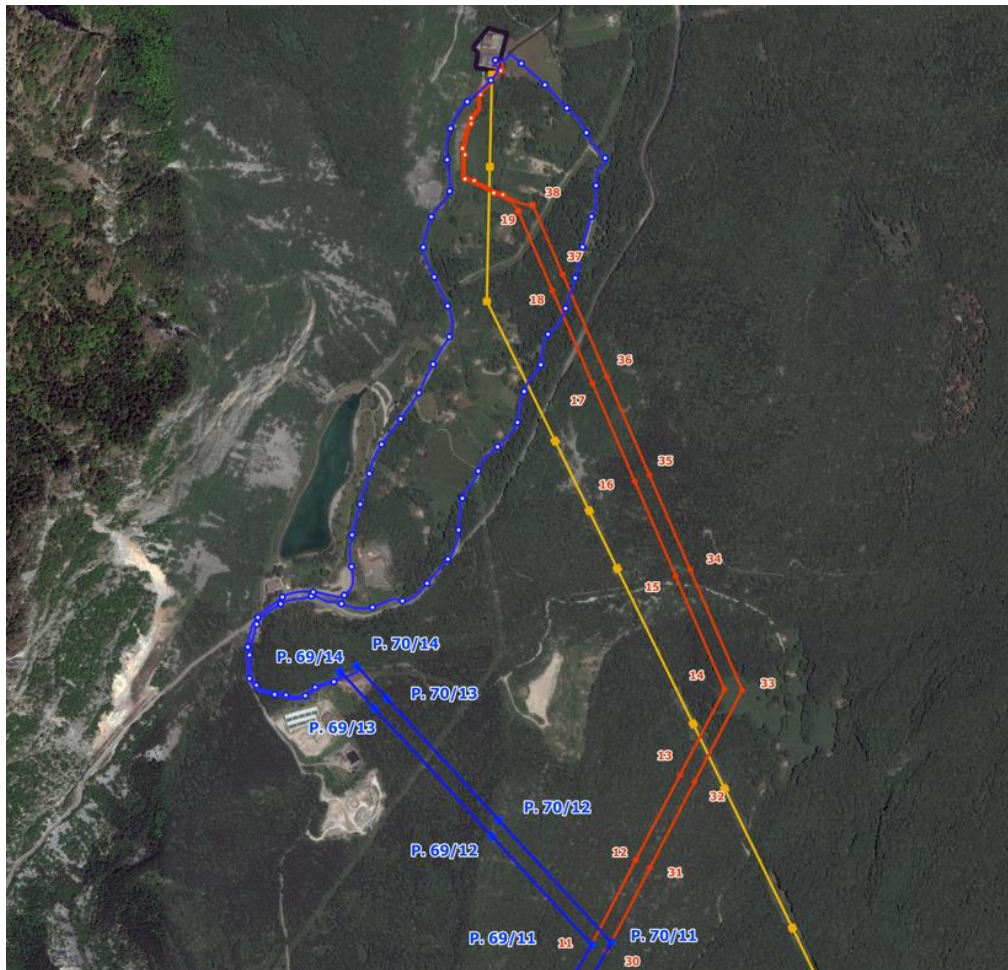


Figura 18: Localizzazione della soluzione di tracciato (blu) e dell'alternativa (rossa) – dettaglio del tratto in variante

Nella tabella che segue si riporta una sintesi relativa all'ingombro territoriale delle due soluzioni previste.

INGOMBRO TERRITORIALE DELLE OPERE	SOLUZIONE DI PROGETTO	ALTERNATIVA
SVILUPPO TOTALE TRATTO in cavo (m)	3,8 km	0,8 km
SVILUPPO TOTALE TRATTO AEREO (m)	6,8 km	8,5 km
N. SOSTEGNI	29 sostegni	39 sostegni

Come si evince dalla tabella di sintesi sopra riportata, la soluzione di progetto prevede una minore estensione delle tratte aree, a favore delle tratte in cavo interrato con il conseguente beneficio in termini di impatto visuale.

Si può anticipare che l'alternativa di tracciato presa in considerazione non comporta rispetto alla soluzione di progetto, variazioni significative in termini di aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, uso di risorse, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere che di esercizio.

 T E R N A G R O U P	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365
		Rev. 00

4.2.4 Sintesi del confronto delle alternative in termini di conformità rispetto a pianificazione e vincoli

Nella tabella che segue si riporta una sintesi del confronto delle alternative in termini di conformità a pianificazione e vincoli.

CONFORMITÀ RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE		
Piano Urbanistico Provinciale di Trento (PUP)		
	TRACCIATO IN PROGETTO	ALTERNATIVA
INQUADRAMENTO STRUTTURALE	Linee aeree: interferenza con Aree boscate (1.d) e con viabilità storica.	Linee aeree: interferenza con Aree boscate (1.d) e con viabilità storica.
	Cavidotti: interferenza con Aree a elevata naturalità (1.e); breve tratto interferente con la viabilità storica.	Cavidotti: interferenza con Aree boscate (1.d).
CARTA DEL PAESAGGIO	Linee aeree: interferenza generalizzata con Sistema complesso di paesaggio di interesse forestale; un sostegno ricade in Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali.	Linee aeree: interferenza generaleizzata con Sistema complesso di paesaggio di interesse forestale; alcuni sostegni ricadono in Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali.
	Cavidotti: interferenza nell'ultimo tratto prima dell'ingresso alla CP di Nembia con Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali.	Cavidotti: interferenza parziale con il Sistema complesso di paesaggio di interesse forestale e con Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali
CARTA DELLE TUTELE PAESISTICHE	Linee aeree: interferenza con Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA).	Linee aeree: interferenza con Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA).
	Cavidotti: interferenza con Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA) e con il perimetro dell'Area a parco naturale. I tracciati sono quasi tutti al di sotto della viabilità esistente.	Cavidotti: interferenza con Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA) e Area a parco naturale.
INQUADRAMENTO RETI ECOLOGICHE AMBIENTALI	Linee aeree: nessuna interferenza con elementi della rete ecologica.	Linee aeree: interferenza dei sostegni 15 e 34 con un'area identificata come Aree di elevata integrità – Rocce e rupi boscate (art. 28).
	Cavidotti: interferenza con Aree di protezione delle risorse idriche (Aree di protezione fluviale (art. 23)) e con il confine di Aree a elevata naturalità (Siti Natura 2000 – art. 25) e Parco nazionale (art. 26)).	Cavidotti: interferenza nell'ultimo tratto con Aree a elevata naturalità (Siti Natura 2000 – art. 25).
SISTEMA INSEDIATIVO E RETI INFRASTRUTTURALI	Linee aeree: nessuna interferenza.	Linee aeree: interferenza dei sostegni 14-33 e 19-38 con aree agricole (art. 37).
	Cavidotti: interferenza con viabilità provinciale da potenziare e con zone per insediamenti.	Cavidotti: interferenza con aree agricole (art. 37).

 T E R N A G R O U P	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365

CONFORMITÀ RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE		
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)		
	TRACCIATO IN PROGETTO	ALTERNATIVA
PERICOLOSITÀ IDRAULICA		
<ul style="list-style-type: none"> PGRA 	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
<ul style="list-style-type: none"> Pericolosità torrentizia 	Cavidotti: interferenza con aree classificate a pericolosità torrentizia “da approfondire” (APP) e con brevi tratti a pericolosità elevata H4 (penalità P4)	Nessuna interferenza
PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA		
<ul style="list-style-type: none"> Pericolosità da frana di crollo 	Cavidotti: classe di pericolosità media H3 (penalità P3) e con brevissimi tratti a pericolosità elevata H4 (penalità P4). Linee aeree: interferenza di solo alcuni sostegni con aree classificate a pericolosità bassa H2 e penalità P2 bassa.	Cavidotti: classe di pericolosità media H3 (penalità P3). Linee aeree: interferenza di solo alcuni sostegni con aree classificate a pericolosità bassa H2 e penalità P2 bassa, la cui ubicazione coincide con quelli dell'elettrodotto di progetto.

CONFORMITÀ RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE LOCALE		
PIANI URBANISTICI COMUNALI		
	TRACCIATO IN PROGETTO	ALTERNATIVA
Piano Territoriale Comunità delle Giudicarie	Linee aeree: nessuna interferenza	Linee aeree: interferenza dei sostegni 18-37 e 19-38 con aree di protezione fluviale (ambito paesaggistico (art. 3)).
	Cavidotti: interferenza con aree di protezione fluviale (ambito ecologico (art. 2) e paesaggistico (art. 3) a valenza elevata.	Cavidotti: interferenza con aree agricole (art. 37 del PUP).
Piano Regolatore Generale di San Lorenzo Dorsino	Linee aeree: interferenza con Aree a bosco e parziale interferenza del sostegno P.70/4 con Area agricola di interesse locale.	Linee aeree: interferenza con Area a bosco. I sostegni P14/P33 e P19/P38 ricadono in area agricola.
	Cavidotti: interferenza con area agricola (art. 70.2), aree di protezione fluviale – ambito ecologico (art. 63) e demanio strade.	Cavidotti: interferenza con area agricola, area boscata e demanio strade.
		Nessuna interferenza
CONFORMITÀ RISPETTO ALLA VINCOLISTICA		

 T E R N A G R O U P	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365

VINCOLI NATURALISTICI		
	TRACCIATO IN PROGETTO	ALTERNATIVA
Rete Natura 2000	Cavidotti: marginale interferenza con Siti Natura 2000 Linee aeree: maggiore distanza dei tratti aerei dai Siti	Cavidotti: marginale interferenza con Siti Natura 2000 Linee aeree: minore distanza dei tratti aerei dai Siti
Aree Protette – EUAP	Cavidotti: marginale interferenza con Parco Naturale Adamello Brenta Linee aeree: maggiore distanza dei tratti aerei dalle aree protette	Cavidotti: marginale interferenza con Parco Naturale Adamello Brenta Linee aeree: minore distanza dei tratti aerei dalle aree protette
Important Bird Areas	Nessuna interferenza Maggiore distanza dei tratti aerei dalle IBA	Nessuna interferenza Minore distanza dei tratti aerei dalle IBA
Zone umide (RAMSAR)	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
VINCOLI PAESAGGISTICI ai sensi del D.Lgs. 42/2004		
Art. 136	Linee aeree: 2 sostegni interferenti Cavidotti: interferenza per tutti i tratti	Linee aeree: 4 sostegni interferenti Cavidotti: interferenza per tutti i tratti
Art. 142, comma 1, lettera b – fascia lacuale	Linee aeree: 2 sostegni interferenti Cavidotti: interferenza per un breve tratto	Linee aeree: nessuna interferenza Cavidotti: nessuna interferenza
Art. 142, comma 1, lettera g – aree boscate	Linee aeree: 28 sostegni interferenti Cavidotti: nessuna interferenza (posa sotto strada)	Linee aeree: 32 sostegni interferenti Cavidotti: interferenza per un breve tratto
VINCOLI ARCHEOLOGICI		
D. Lgs 42/2004, art. 10	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
VINCOLO IDROGEOLOGICO		
	Interferenza intero tracciato	Interferenza intero tracciato

Si precisa che la soluzione di progetto e l'alternativa seguono lo stesso tracciato per il primo tratto, di maggiore estensione, in aereo; successivamente le due soluzioni si distinguono essenzialmente per:

- minore sviluppo della tratta aerea che contraddistingue la soluzione di progetto;
- maggiore distanza delle tratte aeree dalle aree tutelate poste a nord, che contraddistingue la soluzione di progetto;
- interferenze dei tratti in cavo della soluzione di progetto che di fatto si considerano trascurabili in quanto la posa sarà effettuata quasi completamente al di sotto di viabilità esistente.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
<i>Rev. 00</i>	<i>Rev. 00</i>	

5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

L'opera in progetto consiste nella realizzazione del nuovo collegamento in entra – esce della Esistente Cabina Primaria in Località Nembia denominata “CP Nembia” alla rete RTN esistente.

In particolare, l'intervento sugli elettrodotti consiste nella realizzazione di un collegamento in entra – esce mediante due raccordi misti aereo – cavo alla linea RTN esistente a 132 kV denominata “S.E. Santa Massenza – CP Nave” - t. 22228C1. Conseguentemente alla realizzazione dei suddetti raccordi la linea RTN esistente verrà suddivisa in due linee a 132 kV denominate:

- Linea a 132 kV “S.E. Santa Massenza – CP Nembia”;
- Linea a 132 kV “CP Nembia - CP Nave”.

5.1 Nuovo collegamento RTN a 132 KV in entra - esce alla Cabina Primaria di Nembia

Il collegamento in entra – esce a 132 kV tra la CP di Nembia e la linea RTN esistente verrà realizzato in parte in aereo e in parte mediante la tecnologia in cavo interrato, ottenendo nel complesso un collegamento misto aereo - cavo.

Il tracciato del nuovo collegamento in entra – esce ha inizio dall'esistente elettrodotto aereo a 132 kV denominato “S.E. Santa Massenza – CP Nave” - t. 22228C1 e nel dettaglio intercetta la campata aerea compresa tra i sostegni denominati P.69 e P.70, dalla quale il nuovo collegamento si deriva mediante la realizzazione di due semplici terne aeree che proseguono parallele fino al punto di transizione aereo - cavo.

La derivazione dall'esistente linea RTN verrà effettuata tramite l'infissione di un nuovo sostegno troncopiramidale in DT denominato P.70/A in asse alla suddetta campata.

Le due semplici terne aeree, che costituiscono il nuovo collegamento, corrono inizialmente per un breve tratto in direzione Nord – Ovest, deviano successivamente in direzione nord-est per una lunghezza approssimativa di circa 2,5 km, deviano nuovamente in direzione Nord-Ovest e infine proseguono per ulteriori circa 0,8 km fino ad attestarsi ai sostegni di transizione aereo – cavo dai quali le due terne continueranno mediante la tecnologia del in cavo interrato.

Dal punto di transizione aereo - cavo, le due terne in cavo interrato proseguono inizialmente parallele su una viabilità secondaria esistente, interessano per un breve tratto la SS421 perlopiù fuori sede stradale, e successivamente i tracciati proseguono separati; una terna interessa la viabilità secondaria che costeggia il lago di Nembia fino a giungere all'esistente CP Nembia, mentre l'altra terna inizialmente affianca la suddetta SS421, per poi deviare per circa 1 km su viabilità sterrata esistente, effettuando l'ingresso alla CP di Nembia dopo aver attraversato per un breve tratto un'area a prato.

L'opera ricade nel solo Comune di San Lorenzo Dorsino e nello specifico in Località Nembia in provincia di Trento.

5.2 Demolizioni

Nel complesso, la realizzazione delle opere sopra citate consentirà il potenziamento e la conseguente demolizione dell'attuale elettrodotto esistente RTN a 60 kV denominato “SE Santa Massenza – CP Nembia” t. 24853A1, per un totale di **6,3 km e 40 sostegni**.

5.3 Caratteristiche tecniche delle opere

5.3.1 Elettrodotti in cavo interrato

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di circa 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio o in piano. Negli stessi scavi, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, saranno posati cavi con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento ‘mortar’.

I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

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, potranno essere adottate per esigenze specifiche.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

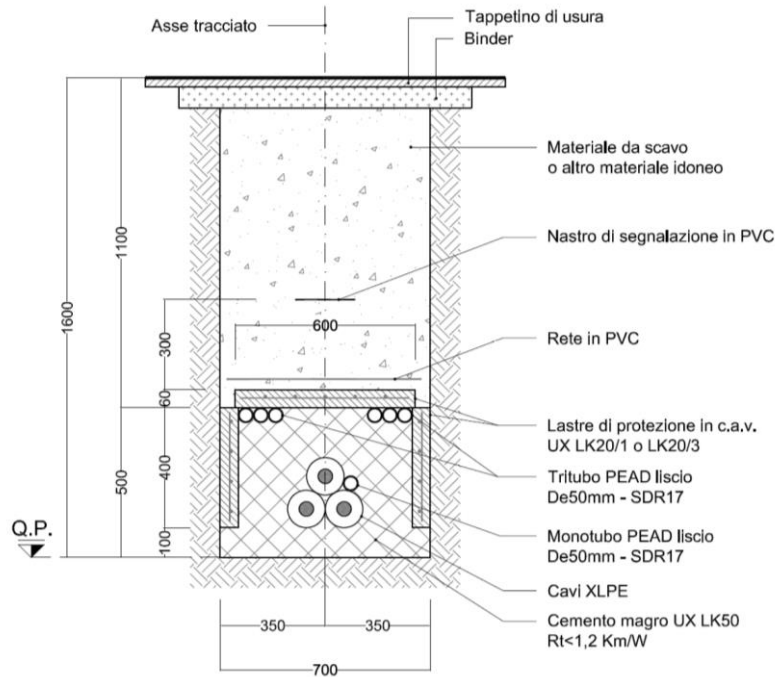


Figura 19: tipologico di posa su strade urbane ed extraurbane a trifoglio

5.3.2 Sostegno portaterminali

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato sarà utilizzato un sostegno porta terminale 132 kV, come indicato nella figura sotto riportata, di carattere puramente indicativo e non esaustivo. I terminali cavo saranno inseriti su una mensola alloggiata sulla struttura del sostegno; in funzione della lunghezza del tratto di cavo interrato, potranno essere montati anche appositi scaricatori di sovratensione.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

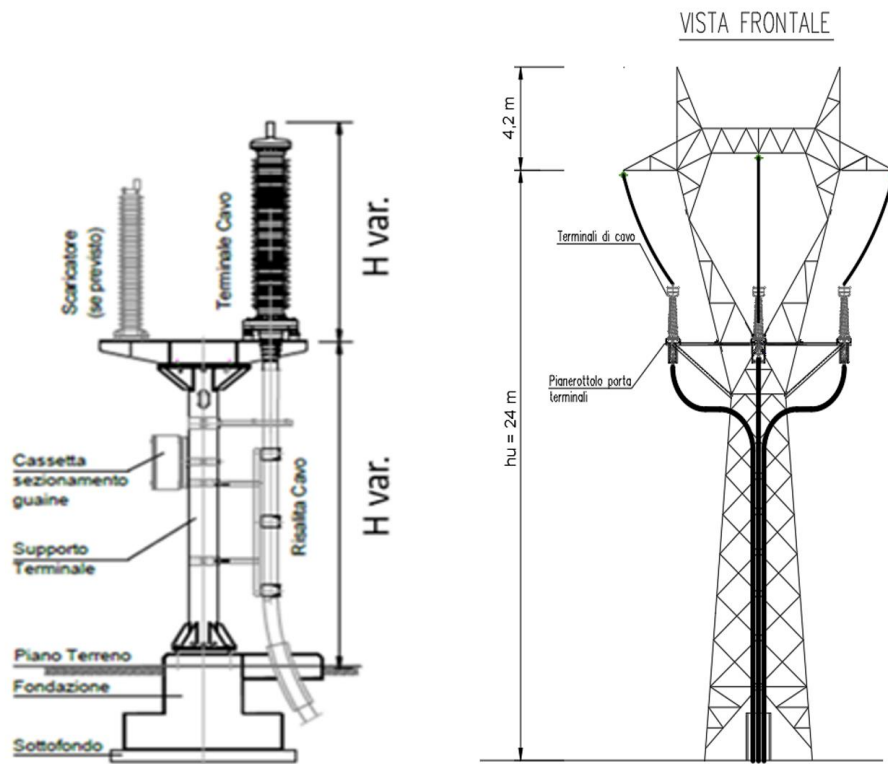


Figura 20: Esempi indicativi di portaterminali: a sx di stazione, a dx in asse linea su palo di transizione aereo/cavo con piattaforma portaterminali

5.3.3 Elettrodotti aerei

I sostegni saranno del tipo a semplice terna a delta, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno. Essi saranno costituiti da angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature sono stati eseguiti conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

La tipologia dei sostegni con testa a delta, proprio in virtù della disposizione orizzontale dei conduttori, consente una drastica riduzione dell'ingombro verticale e quindi dell'impatto visivo ed inoltre, viste le caratteristiche climatiche dell'area, la maggiore separazione orizzontale delle fasi garantisce distanze maggiori in caso di sovraccarichi di neve e ghiaccio sui conduttori.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, Terna si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, senza però modificare sostanzialmente la tipologia dei sostegni stessi e ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Infine, vi è il cimino, atto a sorreggere la corda di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

La serie 132 kV semplice terna è composta da diversi tipi di sostegni, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse "altezze utili".

 T E R N A G R O U P	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365

I tipi di sostegno 132 kV semplice terna utilizzati e le loro prestazioni nominali riferiti alla zona B con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (k) sono le seguenti:

SOSTEGNI 132 kV semplice terna a delta - ZONA B

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
“MY” Medio a delta	18 ÷ 36 m	350 m	9° 14'	0.20
“VY” Pesante a delta	18 ÷ 36 m	350 m	32°	0.41
“CY” Pesante a delta	18 ÷ 36 m	350 m	60°	0.27
“CY” Pesante a delta (Impiego come capolinea)	18 ÷ 36 m	350 m	1°	0.27
“EY” Vertice a delta	18 ÷ 36 m	350 m	90°	0.41
“EY” Vertice a delta (Impiego come capolinea)	18 ÷ 36 m	350 m	25°35'	0.41

SOSTEGNI 132 kV doppia terna - ZONA B

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
“EY” Vertice a delta	9 ÷ 33 m	350 m	90°	0.41

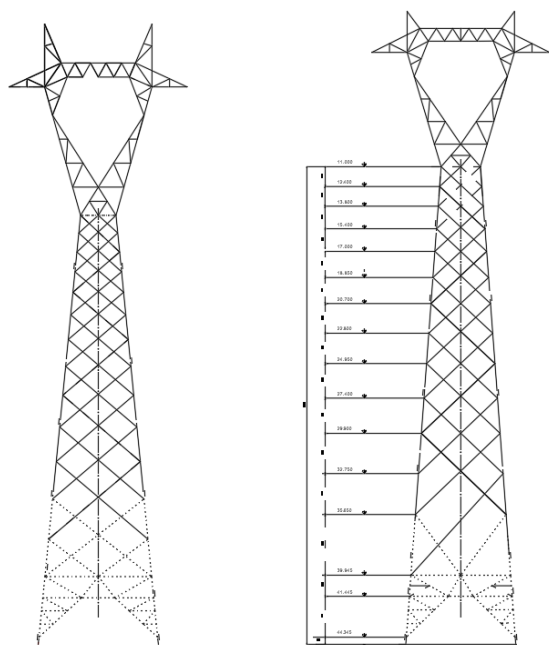


Figura 21: Tipologici dei sostegni 132 kV singola terna

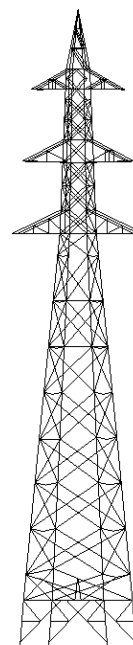


Figura 22: Tipologico sostegni 132 kV doppia terna

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Nel seguito si riporta la tabella di picchettazione degli elettrodotti aerei in progetto.

Picchetto n.	Marca	Coordinata Est Base sostegno (m)	Coordinata Nord Base sostegno (m)	Quota s.l.m. base sostegno	H utile (m)	Altezza cimino (m)	Altezza totale sostegno (m)	Fondazione (2.0 daN/cm ² ≤ σtamm < 3.9 daN/cm ²)		Misure previste				Modalità accesso al sostegno			
								Tipo	Altezza (mm)	Segnaletica ICAO		Verniciatura B/R	Sfere di segnalazione		Elicottero	Pista cantiere	Note
										DAY	Night		SI/NO	SI/NO			
Nuovo collegamento in entra - esce a 132 kV alla CP di Nembia - Linea 1 (Sx)																	
P.70/A	Edt	649349,156	5103500,5	937,599	27	41,6	42	LF 112	405	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/1	Eyst	649342,69\1	5103469,359	933,764	15	20,0	20	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente	
P.69/2	CYst	649291,043	5103622,418	891,662	33	38,0	38	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/3	MYst	649211,846	5103844,447	834,427	36	41,1	41	LF 104	315	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/4	CYst	649131,641	5104069,305	769,457	39	44,0	44	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/5	EYst	649162,279	5104333,341	708,753	39	44,0	44	LF 111	345	NO	NO	NO	SI	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/6	CYst	649363,778	5104700,056	616,379	36	41,0	41	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente	
P.69/7	MYst	649477,863	5104907,682	646,769	30	35,1	35	LF 104	315	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente	
P.69/8	CYst	649590,304	5105112,317	651,707	30	35,0	35	LF 111	345	NO	NO	NO	SI	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/9	VYst	649806,052	5105504,962	776,138	21	26,8	27	LF 110	385	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/10	MYst	649891,141	5105659,818	786,948	27	32,1	32	LF 104	315	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/11	EYst	649989,804	5105839,379	813,863	18	23,0	23	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/12	VYst	649788,809	5106058,255	849,440	18	23,8	24	LF 110	385	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere	
P.69/13	CYst	649551,996	5106316,135	795,694	24	29,0	29	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente	
P.69/14	EYst	649481,825	5106392,549	801,231	18	23,0	23,0	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente	

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Picchetto n.	Marca	Coordinata Est Base sostegno (m)	Coordinata Nord Base sostegno (m)	Quota s.l.m. base sostegno	H utile (m)	Altezza cimino (m)	Altezza totale sostegno (m)	Fondazione (2.0 daN/cm ² ≤ σ _{tamm} < 3.9 daN/cm ²)		Misure previste				Modalità accesso al sostegno		
								Tipo	Altezza (mm)	Segnaletica ICAO		Verniciatura B/R	Sfere di segnalazione	Elicottero	Pista cantiere	Note
										DAY	Night					
Nuovo collegamento in entra - esce a 132 kV alla CP di Nembia - Linea 2 (dx)																
P.70/A	Edt	649349,156	5103500,5	937,599	27	41,6	42	LF 112	405	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/1	Eyst	649373,053	5103479,6	944,23	15	20,0	20	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente
P.70/2	CYst	649329,007	5103635,0	901,439	30	35,0	35	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente
P.70/3	MYst	649245,714	5103857,0	837,05	36	41,1	41	LF 104	315	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/4	CYst	649164,488	5104073,6	773,216	39	44,0	44	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/5	EYst	649193,564	5104323,7	721,467	39	44,0	44	LF 111	345	NO	NO	NO	SI	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/6	CYst	649392,072	5104684,7	617,776	36	41,0	41	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente
P.70/7	MYst	649497,942	5104877,3	647,558	30	35,1	35	LF 104	315	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente
P.70/8	CYst	649618,683	5105096,9	649,315	30	35,0	35	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/9	VYst	649823,945	5105470,3	756,965	24	29,1	29	LF 110	385	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/10	MYst	649920,404	5105645,7	776,645	30	35,1	35	LF 104	315	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/11	EYst	650029,316	5105843,8	818,481	21	26,0	26	LF 111	345	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/12	VYst	649802,416	5106090,8	853,309	18	23,8	24	LF 110	385	NO	NO	NO	NO	X		non accessibile a mezzi cantiere
P.70/13	CYst	649576,327	5106337,0	803,886	24	29,0	29	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente
P.70/14	EYst	649515,719	5106402,9	802,951	18	23	23	LF 111	345	NO	NO	NO	NO		X	prossimità viabilità esistente

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514365</p>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514365</p>	

Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70 kN (o in alternativa 120 kN) nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi. Le catene di sospensione saranno del tipo a I semplici o doppia, mentre le catene in amarro saranno del tipo ad I doppia.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

Fondazioni

Per fondazione è intesa la struttura (mista in acciaio-calcestruzzo) interrata, incaricata di trasmettere gli sforzi generati dai conduttori e dal peso proprio del sostegno (compressione e/o strappamento) al terreno.

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

1. un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

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

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

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel progetto unificato mediante le "Tabelle delle corrispondenze" che sono le seguenti:

- Tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni;
- Tabella delle corrispondenze tra fondazioni ed armature colonnino.

Con la prima tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato mentre con la seconda si individua la dimensione ed armatura del colonnino corrispondente.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tubFix, tiranti in roccia).

Talvolta la scelta della tipologia di fondazione viene valutata in funzione anche delle aree e suoli interessate dai lavori per gli accessi dei mezzi operativi, la morfologia del terreno, la litologia del terreno, la presenza della falda acquifera, riduzione dei movimenti terra, ed altri elementi che concorrono ad individuare la scelta eventuale di una fondazione di tipologia speciale dedicata.

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio possono essere raggruppate come riportato nella tabella seguente.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365

Tabella 5: Tipologie di fondazioni

Tipologia di sostegno	Fondazione	Tipologia fondazione
Traliccio	Superficiale	Tipo CR
		Tiranti in roccia
		Metalliche
	Profonda	Pali trivellati
		Micropali tipo tubfix
		Pali a spostamento laterale

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite "tabelle delle corrispondenze" tra sostegni, monconi e fondazioni.

A conseguenza di quanto suddetto la progettazione delle fondazioni che saranno realizzate sarà demandata alle fase di progettazione esecutiva, durante la quale potranno essere opportunamente definite, a seguito dell'esecuzione delle indagini geognostiche, in funzione degli sforzi trasmessi dal sostegno al terreno e della resistenza dello stesso.

5.4 Descrizione della fase di cantiere

5.4.1 Realizzazione di un elettrodotto aereo

Le attività realizzative di un elettrodotto devono sempre essere svolte tenendo conto dell'affidabilità e continuità del servizio elettrico. Questo comporta che la realizzazione di un'opera avviene attraverso cantieri non contemporanei da individuare secondo i piani di indisponibilità della rete.

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;
- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

Le attività preliminari consistono sostanzialmente nella predisposizione degli asservimenti e nel tracciamento dell'opera sulla base del progetto autorizzato. In tale fase si provvede a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea e, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni; a seguire, qualora necessario, si procede alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e all'apertura delle piste di accesso necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

L'accesso ai cantieri avverrà nel caso in esame prevalentemente con l'ausilio dell'**elicottero**, data l'assenza di viabilità esistente, per la maggior parte dei sostegni in progetto. Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazioni del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere, ma non è prevista l'apertura di nuove piste di cantiere, al fine di limitare al massimo le interferenze con le aree boscate e la morfologia dei luoghi.

5.4.1.1 Modalità di organizzazione del cantiere

Per la realizzazione di un elettrodotto sono previste le seguenti aree di cantiere:

Area centrale o Campo base: rappresenta l'area principale del cantiere, denominata anche Campo base, dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera. Nella fase di progettazione di un elettrodotto si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali). La reale disponibilità delle aree viene poi verificata in sede di progettazione esecutiva.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>SINTESI NON TECNICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514365</p> <p style="text-align: right;"><i>Rev. 00</i></p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514365</p> <p style="text-align: right;"><i>Rev. 00</i></p>	

Le aree centrali individuate rispondono generalmente alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

Nel caso in esame l'ampio piazzale dell'ex discarica RSU potrebbe svolgere adeguatamente la funzione di campo base, considerando che già attualmente è adibito a piazzale di cantiere e considerando la posizione baricentrica rispetto agli interventi in progetto.

Aree di intervento: sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni) nonché i lavori complementari; sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- **Area sostegno o micro-cantiere:** è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio / palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte; ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno. Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. I microcantieri sono di dimensione media di norma pari a 25x25 m per i sostegni 132 kV;
- **Area di linea:** è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc.

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Il cantiere viene organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralici, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

5.4.1.2 Realizzazione delle fondazioni

In questa fase di progettazione sono state individuate in via preliminare le tipologie di fondazione di più probabile utilizzo per l'intervento in esame, ovvero "**Fondazioni superficiali sostegni a traliccio - tipo CR**"

In caso di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, instabili o in presenza di falda, è generalmente necessario utilizzare fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix) o tiranti in roccia.

5.4.1.3 Realizzazione dei sostegni: trasporto e montaggio

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i tralici saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi (ove raggiungibili da viabilità esistente) o con l'ausilio dell'elicottero; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 4-5 settimane per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
Rev. 00	Rev. 00	

5.4.1.4 Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori vengono curati, in fase esecutiva, con molta attenzione. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è previsto l'allestimento di un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m² ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con l'elicottero in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti. A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

Il tempo di intervento per lo stendimento cordino per la tesatura conduttori è di circa 45 minuti / km. La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

Il taglio di mantenimento viene poi effettuato periodicamente (con cadenze annuali o biennali) previo contatto laddove necessario con l'Autorità competente.

5.4.2 Modalità realizzative elettrodotto in cavo interrato

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione dello scavo in trincea nelle aree di diversa tipologia, dello scavo delle buche giunti e dei terminali cavo (dove necessario);
2. posa dei cavi AT XLPE e dei cavi in fibra ottica con annesso montaggio dei giunti;
3. rinterro completo delle trincee e delle buche di giunzione secondo le modalità previste.

Lo scavo della trincea consiste nell'asportare il materiale presente in profondità utilizzando un escavatore con benna, o fresa meccanica di dimensioni adeguate alla larghezza della trincea; tutto il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato in sito apposito di cantiere e utilizzato per il rinterro, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno, secondo quanto previsto nel piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Le tratte di cantiere corrispondono con quelle comprese tra due buche giunti consecutive, normalmente della lunghezza media di circa 500 m, e hanno una durata di lavorazione di circa 4 settimane.

Si descrivono di seguito le modalità di posa.

Per una terna di cavi con livello di tensione 132 kV la trincea di posa sarà larga circa 0,70 m per una profondità tipica di 1,6 m circa, prevalentemente su sedime stradale.

Nel caso di **posa in tubiera**, molto diffusa in aree fortemente urbanizzate e/o industriali, la permanenza di trincee di scavo diventa più limitata nel tempo. La posa in tubiera consiste quindi nelle seguenti fasi temporali:

- a. Scavo della trincea con allontanamento e conferimento in discarica dei materiali di scavo;
- b. Posa della tubiera in PEAD (tubo in polietilene ad alta densità);
- c. Chiusura e messa in sicurezza della trincea di scavo con calcestruzzo e altro materiale idoneo;
- d. Ripristino provvisorio del tappetino di asfalto con binder.

La posa in tubiera consente quindi di liberare le aree di lavoro in tempi più rapidi e permette quindi una modalità di posa del cavo meno impattante e con meno scavi a cielo aperto. Di fatto gli unici scavi aperti che si rilevano durante la posa di un tratto compreso tra due buche giunti, sono dati dalle buche di ispezione per il controllo del passaggio del cavo durante la posa. Tali buche, vengono posizionate di norma quando è presente, ad esempio, un cambio di direzione del tracciato.

Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	Rev. 00
---	---------	---	---------

Le fasi di lavoro prevedono la posa di numero 3 tubi in PEAD o corrugato e un tritubo per l'alloggiamento della fibra ottica per le telecomunicazioni. Le tubazioni saranno poi inglobate in un manufatto in calcestruzzo alto circa 70 centimetri alla sommità del quale verrà inglobata anche una rete metallica elettrosaldata come ulteriore elemento di protezione.

Nel caso di **posa a cielo aperto**, sia su terreno agricolo sia su sedime stradale, le attività di cantiere consistono in:

- a. Scavo della trincea;
- b. Preparazione del letto di posa;
- c. Posa del cavo;
- d. Chiusura e messa in sicurezza dei cavi con cement mortar;
- e. Posa in opera di piastre di protezione in c.a.;
- f. Riempimento della rimanente sezione della trincea con materiale idoneo;
- g. Ripristino del tappetino di asfalto con binder ove previsto;
- h. Ripristino definitivo del tappetino di usura ove previsto.

Questa tipologia di posa prevede una maggiore presenza di scavi aperti per tutta la tratta (circa 500 m), in quanto la richiusura degli stessi potrà avvenire solo e soltanto a seguito della posa del cavo. In questa tipologia di posa è possibile tratti in tubiera in caso di interferenze con passi carrai e/o incroci stradali o su strade a elevato traffico veicolare.



Figura 23: Taglio dell'asfaltatura e scavo aperto

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede, in caso di riutilizzo dello stesso materiale il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi. Il riutilizzo del materiale potrà essere attuato solo previo accertamento, durante la fase di progettazione esecutiva, dell'idoneità tramite apposite analisi chimiche. La porzione di terreno eccedente al reinterro sarà invece destinata al relativo impianto di smaltimento e/o riutilizzo a seconda di quanto riportato nel Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo redatto in fase di progettazione esecutiva.

In tutti gli altri casi, campionamenti chimici con un esito negativo e/o reinterro con materiale diverso (cls, cemento magro, geomix, ecc.), il materiale di scavo verrà conferito con relativo codice CER ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e con quanto riportato nel Piano di Gestione Terre e Rocce da scavo, consentendo così anche di non realizzare depositi temporanei di materiali all'interno delle aree di cantiere.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
Rev. 00	Rev. 00	

5.4.2.1 Modalità di posa del cavo

Terminate le attività di scavo si procede alla fase di posa del cavo.

La posa del cavo viene effettuata per tutta la lunghezza di ciascuna tratta di cantiere compresa tra due buche giunti consecutive (circa 500 m), corrispondente alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto, secondo la seguente procedura:

- posizionamento dell'argano e della bobina contenente il cavo agli opposti estremi della tratta;
- posizionamento di rulli metallici nella trincea per consentire lo scorrimento del cavo senza strisciamenti;
- stendimento di una fune traente in acciaio che collega l'argano di tiro alla testa del cavo contenuto nella bobina;
- stendimento del cavo mediante il recupero della fune traente ad opera dell'argano di tiro.

La fase viene costantemente seguita dal personale dislocato lungo tutto il tracciato e in special modo nei punti critici (curvature, sottopassi, tubiere ecc.).

L'operazione viene ripetuta per ciascun cavo di fase ed eventualmente per i cavi di rame per l'equipotenzialità e per i tritubi destinati a contenere i cavi in fibra ottica.

5.4.2.2 Rinterri e ripristini

Nel caso di posa a cielo aperto, i cavi posati all'interno della trincea vengono ricoperti da cement mortar per circa 50 cm. All'interno di tale bauletto in cemento magro sarà anche inglobato un tritubo all'interno del quale sarà posata la fibra ottica necessaria al monitoraggio per il sistema di protezione della linea elettrica. I cavi saranno protetti meccanicamente da lastre di cemento armato riportanti il livello di tensione del cavidotto (es. Terna 132.000 V) disposte sui fianchi e sulla sommità del bauletto. In seguito su tale massetto sarà posizionata una rete di segnalazione di colore arancione.

La rimanente porzione di trincea sarà riempita con materiale inerte o altro materiale idoneo, a metà di tale riempimento sarà posato ulteriore nastro monitor di segnalazione riportante la scritta "Terna-Cavi 132.000". La trincea di scavo, infine, sarà definitivamente richiusa, in caso di posa su strade, con strato di binder e posa di tappetino di usura.

Nel caso di posa in tubiera, al di sopra del bauletto in calcestruzzo, la sezione di posa sarà poi riempita da materiale inerte o altro materiale idoneo (tipo Geomix) con posa di nastro monitor riportate la tensione del cavo. La trincea di scavo sarà poi definitivamente richiusa (in caso di posa su strade) con strato di binder e, a seguito di naturale assestamento dei materiali cementizi utilizzati per la richiusura della trincea, si provvederà alla definitiva posa del tappetino di usura.

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, viadotti, scolarari, corsi d'acqua, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o di perforazione mediante sistema Microtunneling, come rappresentato schematicamente nei disegni sottostanti.

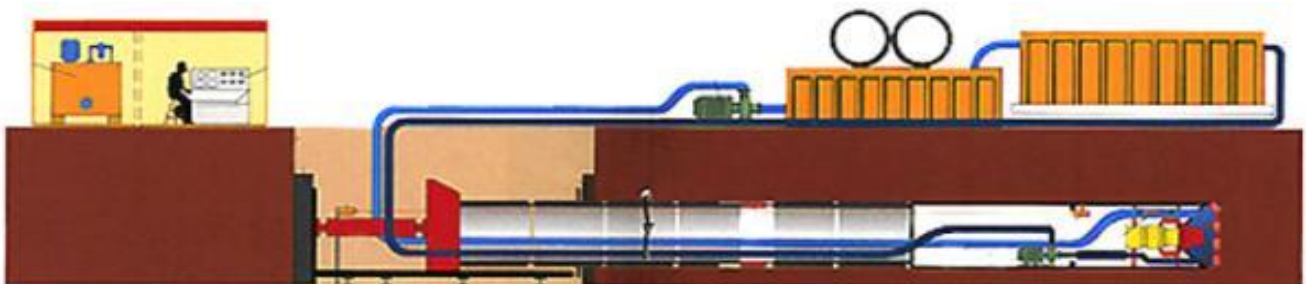


Figura 24: Schematico di perforazione con microtunneling

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514365

Rev. 00

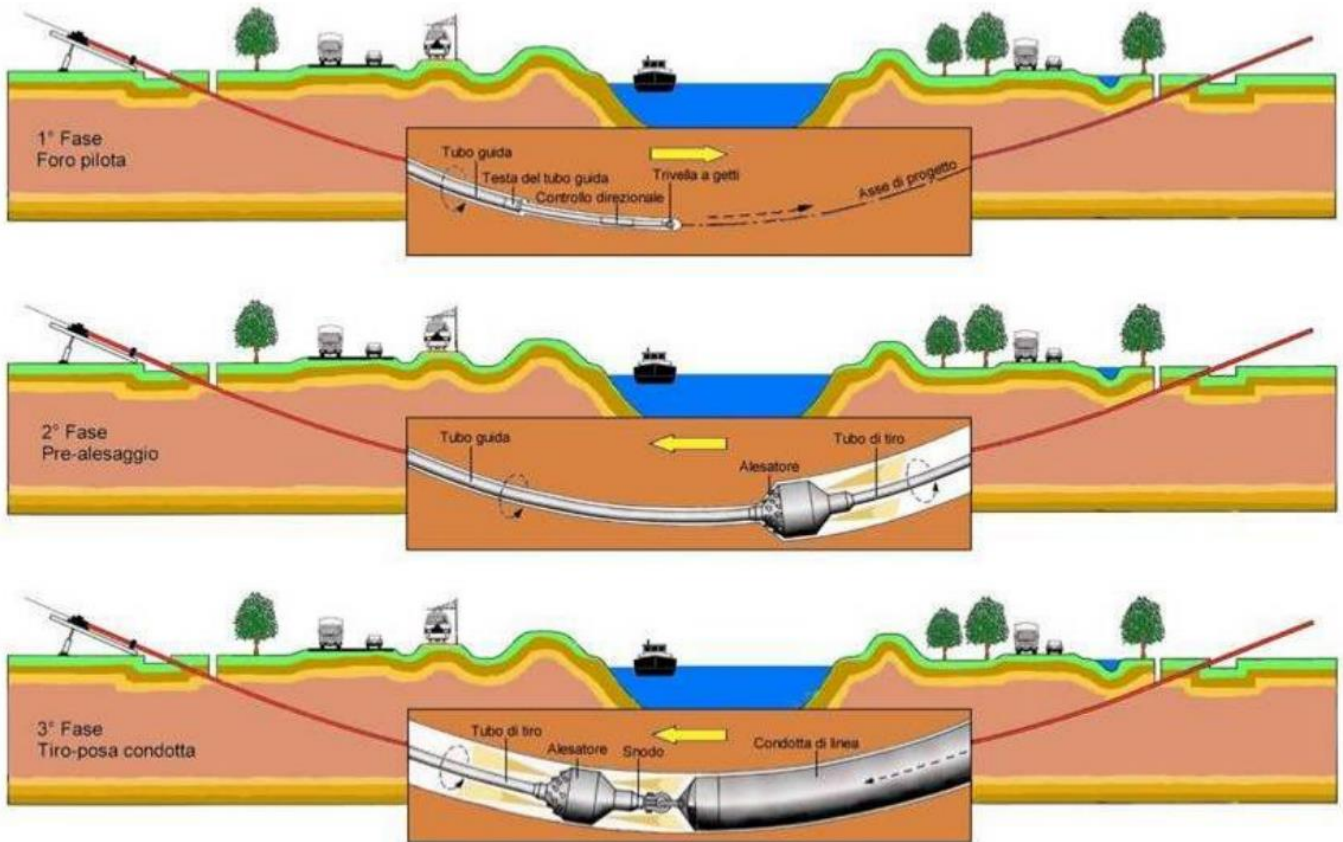


Figura 25: Schematico TOC

5.4.2.3 Esecuzioni delle giunzioni

Terminata la posa di almeno due tratte consecutive si realizzano le giunzioni, che consistono nelle fasi seguenti:

- scavo della buca giunti;
- allestimento della copertura a protezione dagli agenti atmosferici;
- preparazione del cavo, taglio delle testate a misura;
- messa in continuità della parte conduttrice e via via di tutti gli stati componenti (isolante, schermatura, guaina);
- chiusura del giunto con una muffola riempita di resine a protezione dagli agenti chimici e dall'umidità del terreno;
- realizzazione dei muretti di contenimento e separazione delle fasi a creare camere di contenimento del singolo giunto;
- riempimento delle camere con materiale di adeguata conducibilità termica e ricopertura con lastre di protezione in cls;
- chiusura della buca giunti;
- ripristino della viabilità.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514365

Rev. 00

PARTICOLARE BUCA GIUNTI

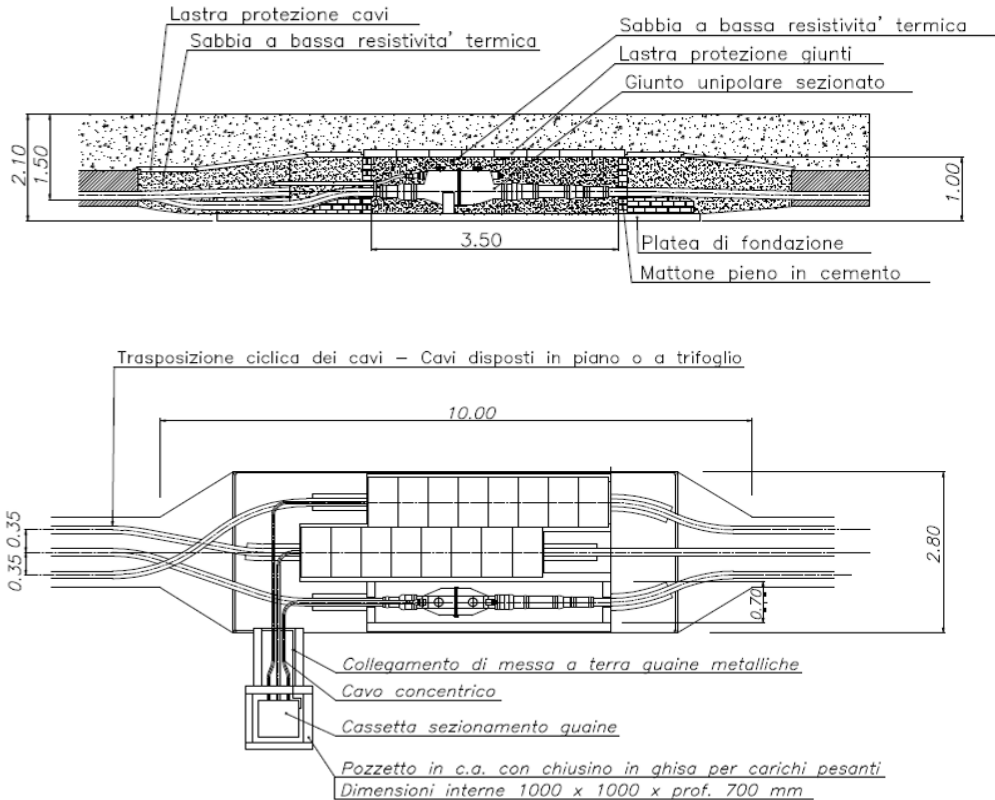


Figura 26: Particolare buca giunti

5.4.3 Modalità realizzative dismissione linea esistente

Per le attività di smantellamento di elettrodotti aerei si possono individuare le seguenti fasi:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

Si specifica che nelle varie fasi si provvede sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombrare e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

Le attività preliminari possono essere considerate analoghe a quelle della fase realizzativa e consistono nella predisposizione e delimitazione dell'area di micro-cantiere, facilitata dalla presenza del sostegno e, solitamente, dalla presenza della viabilità esistente ed utilizzata per le ispezioni.

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura mediamente fino ad una profondità di 1,5 m dal piano campagna in contesti urbanizzati ed in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e fino a 0,5 m in aree boschive e/o in pendio.

La profondità di 1,5 m consente la rimozione completa nella maggior parte delle fondazioni utilizzate per la realizzazione di elettrodotti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365
		Rev. 00

Si specifica che le modalità di rimozione delle fondazioni sono strettamente legate al contesto territoriale (es. presenza di habitat, aree in dissesto). A seconda delle specifiche condizioni si potrà optare per la rimozione esclusivamente della parte fuori terra, al fine di evitare scavi in aree particolarmente sensibili dal punto di vista naturalistico e geologico.

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dalla demolizione (cls, ferro d'armatura e monconi);
- rinterro e gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi.

5.5 Descrizione della fase di esercizio dell'opera

La vita media utile dell'opera è stimabile in 50-60 anni.

Le **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione degli elettrodotti (es. fascia soggetta a taglio piante) che sono di norma pari a circa:

- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132-150 kV in semplice e doppia terna.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle **"aree potenzialmente impegnate"** (previste dalla L. 239/04).

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà pari a circa due volte l'estensione delle aree impegnate.

L'uso del terreno nelle aree impegnate è soggetto a restrizioni e limitazioni quali:

- mettere a dimora o lasciare crescere piante arboree;
- eseguire nelle suddette aree asservite costruzioni di qualsiasi genere.


6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente paragrafo sono sintetizzati in apposite schede:

- lo **stato attuale** delle aree interessate dal progetto con riferimento ai vari fattori ambientali e agenti fisici
- la descrizione degli **impatti ambientali** significativi previsti in fase di cantiere e di esercizio
- le misure di mitigazione previste per ridurre gli impatti ambientali ipotizzati
- le attività di monitoraggio ambientale previste nelle fasi ante operam, in corso d'opera e post operam, sulle componenti più critiche.

FATTORE AMBIENTALE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	FASE											
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO									
STATO Data la natura dell'intervento e la sua localizzazione in un contesto prevalentemente boscato, con limitata presenza di edificazione, la componente popolazione e salute umana assume una rilevanza trascurabile. Il progetto in esame si localizza nel territorio comunale di comuni che non presentano le caratteristiche di zona a forte densità demografica: essi presentano infatti densità abitativa inferiore a 500 abitanti per km ² e popolazione residente inferiore a 50.000 abitanti. Si segnala inoltre che tutti gli interventi sono localizzati al di fuori dei centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, e comunque a notevole distanza da aree edificate di una certa estensione. Si segnala inoltre che non sono presenti nell'area di studio ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.). <p style="text-align: center;">Tabella 6: Elementi di sensibilità e potenziali ricettori – Popolazione e salute umana</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Potenziale recettore</th> <th style="width: 50%;">Distanza minima delle opere</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EDIFICI RESIDENZIALI</td> </tr> <tr> <td>Strutture ricettive e case isolate</td> <td>Circa 15 m dai cavidotti in progetto</td> </tr> <tr> <td>Case isolate</td> <td>Circa 20 m dall'elettrodotto da demolire</td> </tr> <tr> <td>Case isolate</td> <td>Oltre 50 metri dagli elettrodotti aerei in progetto</td> </tr> </tbody> </table>	Potenziale recettore	Distanza minima delle opere	EDIFICI RESIDENZIALI		Strutture ricettive e case isolate	Circa 15 m dai cavidotti in progetto	Case isolate	Circa 20 m dall'elettrodotto da demolire	Case isolate	Oltre 50 metri dagli elettrodotti aerei in progetto		
Potenziale recettore	Distanza minima delle opere											
EDIFICI RESIDENZIALI												
Strutture ricettive e case isolate	Circa 15 m dai cavidotti in progetto											
Case isolate	Circa 20 m dall'elettrodotto da demolire											
Case isolate	Oltre 50 metri dagli elettrodotti aerei in progetto											
IMPATTI SIGNIFICATIVI		Le possibili interazioni del progetto con il fattore ambientale in fase di cantiere sono riconducibili alle componenti atmosfera e rumore per la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione agli inquinanti, identificati in relazione alle attività di cantiere, delle comunità coinvolte, mediante l'identificazione dei ricettori ricadenti nell'area in esame.	Le possibili interazioni del progetto con il fattore ambientale in fase di esercizio sono sintetizzabili come segue: <ul style="list-style-type: none"> - emissioni sonore legate all'effetto corona; - emissione di campi elettromagnetici. Si rimanda ai paragrafi specifici relativi agli agenti fisici rumore e campi elettromagnetici per la caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione identificate in fase di esercizio.									
MISURE DI MITIGAZIONE		Si rimanda alle mitigazioni previste per le componenti atmosfera, rumore, acqua, biodiversità e cambiamenti climatici in fase di cantiere.	Si rimanda alle mitigazioni previste per le componenti atmosfera, rumore, acqua, biodiversità e cambiamenti climatici in fase di esercizio.									
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO									


FATTORE AMBIENTALE BIODIVERSITÀ (FAUNA)	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>Le aree di intervento si localizzano in stretta adiacenza ad aree protette regionali (Parco Naturale Adamello Brenta), Siti Natura 2000, Important Bird Areas e si caratterizzano nel complesso come aree boscate ricche di elementi di naturalità.</p> <p>Le aree di progetto sono potenzialmente frequentate da diverse specie di avifauna di interesse conservazionistico, in particolare di rapaci e altri uccelli caratteristici di habitat boscati.</p> <p>Nell'area di studio è segnalata la presenza certa del francolino di monte (<i>Bonasa bonasia</i>), appartenente alla famiglia dei galliformi, limitatamente alla parte bassa delle linee aeree in progetto, nell'area compresa tra i sostegni P.69/10-P.70/10 e P.69/13-P.70/13. Si tratta in realtà di un'area piuttosto antropizzata, con presenza della discarica di inerti, del piazzale di cantiere e dell'impianto di trattamento inerti, nonché attraversata da strada asfaltata.</p> <p>Tra le specie di anfibi potenzialmente presenti nelle aree direttamente interessate dal progetto si segnalano: <i>Salamandra salamandra</i>, <i>Bufo bufo</i>, <i>Rana temporaria</i>, potenzialmente presenti negli ambienti di sottobosco in cui è prevista la realizzazione dei sostegni in progetto e nelle aree limitrofe alla viabilità sotto la quale è prevista la realizzazione dei cavidotti. L'habitat riproduttivo è invece rappresentato da pozze e ruscelli, che non si rilevano nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere.</p> <p>Rispetto alla RETE ECOLOGICA si segnala l'interferenza limitatamente ai cavidotti, che saranno posati al di sotto della viabilità, con le seguenti aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree di protezione delle risorse idriche; • Aree a elevata naturalità (siti Natura 2000). 		
IMPATTI SIGNIFICATIVI	<p>Disturbo per inquinamento acustico: La fauna reagirà alla presenza del rumore da cantiere allontanandosi dalle fasce di territorio circostanti ai siti di intervento ed in un secondo tempo tenderà a rioccupare tali habitat.</p> <p>Perdita di superficie e/o alterazione e/o trasformazione di habitat di specie: la fase di cantiere comporterà la sottrazione di circa 18.125 mq di bosco: si tratta di una sottrazione puntiforme (pari a circa 25x25 m per ogni sostegno) e non diffusa, che non comporterà nel complesso un impatto significativo per la fauna, data l'abbondanza di habitat analoghi nelle immediate vicinanze.</p> <p>Disturbo per inquinamento atmosferico: La diffusione e deposizione secca di polveri in conseguenza delle attività di cantiere si esauriscono in un ambito di interazione potenziale di circa 100 m dal cantiere e dalla viabilità. Tuttavia anche in considerazione dell'utilizzo di elicottero si può stimare un impatto trascurabile.</p> <p>In conclusione si può affermare che non si verificheranno in fase cantiere impatti significativi a carico delle specie animali di interesse conservazionistico.</p>		
MISURE DI MITIGAZIONE	<p>Posizionamento aree cantiere su settori non sensibili: L'area di cantiere base è stata prevista su un'area attualmente adibita a piazzale di cantiere/deposito, presso l'ex discarica di rifiuti solidi urbani di San</p>		
	<p>Rischio di collisione dell'avifauna: avviene contro i fili di un elettrodotto ad alta tensione. Secondo il quadro che emerge dalle analisi effettuate le specie di uccelli di rilevanza conservazionistica presenti nei Siti Natura 2000 limitrofi sono tutte suscettibili ai rischi legati alle linee elettriche ad alta tensione in progetto, anche se in misura variabile.</p> <p>Disturbo per inquinamento acustico: l'emissione di rumore è legata all'effetto "corona" in condizioni di elevata umidità dell'aria. Si ritiene che subentrerà un fenomeno di assuefazione, tanto da non poter determinare modifiche al comportamento delle specie.</p> <p>Perdita di superficie e/o alterazione e/o trasformazione di habitat di specie: La limitatezza e la puntualità degli appoggi a terra delle linee elettriche in progetto rendono del tutto trascurabile la sottrazione diretta di habitat. La piena "trasparenza" dell'opera non introduce inoltre alcuna forma di frammentazione di unità ecosistemiche e/o delle reti di connessione ecologica.</p> <p>Posizionamento di sistemi di avvertimento visivo: In funzione degli esiti del monitoraggio ante operam, in presenza di esemplari di interesse conservazionistico di avifauna, saranno previsti</p>		

		<p>Lorenzo Dorsino. Tale area, da confermare in fase esecutiva e realizzativa, appare la più idonea allo scopo perché già priva di vegetazione, pianeggiante, in un contesto ricco di elementi antropici (discarica di inerti, capannone, impianto di trattamento inerti) e quindi certamente non sensibile da un punto di vista della fauna.</p> <p>Abbattimento polveri Si rimanda alle mitigazioni previste per la componente atmosfera.</p> <p>Sopralluogo di esperto faunista prima dell'avvio dei lavori: sarà effettuato al fine di verificare l'effettiva presenza di specie di interesse conservazionistico nelle immediate vicinanze delle aree di intervento e la conseguente eventuale necessità di attuare particolari cautele nel periodo di riproduzione (idoneo cronoprogramma dei lavori).</p>	<p>dissuasori al fine di ridurre il rischio di collisione con i conduttori. In prima approssimazione si possono individuare come più sensibili i tratti di linea aerea collocati tra i sostegni P.69/10 – P.69/13 e P.70/10 – P.70/13, in cui è accertata la presenza del francolino di monte.</p> <p>In funzione degli esiti del monitoraggio ante operam saranno definite, in caso sia comprovata la necessità di installazione, l'estensione e tipologia di dissuasori da adottare.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 27: Dissuasori per avifauna (sfere plastiche e spirali)</i></p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	<p>MONITORAGGIO ANTE OPERAM</p> <p>Obiettivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuare la composizione specifica dell'avifauna presente. • Individuare gli ambiti dei nuovi elettrodotti a rischio collisione da parte dell'avifauna di interesse conservazionistico eventualmente presente, anche al fine di definire in dettaglio le eventuali aree di posa dei dissuasori. <p>Metodologia: Saranno effettuati censimenti puntiformi (F1) e transetti lineari (F2), mediante avvistamento diretto degli individui e rilevamento acustico delle vocalizzazioni, condotti lungo transetti campione e in corrispondenza di punti d'ascolto.</p> <p>Saranno eseguiti 3 monitoraggi concentrati nel periodo tra aprile e luglio, per cogliere la stagione riproduttiva. I transetti saranno realizzati durante le prime ore del mattino.</p>	<p>MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA</p> <p>Obiettivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verificare la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di microcantiere e di posa dei cavi interrati, lungo la viabilità in prossimità del confine delle aree protette • definire in dettaglio le conseguenti eventuali necessità di adottare particolari specifici accorgimenti per la tutela della fase riproduttiva delle specie riscontrate, con particolare riferimento al cronoprogramma delle attività di cantiere <p>Metodologia: sopralluogo preliminare sulle tutte le aree di intervento, da effettuarsi a cura di esperto faunista.</p>	<p>MONITORAGGIO POST OPERAM</p> <p>Obiettivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stima dell'eventuale collisione da parte dell'avifauna con i cavi lungo i tracciati • verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione eventualmente previsti a valle del completamento della campagna di monitoraggio ante operam. <p>Metodologia: saranno ripetuti i monitoraggi effettuati in fase ante operam (F1 e F2). Sarà inoltre effettuata una verifica della mortalità per collisione lungo la linea (F3).</p> <p>Il monitoraggio riguarderà i due periodi migratori principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tra aprile e maggio (in periodo pre-riproduttivo) - tra settembre e ottobre (in periodo post-riproduttivo) <p>La <u>stima delle collisioni totali</u> verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo e si baserà su tre parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numero delle carcasse ritrovate sotto la linea • risultati test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori • risultati test di efficienza di ricerca da parte degli operatori

FATTORE AMBIENTALE BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE)	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>L'intervento è situato in un contesto dominato dalle formazioni boscate.</p> <p>Le tipologie di bosco interferite sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pinete • Faggete • Orno-ostrieti • Peccete (rimboschimento). 		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Sottrazione di copertura vegetale/habitat: la progettazione ha mirato a limitare al massimo il taglio della vegetazione arborea, ma data la diffusa presenza di aree boscate nelle aree di intervento, non è stato possibile evitare il taglio in corrispondenza dei singoli sostegni. Esso è stimabile in una superficie complessiva di 18.125 mq (circa 625 mq a sostegno).</p> <p>Ai fini di ridurre al massimo l'interferenza, evitando la realizzazione di piste di cantiere, i microcantieri sono stati posizionati in aree facilmente accessibili oppure si è optato per l'accesso mediante elicottero.</p> <p>I cavidotti in progetto saranno posati al di sotto della viabilità esistente o, per limitati tratti, in aree prative. Potrà essere necessario il taglio di singoli esemplari arborei in corrispondenza di due formazioni lineari, in corrispondenza di un attraversamento stradale e dell'attraversamento del rio Bondai.</p> <p>In conclusione si può affermare che l'impatto sarà livello basso considerando che si tratta di formazioni di elevato valore vegetazionale, ma la sottrazione risulta molto contenuta rispetto alla notevole diffusione di tali formazioni nell'area di intervento, oltre che puntiforme.</p> <p>Va inoltre segnalato che in gran parte la vegetazione sottratta in fase di cantiere sarà ripristinata a fine lavori mediante idonee piantumazioni.</p> <p>Interferenze in fase di tesatura dei conduttori: Grazie alla scelta progettuale di realizzare sostegni "alti", le interferenze saranno minime in fase di esecuzione lavori. La posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con elicottero, pratica che consente di rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alla vegetazione naturale sottostante.</p>	<p>La sottrazione definitiva di copertura vegetale/habitat si riduce in fase di esercizio alla sola impronta dei sostegni calcolata in 1421 mq (circa 49 mq a sostegno), in quanto la restante interferita in fase di cantiere sarà ripristinata (16704 mq).</p> <p>Taglio vegetazione per il rispetto dei franchi dai conduttori: ai fini di garantire le distanze di sicurezza elettrica e meccanica previste dalla normativa tra vegetazione e conduttori, in alcuni tratti della linea aerea dovrà essere eseguito un taglio selettivo che porterà alla salvaguardia di una buona percentuale di specie, senza comportare un taglio raso.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei tagli di vegetazione alle aree strettamente necessarie • tagli della vegetazione in conformità alle disposizioni di legge, normative locali e di Polizia Forestale, richiedendo idonea autorizzazione in fase di progettazione esecutiva • Adozione di misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti, grazie a un rapido intervento di ripristino al termine di ogni microcantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei tagli sotto linea grazie alla scelta progettuale di una soluzione "alta" dei sostegni. • Ripristino dello stato originario dei luoghi a fine lavori di tutte le aree interferite in fase di cantiere, mediante inerbimento e piantumazioni arboree ed arbustive di specie autoctone • Ripristino dello stato originario dei luoghi a fine lavori delle aree liberate a seguito della demolizione dei sostegni della linea esistente.
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

FATTORE AMBIENTALE SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	FASE										
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO								
STATO	<p>Le aree boscate sono quelle più diffuse nell'ambito dell'area di studio (77,2%): tra queste la più diffusa è la categoria dei boschi di latifoglie (45,9%), seguite dai boschi di conifere (29,7%) e dai prati stabili (1,6%).</p> <p>Nel dettaglio tutti i sostegni della linea aerea sono localizzati all'interno di boschi di latifoglie o conifere. Le linee in cavo sono previste per la maggior parte al di sotto della viabilità esistente. Solo in limitati contesti viene interessato il bordo stradale/aree a prato stabile.</p> <p>Non si segnala la presenza di terreni inquinati, né di geositi.</p> <p>L'area oggetto di studio rientra all'interno di zone di produzione agroalimentare DOP, IGP, ma non sono interessate aree agricole.</p>										
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>L'occupazione temporanea di suolo legata ai microcantieri per la realizzazione dei sostegni della linea aerea è stimata in circa 18125 mq e riguarda esclusivamente aree boscate.</p> <p>Non sono stimate le superfici del campo base, in quanto allo stato attuale non è ancora stato definito nel dettaglio. Si può ipotizzare che a tale scopo venga utilizzato il piazzale che insiste sull'ex discarica di RSU di San Lorenzo Dorsino, nei pressi del passaggio di transizione aereo-cavo, che risulta già utilizzato come piazzale di cantiere ed è già privo di vegetazione e pianeggiante. L'occupazione di area non viene calcolata in quanto in questo caso non comporterebbe una modifica, nemmeno temporanea, dell'uso attuale del suolo.</p> <p>L'impatto legato alla necessità di aprire tratti di piste per l'accesso diretto alle aree di microcantiere è nullo dal momento che i sostegni non serviti da viabilità esistente saranno raggiunti con l'ausilio dell'elicottero.</p>	<p>La sottrazione definitiva di suolo è legata esclusivamente all'impronta dei sostegni ed è stimabile in circa 1421 mq.</p> <p>Trasformazione nell'utilizzo di suolo a seguito della costituzione delle servitù indotte: Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore". Per gli elettrodotti aerei in progetto a 150-132 kV, si considera una fascia di asservimento di larghezza pari a 16 m dall'asse linea (totale 32 m).</p> <p>Le superfici di uso del suolo delle aree di asservimento per gli elettrodotti aerei in progetto sono distribuite come indicato nella seguente tabella:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">boschi di conifere</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">75%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">boschi di latifoglie</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">23%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">discariche rsu o inerti</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">prati stabili</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1%</td> </tr> </table>	boschi di conifere	75%	boschi di latifoglie	23%	discariche rsu o inerti	1%	prati stabili	1%
boschi di conifere	75%										
boschi di latifoglie	23%										
discariche rsu o inerti	1%										
prati stabili	1%										
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> Trasporto dei sostegni effettuato con elicottero in modo da non avere necessità di realizzazione di nuove piste di cantiere. Scotico del terreno vegetale e accantonamento per il successivo riutilizzo per i ripristini a fine lavori 	<ul style="list-style-type: none"> Ripristino di una superficie pari a 16.704 mq delle aree interferite. 								
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO								

FATTORE AMBIENTALE	FASE			
	GEOLOGIA	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>L'intervento si sviluppa nell'area montana delle Dolomiti trentine in prossimità del Lago di Nembia immediatamente a sud del Lago di Molveno, nell'alta valle del Torrente Pianai, affluente di sinistra del Fiume Sarca.</p> <p>Nell'assetto geomorfologico dell'area, tra gli elementi di primaria importanza figurano le pareti calcaree del versante orografico destro del Lago di Molveno e dell'alta valle del Torrente Bondai che appartengono al gruppo montuoso delle Dolomiti di Brenta sud-orientali. Il settore nord dell'opera in progetto rappresentato dal tratto in cavidotto interrato si snoda alla base di queste pareti rocciose all'interno dei depositi prodotti dalle frane di crollo. Si tratta di depositi caotici a grossi blocchi di natura calcarea, con struttura clasto-sostenuta o scarsa matrice ghiaioso-sabbioso-limoso e blocchi eterometrici a clasti spigolosi, alternati a settori in cui sono presenti depositi lacustri a litologia sabbioso-limoso-argillosa.</p> <p>Il comune di San Lorenzo Dorsino e Valledaghi sono classificati rispettivamente in zona sismica 3 e in zona sismica 4.</p> <p>Non si segnala la vicinanza di geositi d'interesse nazionale o regionale, mentre risulta ricompresa nel buffer di un chilometro dal progetto la sponda meridionale del Lago di Molveno che rappresenta un geosito d'interesse locale.</p>			
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Le lavorazioni in progetto, viste le ridotte dimensioni dei microcantieri dei sostegni e vista la localizzazione puntuale sul territorio degli stessi, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto.</p> <p>Il terreno di risulta dagli scavi sarà riutilizzato in sito per il ripristino e la risistemazione delle aree, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque.</p> <p>Nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili.</p> <p>Qualora le prove in situ che saranno effettuate nell'ambito della successiva progettazione esecutiva, rilevassero la presenza di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, sarà necessario utilizzare fondazioni profonde.</p> <p>Per quanto riguarda i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo, così come la perdita di fertilità, opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello trascurabile.</p>	<p>Le lavorazioni in progetto, viste le ridotte dimensioni dei microcantieri dei sostegni e vista la localizzazione puntuale sul territorio degli stessi, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto.</p> <p>Il terreno di risulta dagli scavi sarà riutilizzato in sito per il ripristino e la risistemazione delle aree, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque.</p> <p>Nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili.</p> <p>Qualora le prove in situ che saranno effettuate nell'ambito della successiva progettazione esecutiva, rilevassero la presenza di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, sarà necessario utilizzare fondazioni profonde.</p> <p>Per quanto riguarda i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo, così come la perdita di fertilità, opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello trascurabile.</p>	<p>Gli interventi previsti non sono tali da alterare l'assetto geologico e geomorfologico dei luoghi.</p> <p>Le tipologie di opere di fondazioni previste per la messa in opera dei sostegni, infatti, una volta installate, non comportano alcuna variazione morfologica del sito né condizioni di potenziale predisposizione al dissesto.</p> <p>In questa fase, inoltre, non si prevede la possibile contaminazione delle matrici suolo e sottosuolo in quanto, l'esercizio dell'opera non comporta sversamenti accidentali.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Cautele in fase di cantiere al fine di evitare sversamenti e incidenti di ogni tipo che possano comportare inquinamento del suolo.</p> <p>Si provvederà sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni di rinterro e trasporto dei materiali.</p>		Non sono previsti interventi di mitigazione.
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

 T E R N A G R O U P	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365
	Rev. 00	Rev. 00

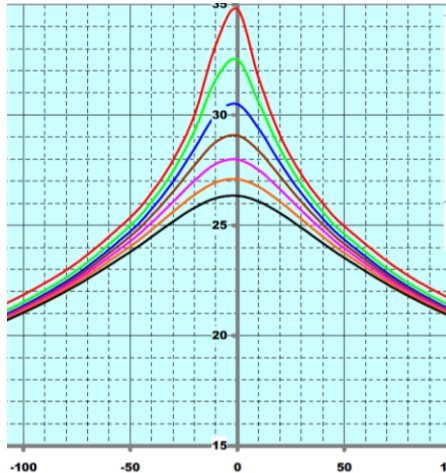
FATTORE AMBIENTALE	FASE			
	ACQUE	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>L'area di progetto ricade nella porzione di bacino compresa tra il lago Molveno e il lago di Toblino, inserendosi nella valle del Bondai. Il Rio Bondai è l'ultimo degli affluenti dell'alto e medio corso del fiume Sarca e segna il confine naturale con la zona del basso Sarca.</p> <p>Le caratteristiche idrologiche del bacino del Sarca si prestano all'utilizzo idroelettrico della risorsa (cfr. centrale idroelettrica di Santa Massenza).</p> <p>Dal punto di vista idrogeologico, la Valle del Sarca è interessata da un riempimento quaternario che raggiunge spessori considerevoli. Le perforazioni e i sondaggi profondi, spinti fino al substrato litico, hanno evidenziato la presenza di un sistema multifalda, specialmente nell'area del Basso Sarca, con acquiferi ben distinti fra di loro e, ad esclusione della falda libera superficiale che si estende su tutta la valle, generalmente confinati.</p> <p>L'alimentazione degli acquiferi avviene, principalmente, attraverso apporti dai massicci laterali e dai conoidi degli affluenti del fiume Sarca.</p> <p>Non si hanno indicazioni dirette sul livello della falda nei diversi settori progettuali, tuttavia, in base alla valutazione del contesto idrogeologico individuato, risulta alquanto improbabile la presenza di una falda acquifera superficiale alle quote delle profondità di scavo previste dal progetto.</p>			
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Il Rio Bondai viene intercettato dalla posa dei cavi interrati; durante i sopralluoghi effettuati Rio Bondai nel tratto interessato (tra lago di Molveno e Lago di Nembia) presentava l'alveo in secca, probabilmente perché regimato artificialmente per la presenza dell'opera idroelettrica. Non è prevista alterazione della qualità dei corsi d'acqua: in fase di progettazione esecutiva sarà individuata la tecnica di attraversamento più idonea al fine di minimizzare le interferenze.</p> <p>L'inquinamento di falde e corsi d'acqua potrebbe derivare dallo sversamento accidentale da parte dei mezzi d'opera di carburante o lubrificanti. Le possibili alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali sono valutate come trascurabili in quanto i mezzi d'opera operativi saranno molto limitati e le conseguenti emissioni in atmosfera non possono comportare una deposizione significativa di inquinanti al suolo e nei corpi idrici superficiali.</p> <p>In base allo studio dei dati idrogeologici disponibili, non sono note evidenze di presenza dell'acqua di falda, che di conseguenza non sarà intercettata nella realizzazione dei lavori.</p>	<p>I potenziali impatti sulla componente acque nella fase di esercizio delle nuove linee aeree si possono considerare trascurabili in quanto i sostegni sono posti a distanze adeguate dall'alveo dei corsi d'acqua anche minori e gli scavi per la posa del cavidotto in corrispondenza del rio Bondai verranno effettuati, o attraverso uno scavo a cielo aperto che, una volta realizzato, non comporterà alcuna variazione nel flusso delle acque, o con il sistema di attraversamento teleguidato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), o di perforazione mediante sistema Microtunneling, evitando così di intercettare l'alveo e annullando eventuali impatti in fase di esercizio.</p>	
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • Accorgimenti di buona pratica per lo stoccaggio di sostanze inquinanti (es. gasolio per i mezzi d'opera) al fine di evitare qualsiasi rischio di sversamento (tutti i materiali liquidi o solidi, scarti delle lavorazioni o pulizia di automezzi, verranno stoccati in appositi luoghi resi impermeabili o posti in contenitori per il successivo trasporto presso i centri di recupero/smaltimento). • Utilizzo di mezzi d'opera in perfette condizioni manutentive • Evitare comportamenti potenzialmente a rischio (rabbocco di carburante e/o lubrificante in cantiere) 	<p>Non sono previsti interventi di mitigazione, data l'assenza di impatti sulla componente.</p>	
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	

FATTORE AMBIENTALE ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>Lo stato attuale della componente, analizzato rispetto alle stazioni della rete di monitoraggio provinciale della qualità dell'aria di Trento non ha mostrato criticità rispetto a nessuno dei parametri monitorati. L'unica eccezione riguarda l'Ozono (O3) per il quale nel 2020 si sono verificati alcuni superamenti della soglia di informazione, ma non è mai stata superata la soglia di allarme.</p> <p>Biossido di Zolfo (SO₂): rispetto dei rispettivi limiti e dei valori obiettivo.</p> <p>L'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla dominanza di boschi ed è caratterizzata esclusivamente da presenza di edifici isolati adibiti prevalentemente ad edifici di villeggiatura.</p> <p>Il cavidotto verrà posato al di sotto di viabilità secondarie che collegano aree di fruizione nel fondovalle presso il Lago di Nembia, e per un breve tratto al di sotto della viabilità principale (SS421). Tale ambito è maggiormente caratterizzato dalla presenza di edifici, sempre per la maggior parte edifici residenziali di villeggiatura e non. Lungo la SS421 si segnala la presenza di un ristorante e una struttura ricettiva.</p> <p><u>Non sono presenti nell'area di studio ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.).</u></p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p><u>In fase di cantiere gli impatti sono riconducibili sostanzialmente a:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Emissioni e sollevamento di polveri Emissione di inquinanti da mezzi di cantiere <p>Da un primo screening, sono state individuate le seguenti attività maggiormente significative per la generazione di impatti sul comparto atmosferico risultano le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizzazione dei sostegni dei nuovi elettrodotti aerei (fondazioni) Realizzazione movimenti terra e scavo fondazioni per la realizzazione dei cavidotti <p>Gli impatti indiretti determinati dal traffico indotto saranno di entità molto limitata, grazie alla scelta di utilizzare l'elicottero per l'accesso ai microcantiere e alla ridotta presenza in generale di mezzi circolanti per la realizzazione del cavidotto.</p> <p>In generale si tratta di un impatto basso, legato alla limitata estensione spaziale e temporale degli scavi, e completamente reversibile, poiché cessa con la realizzazione dell'opera, considerando il contesto di intervento, quasi privo di ricettori nelle immediate vicinanze dei cantieri.</p>	<p>Per la natura degli interventi NON SONO PREVISTE EMISSIONI ATMOSFERICHE IN FASE DI ESERCIZIO.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<p>Adozione di tecniche e buone pratiche per ridurre il sollevamento di polveri: bagnatura del materiale sciolto stoccato; copertura dei depositi con stuoie o teli; riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento, riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto, bassa velocità di circolazione dei mezzi; copertura dei carichi di inerti in fase di trasporto;</p> <p>Adozione di buone pratiche per minimizzare l'emissione di inquinanti da macchinari e mezzi: impiego di mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione e soggetti a periodica manutenzione.</p>	<p>NON SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

FATTORE AMBIENTALE SISTEMA PAESAGGISTICO	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	<p>Si tratta di un paesaggio a prevalente connotazione naturale, caratterizzato dalla dominante presenza di aree boscate che si estendono sul versanti fino al fondovalle, lasciando spazio alle rocce e alle praterie di alta quota solo ai livelli altitudinali maggiori. In generale l'insediamento antropico ha un'incidenza poco rilevante nella costituzione dei quadri percettivi. Tutti i centri e i nuclei abitati sono collocati a notevole distanza dalle nuove linee e molti di essi anche morfologicamente separati da esse.</p> <p>Il sistema infrastrutturale si snoda sia tra i maggiori centri e nuclei urbani; le viabilità principali presenti nell'area di intervento sono la SS421 a ovest, la SS237 e la SS45bis, a sud est.</p> <p>Delle viabilità interessate dal progetto solo la SS421 si colloca in alcuni tratti in posizione privilegiata per le visuali verso i tracciati, costituendo un tracciato con tratti di elevato valore panoramico, anche se tendenzialmente privo di punti di belvedere (data l'assenza di luoghi idonei alla fermata, come piazzole di sosta).</p> <p>Nell'ambito di studio vi è una bassa densità di elementi detrattori. L'area di transizione aereo-cavo è stata posizionata in un contesto piuttosto antropizzato per la presenza di un impianto di trattamento inerti, di un piazzale attualmente adibito a cantiere e sede dell'ex discarica di rifiuti solidi urbani, la discarica di inerti di San Lorenzo Dorsino.</p> <p>Nell'area sono inoltre presenti alcune linee elettriche aeree a media tensione (nel fondovalle tra il Lago di Nembia e la CP Nembia) e linee ad alta tensione. Tra queste si segnala la linea 60 kV di cui è prevista la demolizione, che rappresenta attualmente un detrattore sia per la presenza dei sostegni, soprattutto nei tratti aperti più prossimi alla CP Nembia e alla SE S. Massenza, sia per la connessa fascia sotto linea prima di vegetazione, che a seconda delle prospettive appare come un evidente varco nella vegetazione boscata continua sul versante.</p>		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>La scelta di sostegni "alti" permette di limitare l'interferenza con la vegetazione arborea, circoscrivendo i tagli alla sola impronta dei sostegni. Inoltre, per raggiungere i microcantieri si utilizzerà l'elicottero per evitare la necessità di interferenze con la vegetazione e la morfologia per realizzare nuove piste di accesso.</p> <p>La scelta dell'area di cantiere in corrispondenza di un piazzale attualmente adibito a cantiere/deposito, sul sedime della vecchia discarica di RSU bonificata permette di evitare l'interferenza con aree naturali per l'allestimento del cantiere base, senza modifiche rispetto allo stato attuale delle aree.</p> <p>Nel caso dei cavidotti la scelta di seguire il più possibile le viabilità esistenti permette di limitare l'interferenza sia morfologiche che vegetazionali; il cantiere si configurerà come un normale cantiere stradale, circoscritto a tratti di lunghezza limitata, e avrà durata limitata nel tempo per poi spostarsi progressivamente lungo il fronte di scavo.</p>	<p>L'impatto del progetto in fase di esercizio riguarda esclusivamente le linee aeree dal momento che i cavidotti saranno completamente interrati e per la loro realizzazione non è previsto taglio di vegetazione, se non limitati esemplari in corrispondenza di un attraversamento stradale e del rio Bondai.</p> <p>IMPATTO SULLA STRUTTURA DEL PAESAGGIO: Il progetto interessa l'ambito del paesaggio forestale, complessivamente poco alterato. Non sono previsti ingenti modificazioni morfologiche, mentre sarà necessario effettuare tagli boschivi, di cui gran parte saranno ripristinati, mediante idonee piantumazioni arboree e arbustive.</p> <p>IMPATTO VISUALE: il territorio è movimentato, con orizzonti ampi, soprattutto da particolari punti panoramici, ma anche ricco di elementi del soprassuolo che possono costituire delle barriere visuali, data la copertura forestale quasi completa dei versanti. Dalle analisi di visibilità emerge che: <u>Nella fascia di totale dominanza visuale, più critica, poiché di immediato primo piano non si segnalano fronti di visuale statica, né beni culturali, in aree a visibilità; si segnalano come unici elementi di fruizione, alcune strade</u></p>

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365

			<p>secondarie, di interesse turistico-escursionistico, ma in gran parte caratterizzate da visibilità scarsa perché all'interno del bosco.</p> <p>Nella fascia di dominanza visuale, in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera, <u>si segnala la presenza del nucleo di Deggia, con il Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia e l'edicola vincolata</u>, rispetto ai sostegni P.69/5-6-7-8 e P.70/5-6-7-8. Questo rappresenta l'ambito più sensibile per le visuali verso le aree di intervento.</p> <p>Nella fascia di presenza visuale, in cui gli effetti sono minori per la maggiore distanza, si segnala la presenza di Castel Mani (bene storico e archeologico, collocato a circa 1200 m), Nucleo di Moline, posizionato nel fondovalle del rio Bondai. Sono presenti alcuni assi di fruizione dinamica (Strada per Moline, SS421, Viabilità forestale Nembia-Bael) tutte in generale caratterizzate da una visibilità in lontananza e frammentata per la presenza della vegetazione. Nel caso delle strade asfaltate la percezione è ulteriormente resa difficoltosa dalla velocità di transito. Nel caso invece della viabilità panoramica sterrata Nembia-Bael essa ha un carattere più turistico e in corrispondenza di un unico punto privo di vegetazione presenta visuali verso il massiccio dolomitico e i versanti boscati sottostanti, con una visibilità delle opere medio-alta.</p> <p>Nella fascia di secondo piano l'interferenza visuale risulta, per la morfologia dei luoghi, praticamente nulla da tutti i principali fronti di visuale. In particolare, si segnala che <u>le opere non sono visibili</u> dall'area attrezzata del <u>Lago di Nembia</u> (a nord-ovest), di particolare interesse turistico, né dal <u>Lago di Toblino</u> (a sud-est), né dalle <u>malghe</u> presenti in quota a est dell'intervento (Malga Bael, Malga Gagia), anche queste meta panoramica di alcuni itinerari escursionistici. Le opere non risultano altresì visibili dai <u>centri storici</u> e fronti edificati presenti nella fascia di 3 km da esse, ovvero: San Lorenzo Dorsino, Ranzo, Margone, Andogno, Sarche di Calavino.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • Scelta di evitare l'apertura di nuove piste di accesso ai cantieri-sostegno, che saranno invece raggiunti con l'ausilio dell'elicottero; • localizzazione del cantiere base (da verificare in fase di progettazione esecutiva) in un'area già adibita allo scopo, pianeggiante, priva di vegetazione, presso l'ex discarica di rifiuti urbani di San Lorenzo Dorsino. 	<p>Verniciatura mimetica dei sostegni: il colore armonizza la vista dei sostegni è la colorazione verde/marrone, che si adatta alle diverse colorazioni che può assumere la vegetazione a seconda delle stagioni, considerando che le formazioni interessate sono a prevalenza di latifoglie (colore RAL 6003 - verde oliva).</p> <p>Ripristino di tutte le aree interferite mediante piantumazioni arboree e arbustive di specie autoctone.</p>
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO (in sede di sopralluogo preliminare alla redazione del SIA sono stati effettuati gli scatti fotografici in fase ante operam)	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	<p>Obiettivo del monitoraggio post operam è la verifica della coerenza dei manufatti e delle opere di mitigazione con quanto previsto in progetto.</p> <p>Si prevede l'esecuzione di 1 campagna di rilievi post operam con la metodica dei rilievi fotografici (P1), accompagnati da schede di censimento.</p>

AGENTI FISICI RUMORE	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	L'area di intervento è prevalentemente boschiva con presenza di edifici isolati. Non sono presenti nell'area di studio ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.). Secondo i Piani di Classificazione Acustica dei comuni interessati gli interventi in progetto attraversano territori ascritti alle classi I-II-III-IV .		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		<p>Gli impatti potenziali sono connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi.</p> <p>Scavi per realizzazione fondazioni sostegno: le analisi effettuate evidenziano un livello equivalente a 50 m dal baricentro del cantiere pari a circa 53 dBA, superiore al valore limite di immissione previsto per la classe acustica minima prevista nell'area di studio (classe I – 50 dBA giorno); vista l'assenza di ricettori nell'area di influenza acustica del microcantiere e la limitata durata nel tempo, si ritiene tale superamento trascurabile.</p> <p>Tesatura dei conduttori: viene effettuata generalmente con l'ausilio di elicottero. Durante la fase di stendimento l'elicottero staziona per il tempo necessario a posare il cordino di tesatura in carrucola (indicativamente circa 2-3 minuti). L'operazione viene eseguita per ogni fase e per la fune di guardia.</p> <p>L'utilizzo dell'elicottero viene generalmente limitato alle ore centrali della giornata, evitando le ore dedicate al riposo (primo pomeriggio). Vista la minima durata del disturbo concentrato in un punto rispetto al tempo di riferimento, generalmente l'impatto acustico relativo all'utilizzo dell'elicottero può essere considerato trascurabile.</p> <p>Cantiere cavidotti: è assimilabile a quello di un cantiere stradale in quanto realizzato al di sotto della viabilità esistente; la simulazione effettuata presso uno degli ambiti più critici (SS421 in vicinanza di ristorante e residence) mostra valori di pressione sonora ai ricettori compresi tra i 65 e i 75 dBA, superiori ai valori limite di immissione previsti per la classe acustica del ricettore (classe II – 55 dBA giorno). Considerando il tempo di operatività del cantiere (8 ore) sul tempo di riferimento diurno (16 ore dalle 6 alle 22), la minima durata delle lavorazioni e la sovrastima sulle ore di funzionamento delle macchine, l'impatto acustico può essere considerato trascurabile.</p> <p>Cantiere demolizione linea esistente: La porzione della linea esistente da demolire più prossima alla CP Nembia risulta prossima ad alcuni ricettori (case di villeggiatura isolate). La fase più rumorosa è evidentemente legata alla fase di demolizione della fondazione in calcestruzzo, limitata nel tempo (una giornata circa) e di conseguenza l'impatto può essere ritenuto trascurabile.</p>	<p>La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo in esercizio è dovuta a due fenomeni fisici:</p> <p>Effetto eolico: si manifesta solo in condizioni di venti forti (10-15 m/s), ove il rumore di fondo assume valori tali da rendere trascurabile l'effetto del vento.</p> <p>Effetto corona: si manifesta attorno alle linee ad alta tensione con la produzione di scariche elettriche in aria, in condizioni meteorologiche di forte umidità.</p> <p>Per la valutazione del rumore derivante dall'effetto corona si fa riferimento ad uno studio prodotto dal CESI che ha valutato i livelli di rumore dovuti a vari tipi di sostegni e a varie distanze dallo stesso in condizioni meteo di zero pioggia e pioggia leggera.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">Distanza dall'asse verticale [m]</p> <p style="font-size: x-small;"> — Altezza 6.4 m — Altezza 10 m — Altezza 15 m — Altezza 20 m — Altezza 25 m — Altezza 30 m — Altezza 35 m </p> </div> <p>Figura 28: Livello del rumore L50 (pioggia leggera) per effetto corona a 1,5 m dal suolo</p> <p>I sostegni in progetto hanno un'altezza utile compresa tra i 18 e i 39 metri; dal grafico si desume che il livello atteso sotto linea è compreso rispettivamente tra i 29 dBA e i 26 dBA per poi decrescere di 5 dBA a distanza di 50 metri dal sostegno.</p> <p>In funzione del contesto dei luoghi e dell'assenza dei ricettori, l'impatto dovuto all'effetto corona può essere ritenuto trascurabile.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> Scelta delle macchine, delle attrezzature, frequente manutenzione Modalità operazionali e predisposizione del cantiere Cantiere attivo nei giorni feriali e le ore diurne. 	NON SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

AGENTI FISICI CAMPI ELETTROMAGNETICI	FASE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
STATO	Le aree di intervento sono prevalentemente boscate, con assenza di recettori sensibili intesi come "luoghi adibiti alla permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere" nelle immediate vicinanze del progetto.		
IMPATTI SIGNIFICATIVI		NON SONO PREVISTI IMPATTI DI ALCUN TIPO	<p>Le valutazioni effettuate, per i dettagli sulle quali si rimanda agli elaborati RUCR20022B2455199 - Relazione tecnica attestante il rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici e DUCR20022B2456253 - Planimetria con aree di prima approssimazione (APA), confermano che i tracciati degli elettrodotti in esame sono stati sviluppati in modo da <u>rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003</u>.</p> <p>In particolare si segnala che:</p> <ul style="list-style-type: none"> il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5 kV/m; il valore del campo di induzione magnetica valutato in asse linea a 1.5 m di altezza dal suolo è sempre inferiore al Limite di esposizione di 100 µT; all'interno della DPA non ricadono strutture classificabili come recettori sensibili ovvero "luoghi adibiti alla permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere".
MISURE DI MITIGAZIONE		NON SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE	NON SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE
ATTIVITÀ MONITORAGGIO AMBIENTALE DI	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365	
<i>Rev. 00</i>	<i>Rev. 00</i>	

7 CONCLUSIONI

A conclusione degli studi ambientali condotti, in relazione alle peculiarità dell'intervento, si ritiene anzitutto doveroso ricordare come il progetto in esame, derivante da richiesta di modifica della connessione alla RTN per la Cabina Primaria denominata "Nembia" da parte della società SET – distributore di competenza, consenta nel suo complesso di ridurre il rischio di Energia Non Fornita e di incrementare la resilienza attraverso la maggiore magliatura della rete elettrica.

Va inoltre ricordato come ai nuovi interventi, che consistono in **6,8 km di nuove linee aeree** a 132 kV (affiancate per un tratto di circa 3,3 km, per un totale di 29 sostegni) e circa **3,8 km di nuove linee in cavo interrato**, si associ la **demolizione** della linea a 60 kV esistente, per un totale di **6,3 km**.

L'obiettivo della progettazione è stato quello di rendere compatibile l'inserimento dei nuovi impianti all'interno del contesto territoriale e ambientale, tenuto conto dei numerosi vincoli che condizionano la progettazione di opere lineari a larga scala come quelle in oggetto. Primo tra questi condizionamenti è, indubbiamente, la presenza di numerosi vincoli di natura paesaggistica e naturalistica, mentre il tessuto edificato, circoscritto a pochi nuclei abitati, non ha rappresentato un problema per la progettazione, data la limitata presenza di edifici nell'area.

In particolare si segnala la presenza nell'area del Parco Adamello-Brenta e dei Siti Natura 2000 (ZSC IT3120177 - Dolomiti di Brenta, ZPS IT3120159 Brenta). Le stesse aree localizzate a nord del progetto sono vincolate paesaggisticamente, con la presenza del sito Unesco delle Dolomiti (Sistema 9: Dolomiti di Brenta), i vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. 136 (beni e immobili di notevole interesse pubblico), oltre che le numerose altre forme di vincolo legate alle aree tutelate per legge (ex L. Galasso), in particolare le aree boscate ampiamente diffuse su tutti i versanti, oltre alle fasce fluviali e lacuali, i ghiacciai, e le zone a quota superiore a 1600 m.

Rispetto a tali ambiti tutelati va segnalato come la progettazione delle opere abbia mirato alla minimizzazione delle interferenze: in primo luogo nella **scelta delle tipologie progettuali**, in parte in aereo e in parte in cavo interrato. In particolare è stata scelta la tipologia in cavo interrato nelle zone di fondovalle che più si avvicinano, lambendole, alle aree protette: il cavo sarà posato prevalentemente al di sotto di viabilità esistenti per minimizzare le interferenze con aree naturaliformi.

Inoltre va segnalato come il progetto abbiamo optato per una **soluzione progettuale "alta"**, che prevede sostegni di altezza maggiore, che svettano rispetto alla vegetazione permettendo di evitare tagli diffusi di vegetazione in corrispondenza della fascia sotto linea, con un beneficio sia in termini paesaggistici che ecologici.

In ragione di quanto sopra esplicitato, si ritiene che l'asse dei tracciati proposti costituisca la migliore sintesi possibile sia rispetto alle peculiarità specifiche del territorio (naturalistiche e paesaggistiche), sia in relazione agli altri elementi sensibili, considerando che i tracciati proposti sono stati sviluppati dovendo tener conto di alcuni elementi invariati, rappresentati dai punti di partenza ed arrivo delle nuove linee:

1. Cabina Primaria di Nembia
2. linea RTN esistente a 132 kV denominata "S.E. Santa Massenza – CP Nave" - t. 22228C1

Si evidenzia come il progetto abbia seguito una fase di concertazione con gli Enti interessati, in particolare il Comune di San Lorenzo Dorsino, coinvolti già nella fase di sviluppo del progetto, con divulgazione di informazioni di carattere tecnico e scientifico utili alla comprensione dell'intervento e raccolta di nuove istanze che hanno contribuito a perfezionare la localizzazione delle opere nell'ambito in cui sviluppare il progetto.

In conclusione, sulla base di quanto sintetizzato nei precedenti paragrafi e approfondito nello Studio di Impatto Ambientale e nelle relazioni specialistiche, si osserva che l'intervento in esame:

- presenta interferenze dirette, ma del tutto marginali, con **Aree Naturali Protette (EUAP)** ai sensi della Legge Quadro n. 394 del 1991 e Siti Natura 2000: in particolare uno dei tratti in cavidotto si colloca al di sotto della viabilità che definisce il perimetro del Parco Naturale Adamello-Brenta (EUAP 0930) e dei Siti Natura 2000 ZSC IT3120177 – Dolomiti di Brenta e della ZPS IT3120159 – Brenta.
- interferisce direttamente con aree soggette a varie forme di tutela paesaggistica ai sensi D.Lgs. n.42 del 22/01/2004 e s.m.i.
- interferisce direttamente con aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	SINTESI NON TECNICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514365	<i>Rev. 00</i>	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514365
		<i>Rev. 00</i>

- interferisce con le aree di pericolosità cartografate all'interno della Carta di Sintesi della pericolosità della Provincia di Trento. In particolare alcuni tratti dei cavidotti interessano aree a Pericolosità per frane da crollo media (H3) ed elevata (H4), mentre i sostegni P.69/9, P70/6, P.69/5, P.70/5, P.69/2, P.70/2 interessano aree a pericolosità bassa (H2). I tratti in cavidotto interessano inoltre aree a pericolosità torrentizia elevata (H4) e da approfondire (APP).

Considerando l'elevata sensibilità delle aree interessate, tali interferenze sono comunque da considerarsi di livello basso rappresentando il risultato di un notevole sforzo progettuale finalizzato alla minimizzazione delle stesse.

Il progetto in esame nel complesso:

- non dà luogo a impatti ambientali negativi, certi o ipotetici, di entità grave;
- non genera rischi per la salute umana.

L'analisi degli impatti a carico delle componenti più sensibili rispetto a opere elettriche, quali paesaggio e avifauna, non ha messo in evidenza livelli elevati che, nel peggiore dei casi e solo puntualmente, sono di entità media.

Da tutto quanto sopra esposto si ritiene che la realizzazione delle opere in progetto risponda ai principi di sostenibilità e compatibilità ambientale che devono essere propri di infrastrutture di carattere lineare come quelle in oggetto.