

Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	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



RELAZIONE PAESAGGISTICA

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

RUCR20022B2514472

Sommario

1	PREMESSA	5
1.1	Oggetto della relazione paesaggistica	6
1.2	Motivazione della relazione paesaggistica	7
1.3	Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata nella lettura del paesaggio	7
1.4	Elenco elaborati cartografici	9
2	ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO	10
2.1	Contesto paesaggistico di riferimento.....	10
2.1.1	<i>Sistema ambientale</i>	11
2.1.2	<i>Sistema insediativo e infrastrutturale</i>	13
2.1.3	<i>Sistema degli elementi storici</i>	15
2.1.4	<i>Elementi qualificanti e detrattori della qualità paesaggistica</i>	15
2.2	Dossier fotografico	16
3	I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO	17
3.1	Piano Urbanistico Provinciale di Trento (PUP)	17
3.2	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adamello Brenta	22
3.3	Piano Territoriale Comunità delle Giudicarie	27
3.4	Piano regolatore Generale di San Lorenzo Dorsino	28
3.5	Piano Regolatore Generale di Valledaghi	30
3.6	Quadro delle interferenze con vincoli paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/2004 e s.m.i.	31
3.6.1	<i>Patrimonio Unesco</i>	32
3.6.2	<i>Beni e immobili di notevole interesse pubblico</i>	33
3.6.3	<i>Aree tutelate per legge</i>	34
3.6.4	<i>Beni culturali</i>	39
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	42
4.1	Motivazioni del progetto	42
4.2	Descrizione dei tracciati in progetto	42
4.3	Demolizioni	43
4.4	Caratteristiche tecniche delle opere	43
4.4.1	<i>Elettrodotti in cavo interrato</i>	43
4.4.2	<i>Sostegno portaterminali</i>	49
4.4.3	<i>Elettrodotti aerei</i>	50
4.4.3.1	Soluzioni tecniche analizzate per il tratto aereo	50
4.4.3.2	Caratteristiche elettriche degli elettrodotti aerei	52

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

4.4.3.3	Sostegni	52
4.4.3.4	Fondazioni	56
4.5	Descrizione della fase di cantiere	57
4.5.1	Modalità realizzative di un elettrodotto aereo	57
4.5.1.1	Attività preliminari.....	57
4.5.1.2	Modalità di organizzazione del cantiere.....	57
4.5.1.3	Realizzazione delle fondazioni	60
4.5.1.4	Realizzazione dei sostegni: trasporto e montaggio	63
4.5.1.5	Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia	63
4.5.1.6	Durata media del micro-cantiere e degli interventi di realizzazione delle linee aeree	64
4.5.2	Modalità realizzative elettrodotto in cavo interrato	65
4.5.2.1	Modalità di posa del cavo	67
4.5.2.2	Rinterri e ripristini	67
4.5.2.3	Tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).....	67
4.5.2.4	Tecnica del microtunneling	68
4.5.2.5	Esecuzioni delle giunzioni.....	69
4.5.3	Modalità realizzative dismissione linea esistente	69
4.5.4	Cronoprogramma dei lavori	70
4.5.5	Bilancio materiali.....	70
4.6	Descrizione della fase di esercizio dell'opera	71
4.6.1	Aree impegnate e potenzialmente impegnate	71
4.6.2	Distanza di sicurezza "rami-conduttori"	71
4.6.3	Sicurezza al volo a bassa quota	72
5	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	73
5.1	Criteri metodologici utilizzati per la valutazione dell'impatto sul paesaggio	73
5.2	Fase di costruzione	73
5.3	Fase di esercizio	74
5.3.1	Impatto sulla struttura del paesaggio	74
5.3.2	Impatto visuale e visibilità dell'elettrodotto.....	79
6	SIMULAZIONE DI INSERIMENTO DELLE OPERE.....	95
7	MINIMIZZAZIONE DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO	95
7.1	Misure gestionali e interventi di ottimizzazione e di riequilibrio	95
7.2	Fase di cantiere	95
7.2.1	Criteri per la scelta del tracciato e la localizzazione di sostegni e accessibilità alle aree per la minimizzazione dei tagli di vegetazione	95
7.2.2	Accorgimenti seguiti nella scelta e nell'allestimento dei cantieri base	96
7.2.3	Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei micro-cantieri.....	96
7.2.4	Misure di tutela della risorsa pedologica e accantonamento del materiale di scotico	96
7.2.5	Misure di contenimento della diffusione di specie alloctone	97

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

7.3	Fase di esercizio	97
7.3.1	Intervento di ripristino dei luoghi	97
7.3.2	Verniciatura mimetica dei sostegni	102
8	CONCLUSIONI	103

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

1 PREMESSA

La Società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (di seguito Terna) è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell’energia elettrica sulla rete ad alta (AT) e altissima tensione (AAT) ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

La pianificazione dello sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è effettuata da Terna al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione come previsto dal D.lgs. 93/2011 e modificato dal decreto legislativo 76/2020 art.60 e ss.mm.ii.

L’art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto.

Terna, nell’espletamento del servizio dato in Concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (oggi ARERA);
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l’efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l’imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l’accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell’ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell’ambiente e la sicurezza degli impianti.

In conformità a quanto stabilito nel D. Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 e nel rispetto del Codice di Rete, le richieste di connessione pervenute a Terna vengono esaminate per definire, caso per caso, la soluzione di collegamento più idonea, sulla base di criteri che possano garantire la continuità e la sicurezza di esercizio della rete su cui il nuovo impianto si va ad inserire.

Nell’ambito del Piano di Sviluppo (PdS), Terna annualmente fornisce in un apposito allegato denominato “Interventi per la connessione alla RTN”, le informazioni inerenti agli interventi per la connessione di utenti alla RTN, che contribuiscono a definire la base per l’elaborazione degli scenari evolutivi del sistema elettrico per una corretta pianificazione della rete.

L’opera interessa esclusivamente il territorio comunale di San Lorenzo Dorsino, localizzato in regione Trentino-Alto Adige, nella Provincia Autonoma di Trento.

Per le proprie caratteristiche, l’opera in oggetto, ricadendo all’interno del territorio della Provincia Autonoma di Trento, sarà quindi 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 “Disciplina delle funzioni provinciali inerenti l’impianto di opere elettriche con tensione nominale fino a 150.000 Volt”.

Ai sensi della Legge Provinciale del 19 febbraio 1993, n. 6 e ss.mm.ii. (Norme sulla espropriazione per pubblica utilità) con l’autorizzazione saranno contestualmente dichiarati di pubblica utilità le opere e gli impianti necessari alla realizzazione degli interventi in oggetto. Tale autorizzazione sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Terna, pertanto, nell’ambito dei suoi compiti istituzionali, intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo Terna costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), il progetto denominato “**NUOVO COLLEGAMENTO RTN A 132KV IN ENTRA-ESCE ALLA CP DI NEMBIA**”.

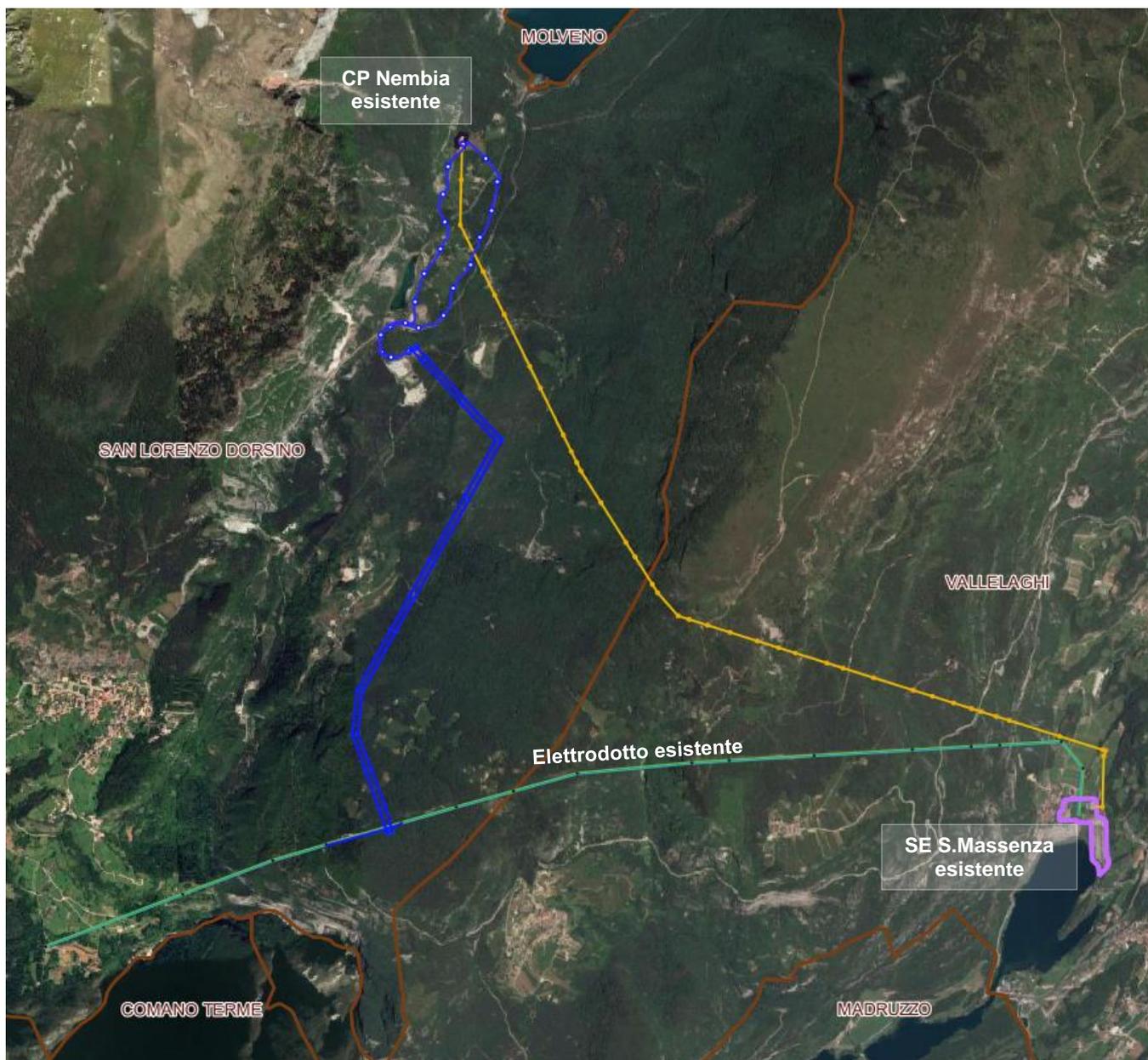
Il progetto si compone delle seguenti opere:

- **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.**

1.1 Oggetto della relazione paesaggistica

Il presente documento rappresenta la Relazione paesaggistica del progetto relativo al “Nuovo Collegamento RTN a 132 kV in entra – esce misto aereo alla CP di Nembia”.

Il progetto in esame, che si sviluppa nel settore centro-meridionale della regione Trentino-Alto Adige, interessa i territori della provincia di Trento, e in particolare il Comune di San Lorenzo Dorsino; la linea di prevista demolizione è collocata invece nei comuni di San Lorenzo Dorsino e Vallelaghi.



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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472 Rev. 00	

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.

1.2 Motivazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica è stata istituita dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004) e rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modifichino i beni tutelati ai sensi dell'art. 142¹ del medesimo decreto, ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto.

La relazione paesaggistica riguarda anche immobili e aree oggetto degli atti e dei provvedimenti elencati all'art. 157, oppure oggetto di proposta formulata ai sensi degli articoli 138 e 142 del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42.

Con il DPCM del 12 dicembre 2005 è stato stabilito che la relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146 comma 5 del predetto Codice.

Nel caso specifico del presente intervento, la necessità di redigere la relazione paesaggistica deriva dal fatto che gli interventi progettuali, interferiscono con alcuni ambiti soggetti al vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 136 e art. 142, comma 1, come meglio specificato nel paragrafo 3.6.

1.3 Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata nella lettura del paesaggio

La Relazione Paesaggistica è strutturata secondo le specifiche dell'Allegato del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e comprende, oltre alla presente introduzione, le seguenti parti principali:

- Analisi dello stato attuale e del paesaggio;
- Descrizione del progetto;
- Valutazione della compatibilità paesaggistica.

Secondo le più recenti interpretazioni il "Paesaggio" è un fenomeno culturale di notevole complessità che rende particolarmente articolata l'indagine e la valutazione delle sue componenti, e l'individuazione di indicatori adatti a descrivere lo stato attuale e gli eventuali livelli di impatto attesi. Difatti, il paesaggio è costituito da numerosi aspetti tra i quali si riconoscono l'insieme geografico in continua trasformazione, l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali, e i valori visivamente percepibili.

Tale approccio può essere riconosciuto nella definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio, secondo la quale esso "è una porzione determinata dal territorio qual è percepita dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali ed antropici e dalle loro mutue relazioni." A tale definizione si rifà anche il Codice dei Beni

¹ L'art. 142 del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 stabilisce che sono tutelate per legge i seguenti beni:

- a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, N. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone d'interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Culturali e del Paesaggio che definisce il paesaggio “una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interazioni.”

Si rende perciò necessario considerare il paesaggio non come una semplice aggregazione di elementi, ma piuttosto quale impronta della cultura che lo ha generato e come rapporto tra uomo e natura. Il paesaggio è quindi un fenomeno dinamico che si modifica nel tempo attraverso cambiamenti lenti, mediante la sovrapposizione di un nuovo elemento a quelli precedenti, aggiungendo azione antropica ad azione antropica, secondo la metafora del “palinsesto”.

Facendo proprie le definizioni sopra esposte e le recenti metodologie d’indagine paesaggistica, il metodo di lettura che sarà utilizzato nel presente studio si fonda su due approcci tra loro complementari: l’**approccio strutturale** e l’**approccio percettivo**.

Da un lato, l’**approccio strutturale** parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l’identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi (elementi fisico-naturalistici ed elementi antropici).

Gli **elementi fisico-naturalistici** costituiscono l’incastellatura principale su cui si regge il paesaggio interessato dall’intervento progettuale, rappresentando, in un certo senso, i “caratteri originari”. Gli **elementi naturalistici** sono costituiti dalle forme del suolo, dall’assetto idraulico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, forme riparali, zone umide, alvei fluviali e torrentizi).

Gli **elementi antropici** sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale o spirituale, come una concezione religiosa, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all’attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

Al contrario, l’**approccio percettivo** parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall’uomo. Il suo obiettivo è l’individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità, riconoscibilità e figurabilità del paesaggio. L’operazione è di per sé delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell’analista.

Non va dimenticato che la disciplina d’indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello stesso, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende “unità di misura”. Delle due fasi di lettura, questa è quella meno oggettiva poiché è collegata alla sensibilità dell’analista.

Sono annoverati tra gli elementi percettivi anche i detrattori della qualità visuale del paesaggio, quali ad esempio linee elettriche esistenti ed impianti produttivi.

La stima dell’impatto paesaggistico è stata condotta seguendo il seguente schema procedurale:

- lettura ed interpretazione della foto aerea;
- lettura degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica;
- lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
- individuazione delle caratteristiche visuali del paesaggio;
- simulazione dell’inserimento delle opere progettuali;
- valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e della intrusione visiva degli interventi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472 Rev. 00	

1.4 Elenco elaborati cartografici

Ad illustrazione delle attività sviluppate e delle analisi e delle valutazioni condotte, insieme alla descrizione nei capitoli della Relazione Paesaggistica, sono fornite le carte tematiche, schemi e disegni progettuali riportate nella tabella seguente.

Tabella 1: Elaborati grafici allegati alla Relazione Paesaggistica

Codice Elaborato	Titolo	Scala
DUCR20022B2513927	Inquadramento su foto aerea	1:10.000
DUCR20022B2515243	Stralci Piano Urbanistico Provinciale di Trento	1:25.000
DUCR20022B2515028	Stralci pianificazione comunale	1:10.000
DUCR20022B2514027	Vincoli paesaggistici	1:10.000
DUCR20022B2515142	Planimetria di progetto e cantiere	1:10.000
DUCR20022B2514266	Carta dell'uso del suolo	1:10.000
DUCR20022B2545571	Morfologia del paesaggio	1:10.000
DUCR20022B2515350	Struttura del paesaggio ed elementi di valore	1:10.000
DUCR20022B2514145	Dossier fotografico – configurazione paesaggistica attuale	-
DUCR20022B2515467	Fotoinserimenti	1:10.000
DUCR20022B2514802	Visibilità sostegni in progetto	1:12.000

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO

2.1 Contesto paesaggistico di riferimento

Il progetto in esame si localizza nella Provincia Autonoma di Trento, in Regione Trentino-Alto Adige, nei territorio comunale di San Lorenzo Dorsino, mentre la linea di prevista demolizione è collocata nei comuni di San Lorenzo Dorsino e Vallelaghi.

Il settore d'interesse progettuale si trova in un'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.

La prima parte dell'opera in progetto, a partire da nord, è costituita da un cavidotto interrato che si snoda su due tratti i quali corrono principalmente lungo la viabilità esistente nei pressi del Lago di Nembia. In questo settore del progetto il percorso risulta altimetricamente ondulato, con blandi dislivelli e la quota del piano campagna che è compresa tra 800 e 820 m s.l.m. Dopo l'attraversamento della strada statale SS421, ancora in cavidotto interrato, il progetto prevede la realizzazione di due elettrodotti aerei che si dirigono dapprima in direzione SE, per poi deviare di 90 gradi in direzione SSO, con la quota altimetrica che scende fino a circa 625 m s.l.m. presso la località di Deggia, per poi risalire a 950 s.l.m. circa e innestarsi sull'elettrodotto esistente "Santa Massenza – Cimego – Nave" in località Baeli.

Da un punto di vista **geologico**, l'area in cui ricade l'opera in progetto si trova nella porzione meridionale della catena alpina, su terreni afferenti alle unità tettoniche del dominio Sudalpino.

Le Alpi Meridionali (dominio Sudalpino) costituiscono l'unità strutturale con vergenza verso Sud (la retrocatena) del complesso alpino, e rappresentano il margine passivo della catena alpina e il settore più settentrionale del margine continentale africano o micro-placca Adria. Le Alpi Meridionali sono separate dalle Alpi Settentrionali (principale corpo della catena, con vergenza verso Nord) dalla Linea Insubrica, una faglia oligocenica a componente transpressiva destra orientata circa W-E, che rappresenta la sutura della collisione continentale, nonché il margine tra la placca europea e la micro-placca adriatica. Questo dominio mostra una deformazione di tipo fragile, con piani di faglia con una geometria a ventaglio e accavallamenti con pronunciate anticlinali di rampa.

L'assetto litostratigrafico e strutturale dell'area di pertinenza del progetto è caratterizzato dall'affioramento di formazioni permo-cenozoiche riconducibili al contesto geologico della piattaforma carbonatica di Trento. Questa importante unità paleogeografica del dominio Sudalpino, fu dominata nel Triassico da una sedimentazione di mare interno (epicontinentale) e a partire dal Giurassico Inferiore si trasformò in piattaforma carbonatica di mare poco profondo. Tale area venne infatti coinvolta nell'intensa fase tettonica estensionale, associata alla fratturazione di Pangea e all'apertura dell'Oceano Atlantico settentrionale e dell'Oceano Ligure-Piemontese, che sconvolse la configurazione del Sudalpino, creando strutture horst e graben a larga scala. In particolare, nell'area d'interesse affiorano le formazioni appartenenti al Gruppo dei Calcari Grigi (Formazione di Monte Zugna, Calcare Oolitico di Loppio, Formazione di Rotzo, Calcare Oolitico di Massone) che testimoniano un ambiente deposizionale la cui profondità aumenta gradualmente dalla piana di marea al mare aperto. Durante il Cretaceo l'ambiente deposizionale in cui si trova il Trentino occidentale è sempre di mare molto profondo (pelagico) e in questo contesto si depositano le formazioni della Maiolica e della Scaglia Rossa, entrambe costituite da calcari ricchi in selce.

Oltre alle unità del substrato roccioso, le formazioni affioranti sono riconducibili anche alle successioni continentali plio-quadernarie, soprattutto composte di materiali originati dall'erosione operata dai grandi ghiacciai delle epoche glaciali. In epoche più recenti l'azione della gravità ha generato depositi di frane post – glaciali, falde detritiche alla base dei versanti e colate detritiche con la formazione di conoidi allo sbocco delle valli e delle incisioni minori.

È in questo contesto di ritiro delle grandi masse glaciali wurmiane che hanno avuto origine le frane di crollo che hanno creato lo sbarramento dando origine al lago di Molveno. Infatti, il lago di Molveno rappresenta un lago di sbarramento originatosi da una grande frana post-glaciale caratterizzata da un accumulo di circa 250 milioni di metri cubi e se unito a quelli provenienti dalle frane del versante opposto raggiunge i 550 milioni di mc. Tali frane rappresentano degli scivolamenti planari lungo le superfici di strato provenienti dai fianchi della valle in un periodo, quello post-glaciale, in cui il ritiro delle masse glaciali determinò una diminuzione del carico tensionale e quindi del sostegno ai piedi dei versanti delle valli. La frana di Molveno ha favorito l'accumulo idrico a monte della stessa con la formazione dell'omonimo lago e lasciato una zona pianeggiante a valle, in cui la percolazione idrica sotterranea attraverso i depositi grossolani di frana ha creato delle zone umide tra cui il Lago di Nembia.

L'area in cui si inserisce l'opera in progetto è situata a SSO del lago di Molveno ed è caratterizzata, da un punto di vista geomorfologico, da una successione di dossi a quote variabili intorno ai 900 m e di depressioni (Busa di Poes, Busa di Colin e Buse dei Pravebili), che richiamano la tipica morfologia di un accumulo detritico a dossi e grossi massi. Lo

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p>	
<p>Rev. 00</p>	<p>Rev. 00</p>	

sbarramento che ha creato il lago risulta articolato in più corpi di frana (marocca di Nembia, marocca delle Moline e marocca di pian delle Gaorne), provenienti sia dal versante destro (Mt. Prada) sia da quello sinistro (Paganella).

Da un punto di vista **naturalistico, storico, archeologico e paesaggistico**, l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza delle Dolomiti di Brenta, a nord del progetto: si tratta di uno dei più maestosi gruppi montuosi dolomitici, solcato in tutti i lati da valli e valloni, talvolta molto ripidi, con foreste di caducifoglie e conifere, a seconda delle quote; in alta quota si trovano vaste mughete, pascoli alpini e vegetazione pioniera su pareti rocciose, ghiaioni e detriti calcarei mobili e fissi, con una flora molto ricca di specie endemiche e una fauna ricca di specie animali in via di estinzione, importanti relitti glaciali, esclusive e/o tipiche delle Alpi.

In tale ambito si segnala la perimetrazione del Parco Adamello-Brenta e dei Siti Natura 2000 (ZSC IT3120177 - Dolomiti di Brenta, ZPS IT3120159 Brenta).

Le stesse aree 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 alla 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.

2.1.1 Sistema ambientale

L'area di intervento si inserisce in un *sistema complesso di paesaggio di interesse forestale*, secondo la classificazione del PUP di Trento. Si tratta di un paesaggio a prevalente connotazione naturale, caratterizzato dalla dominante presenza di aree boscate che si estendono sui versanti fino al fondovalle, lasciando spazio alle rocce e alle praterie di alta quota solo ai livelli altitudinali maggiori.

Le nuove linee aeree in progetto partendo dal fondovalle, si inerpicano su un versante boscato fino sul crinale dove si connettono alla linea esistente.

La tavola **DUCR20022B2545571 - Morfologia del paesaggio** permette di effettuare una prima analisi del paesaggio fisico dell'area di intervento, attraverso le matrici naturali abiotiche, ovvero i processi fisici che hanno generato la forma fisica della litosfera, cioè orogenesi (formazione dei rilievi), morfogenesi (formazione del "modello terrestre"), pedogenesi (formazione dei suoli).

La tavola citata è stata prodotta rilevando le forme del supporto geologico, analizzando l'altimetria, la clivometria (pendenza dei versanti) e l'esposizione dei versanti.

Da essa si evince come le aree oggetto di intervento siano caratterizzate da una grande articolazione di ambienti e di condizioni morfologiche e di altitudine, tutte accomunate da una spiccata naturalità.

L'elemento di riferimento a scala territoriale è rappresentato dalle Dolomiti di Brenta, patrimonio Unesco, composte da rocce calcaree e dolomitiche, risultato di eventi tettonici, ben testimoniati dalla fitta presenza di scarpate, guglie e pinnacoli, da situazioni erosive attuali, provocate da fenomeni di gelo-disgelo, dall'attività di antichi ghiacciai e dall'elevata presenza del carsismo.

Il versante oggetto di intervento, con particolare riferimento alla parte aerea del progetto, si colloca in dettaglio in un contesto particolare dal punto di vista ambientale, caratterizzato dalle cosiddette "Marocche". Nel seguito una descrizione del contesto paesaggistico specifico tratto dall'articolo "*Le Marocche di "Nembia" a San Lorenzo in Banale (TN): dal detrito sassoso alla faggeta termofila*, L. Sottovia).

L'estesa area boscata che dal lago di Molveno si prolunga verso Sud nel bacino del rio Bondai, terminando nel fiume Sarca alla gola del Limarò, presenta una ampia zona intermedia, in località "Nembia", caratterizzata da detriti e depositi rocciosi sparsi, originati da franamenti in epoca antica, comunemente indicati col termine di "Marocche" (Trevisan, 1939) e costituiti da calcari grigi del Triassico superiore.

Tali formazioni sono coperte da un mantello vegetazionale continuo che in parte le nasconde, lasciando scoperti i massi più voluminosi. L'origine di tutto il complesso risale ad una fase tardiva del periodo postglaciale, circa 3000 anni orsono, quando una serie di rovinosi crolli di masse rocciose ostruì irreversibilmente il corso della valle compresa fra le pendici orientali del Gruppo di Brenta e la catena montuosa Gazza-Paganella.

Il preesistente solco di origine fluvioglaciale fu interrotto in tal modo da un poderoso sbarramento trasversale, che si sovrappose a preesistenti depositi franosi e morenici, originando l'attuale bacino del lago di Molveno.

 <small>TERNA GROUP</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

Nella fascia altitudinale che va all'incirca dalla quota di 600 metri fino a circa 950 metri s. l. m., con una generale esposizione a mezzogiorno, il paesaggio naturale è figurato dalla dominanza di grossolani detriti di falda e grandi massi sparsi, con profilo generale a morfologia collinare, riempiendo l'intero fondovalle per spessori di diverse centinaia di metri.

La componente forestale, in questo vasto territorio naturale, è costituita da estese formazioni autoctone di pino silvestre a cui si associa una variegata boscaglia termoxerofila, largamente riferibile ai tipi dell'Orno-ostryeto.

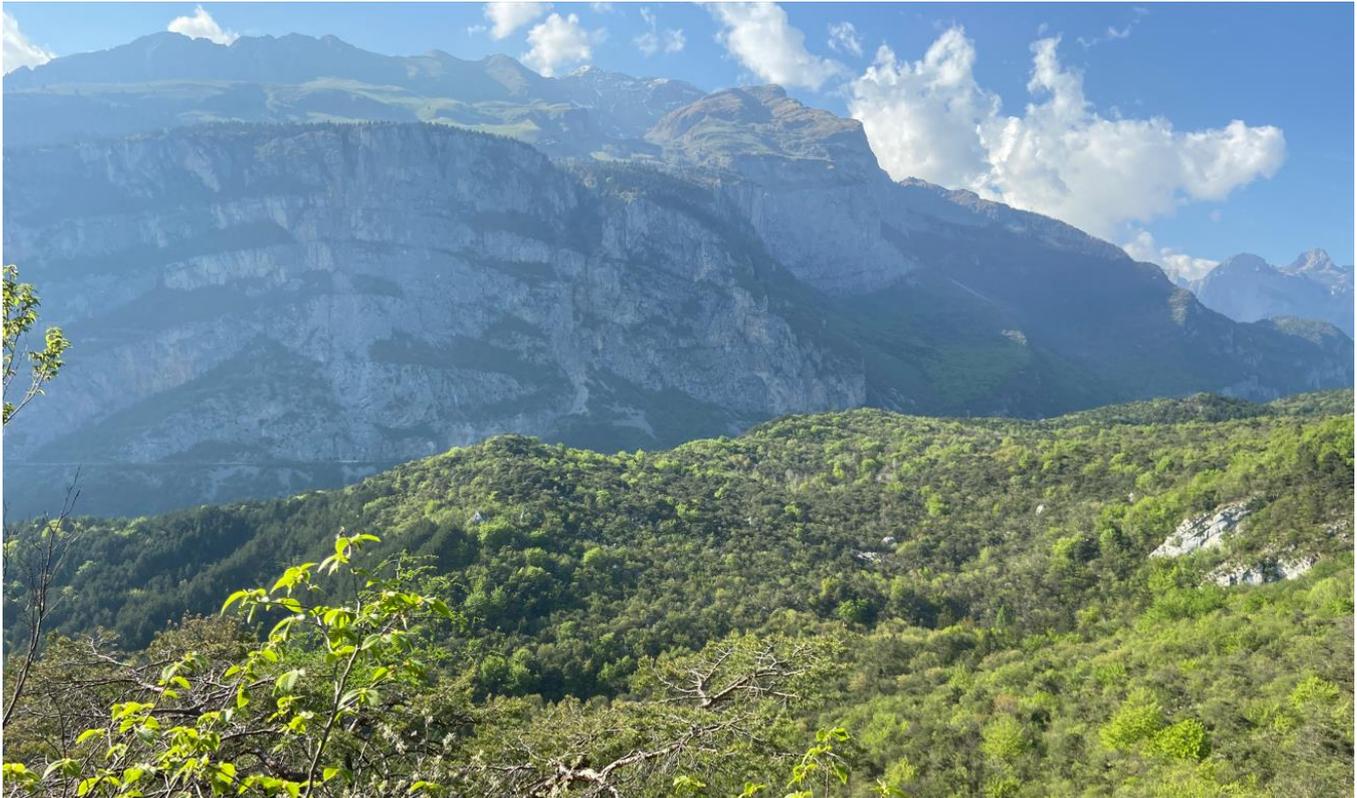


Figura 2: l'area delle Marocche di Nembia vista da Sud Est. Sullo sfondo i rilievi orientali delle Dolomiti di Brenta, culminanti nella prateria montana in loc. "Prada" e nella Cima Ghez.

La pineta naturale di silvestre e la boscaglia di latifoglie si compenetrano diffusamente e solo in alcuni punti prevale l'una o l'altra. Gran parte della superficie è inoltre ricoperta da estesi rimboschimenti artificiali di pino nero, e in parte anche di larice, iniziati già nel primo dopoguerra del secolo scorso, continuati poi nel secondo ed ora in uno stadio piuttosto avanzato di perticaia.

Nell'ambito di questa composita coltre vegetale emergono ben visibili, per la loro mole dominante ed il colore chiaro, sporadici massi carbonatici tuttora spogli o solo minimamente colonizzati da croste licheniche, cuscinetti di muschio, minute forme di flora rupestre e qualche arbusto prostrato o strisciante.

Nel corso di tre millenni, ad iniziare dai franamenti postglaciali che diedero origine alle marocche, nella vasta area di Nembia, si è potuto sviluppare, per successione primaria, un tessuto forestale quasi esclusivamente costituito da una mescolanza di Orno-ostryeti, alternati e compenetrati a rade formazioni di Pineta primitiva di p. silvestre e latifoglie termofile.

Nel fondovalle sono presenti grandi laghi (Molveno, Nembia, Toblino) e corsi d'acqua principali e secondari.

Si rimanda alla Tavola **DUCR20022B2515350 - Struttura del paesaggio ed elementi di valore** per la rappresentazione degli elementi del sistema ambientale della struttura del paesaggio.

2.1.2 Sistema insediativo e infrastrutturale

La Tavola **DUCR20022B2515350 - Struttura del paesaggio ed elementi di valore** riporta le aree insediative e la viabilità stradale principale presente nell'area di studio.

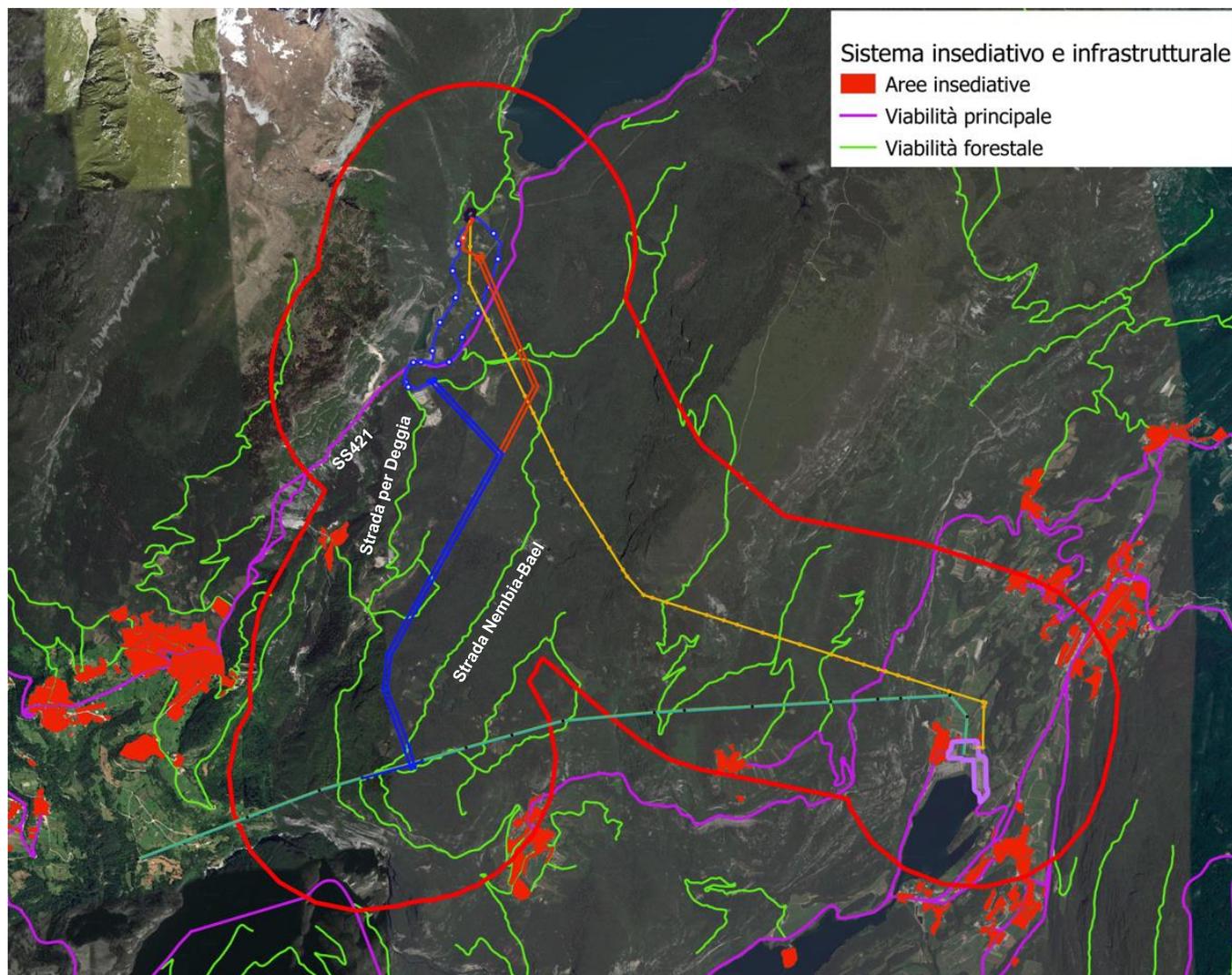


Figura 3: sintesi degli elementi del sistema insediativo e infrastrutturale del paesaggio

Da essa si evince come tali elementi siano molto limitati all'interno del buffer di 1 km dagli interventi e concentrati esclusivamente nelle parti marginali: l'abitato di San Lorenzo Dorsino, collocato ad ovest dei tracciati, il nucleo di Moline a ovest, Ranzo e Sarche a sud, Margone, Santa Massenza, Padergnone, Vezzano e Fraveggio a sud-est.

In generale l'insediamento antropico ha un'incidenza poco rilevante nella costituzione dei quadri percettivi dell'ambito di intervento, in quanto anche i pochi elementi del costruito presenti risultano poco visibili.

Tutti i centri e i nuclei abitati sono collocati a notevole distanza dalle nuove linee e molti di essi anche morfologicamente separati da esse.

Il nucleo edificato più prossimo alle aree di intervento, rappresentato anche come insediamento storico, è quello di Deggia, dove sono presenti poche case, oltre al Santuario della Madonna di caravaggio in Deggia.

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.

 <small>TERNA GROUP</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

Mentre le ultime due viabilità sono separate morfologicamente dal tracciato in progetto, la SS421 si colloca invece 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).



Figura 4: vista dalla SS421 verso il versante oggetto di intervento. In basso il nucleo di Deggia con il Santuario

Le altre viabilità secondarie presenti nell'area, ad est e ad ovest delle linee aeree in progetto (strada per Deggia, strada forestale Nembia-Bael), sono invece viabilità quasi completamente inserite nel bosco, che offrono solo raramente scorci panoramici verso le aree di intervento.

Uno di questi rari scorci, sulla strada forestale Nembia-Bael è in corrispondenza del tratto privo di vegetazione caratterizzato da un macereto oggetto di franamenti recenti, forse di epoca storica, o quantomeno non così remota come per il resto della zona.



Figura 5: vista dalla strada forestale Nembia-Bael in uno dei rari tratti panoramici verso le aree di intervento

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

2.1.3 Sistema degli elementi storici

La Tavola **DUCR20022B2515350 - Struttura del paesaggio ed elementi di valore** riporta gli elementi storici e culturali che caratterizzano l'ambito di studio e che sono per lo più concentrati in corrispondenza dei nuclei e dei centri storici sopra citati, quindi a notevole distanza dalle aree di intervento e nella maggior parte dei casi separati morfologicamente e quindi visivamente da essi.

Si rimanda al paragrafo 3.6.2 per la descrizione del sistema dei beni culturali che caratterizza l'ambito di studio.

Per quanto riguarda la viabilità storica, la carta dell'inquadrimento strutturale del PUP individua due strade storiche nell'area di intervento: la SS421, a ovest degli interventi al di sotto della quale saranno posati per un breve tratto i cavidotti in progetto, e una viabilità che indicativamente segue l'andamento della strada forestale Nembia-Bael, ad est degli interventi, e poi scende verso Ranzo e si collega alla SP 18. Tale viabilità sarà attraversata dalla campata tra i sostegni 69/2-70/2 e 69/3-70/3.

2.1.4 Elementi qualificanti e detrattori della qualità paesaggistica

Sono considerati detrattori gli elementi intrusivi che alterano gli equilibri del valore paesaggistico dei luoghi, senza determinarne una nuova condizione qualitativamente significativa. Essi possono avere effetti totalmente o parzialmente invasivi, essere reversibili o non reversibili.

Sono considerati qualificanti della qualità paesaggistica gli elementi riconosciuti per il valore in termini di assetto percettivo, scenico, panoramico, insediativo-storico o per la funzionalità ecologica.

Degli elementi qualificanti si è già trattato nei paragrafi precedenti; essi sono rappresentati nella Tavola **DUCR20022B2515350 - Struttura del paesaggio ed elementi di valore** e sono rappresentati da:

- Insediamenti e centri storici
- Beni e pertinenze di valore storico-architettonico
- Corsi d'acqua principali.
- Emergenze morfologiche (rilievi dolomitici)

La stessa tavola riporta inoltre i seguenti elementi detrattori del paesaggio:

- Elettrodotti aerei esistenti
- Impianti tecnologici, capannoni
- Discariche e cantieri
- Serre

Nell'ambito di studio vi è una bassa densità di elementi detrattori della qualità visuale, a riprova del fatto che ci si trova in aree di particolare pregio paesaggistico.

Riguardo gli elementi detrattori va precisato come 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.

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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p>	
Rev. 00	Rev. 00	

2.2 Dossier fotografico

L'elaborato **DUCR20022B2514145 - Dossier fotografico – configurazione paesaggistica attuale** riporta alcune riprese fotografiche che documentano le caratteristiche paesaggistiche e le condizioni di visibilità delle zone interessate dal progetto. Le riprese sono state effettuate dai percorsi maggiormente frequentati e dai punti dai quali sono possibili delle vedute panoramiche.

La caratteristica comune a tutte le riprese fotografiche riportate riguarda il movimento delle vedute le quali sono composte quasi sempre da tre livelli percettivi: il suolo sempre mosso sia in prossimità sia in lontananza, la vegetazione arborea che accompagnano il suolo, ed il cielo.

Il suolo costituisce il supporto agli elementi prodotti dall'antropizzazione del territorio; la vegetazione arborea, prevalentemente segue il suolo specie nelle aree boschive, o crea quinte visuali consistenti ed in genere definisce lo sky line del paesaggio.

Il cielo è l'elemento della composizione paesaggistica che determina anche la maggiore o minore percezione. La maggiore o minore luminosità del cielo, unitamente alle condizioni climatiche stagionali, condiziona fortemente la percezione del paesaggio da parte dei potenziali fruitori.

Le riprese del Dossier fotografico sono state eseguite in periodo primaverile, con cielo sereno con una trasparenza dell'aria di livello buono sufficiente a localizzare gli elementi del paesaggio fino ad una distanza di circa 3 km.

In una struttura paesaggistica così articolata gli elementi poco emergenti sono facilmente assorbiti visivamente o sono schermati dalla vegetazione e dall'insieme degli elementi di soprassuolo presenti, anche nelle zone dove questi sono poco presenti. Quelli più alti, come i sostegni degli elettrodotti, sono invece visibili poiché tendono ad inserirsi, spesso modificando la linea dello sky-line del paesaggio. Tuttavia, data la varietà degli orizzonti visuali, tali elementi acquistano importanza solamente per le viste di prossimità "mimetizzandosi" in tutti gli altri casi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

3 I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nell'analisi territoriale condotta assume grande importanza la consultazione dei documenti pianificatori di territorio e paesaggio che i vari Enti hanno adottato, in quanto certificano anche il valore che la comunità intera locale attribuisce agli elementi che formano l'ambiente in cui essi vivono ed operano. Si è quindi proceduto ad una rapida analisi dei suddetti piani, elencando puntualmente le definizioni degli elementi importanti e tutelati per quanto riguarda il loro valore paesaggistico.

3.1 Piano Urbanistico Provinciale di Trento (PUP)

Con la legge provinciale 27 maggio 2008, n. 5 è stato approvato il Piano urbanistico provinciale (PUP).

La Giunta provinciale con deliberazione n. 1058 del 25 giugno 2021 ha approvato il documento preliminare per l'adozione della variante al Piano urbanistico provinciale riguardante il corridoio di accesso Est.

Gli obiettivi principali del Piano urbanistico provinciale (Pup) sono i seguenti:

- **Sostenibilità:** utilizzo ragionato del suolo e delle risorse; valorizzazione dell'ambiente; miglioramento della qualità urbana e territoriale (strumento: valutazione di coerenza dei piani).
- **Sussidiarietà responsabile:** vocazioni ed efficienza in linea con le esigenze locali (strumento: riordino del sistema territoriale su tre livelli).
- **Competitività:** organizzazione territoriale competitiva e sviluppo duraturo dell'intero sistema.
- **Integrazione** sul territorio delle reti infrastrutturali, ambientali, economiche e socio-culturali.

Al fine di attuare tali obiettivi, il Pup individua nello specifico:

1. gli **elementi invariati del territorio**, quelli che caratterizzano l'ambiente e l'identità, sono meritevoli di tutela e di valorizzazione per garantire lo sviluppo equilibrato e sostenibile nei processi evolutivi:

- principali elementi geologici e geomorfologici
- beni del patrimonio dolomitico
- rete idrografica
- foreste demaniali e boschi di pregio
- aree agricole di pregio
- paesaggi rappresentativi.

2. i **valori del paesaggio** cui ispirarsi per creare identità nel senso di

- distinguibilità, ovvero, riconoscibilità di un contesto territoriale
- appartenenza ad una comunità locale e condivisione di valori comuni

Le **cartografie** del Piano rispecchiano questa impostazione:

L'**Inquadramento Strutturale** rappresenta il quadro conoscitivo delle risorse di maggiore importanza ambientale, territoriale e storico-culturale ed individua gli elementi strutturali del territorio provinciale, rilevanti per assicurare la sostenibilità dello sviluppo e il valore identitario dei luoghi (invarianti).

La **Carta del Paesaggio** costituisce l'interpretazione del paesaggio, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, al fine della definizione delle scelte di trasformazione territoriale e del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici; individua i sistemi complessi e le unità percettive.

La **Carta delle tutele paesistiche** è lo strumento procedurale per l'individuazione delle aree di tutela ambientale, finalizzate all'autorizzazione degli interventi edilizi.

Le **Reti ecologiche ambientali** rappresentano le interconnessioni di spazi e di elementi naturali sia all'interno che all'esterno del territorio provinciale, necessarie per assicurare la funzionalità e la conservazione degli ecosistemi naturali. Integra la disciplina della L.P. n. 11/2007.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</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;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Il **Sistema insediativo** e le **Reti infrastrutturali** rappresenta il quadro generale delle aree funzionali rilevanti sotto il profilo delle strategie che competono al Pup e sotto il profilo degli usi intensivi del territorio; rappresenta i contenuti distinti in previsioni con natura di vincolo, a tutela di specifici interessi dell'intera collettività, ed in temi con carattere di indirizzo rispetto alla pianificazione locale e di settore.

Si rimanda all'Elaborato **DUCR20022B2514718** che riporta uno stralcio delle tavole del PUP. Nel seguito si riporta una descrizione delle singole tavole e delle interferenze del progetto con gli elementi in esse riportati.

INQUADRAMENTO STRUTTURALE

L'Inquadramento strutturale (IS) riassume i sistemi, i siti e le risorse di maggiore importanza ambientale, territoriale e storico-culturale, che emergono dal quadro conoscitivo. Permette di leggere organicamente l'insieme degli elementi strutturali, intesi come componenti o relazioni di lunga durata che dovranno continuare a connotare il territorio, orientando la sua evoluzione.

L'IS descrive la struttura del territorio, dove le reti ambientali e infrastrutturali di livello provinciale ed i sistemi di invariants sono componenti forti e unificanti. È definito anche "statuto o carta dei luoghi" perché evidenzia, in ciascun luogo, la compresenza degli elementi più stabili, appartenenti ai diversi sistemi, e ne fa risaltare particolarità e relazioni.

Costituisce riferimento necessario per i Piani territoriali delle Comunità per articolare la carta del paesaggio, disciplinare le reti, ed elaborare le strategie. Le sue indicazioni, approfondite e integrate dalla pianificazione locale impostano le norme di tutela e gli indirizzi strategici per la valorizzazione economica e l'attrattività dei singoli territori.

l'IS rappresenta le reti, come sistemi di relazioni tra elementi, e i luoghi in cui si trovano, ordinando i caratteri in tre Quadri:

- **quadro primario**, comprende componenti soprattutto riferite all'assetto naturale, la cui struttura è fondata sulle grandi morfologie tettoniche, le loro emergenze, morfologie carsiche, i siti di interesse geologico, la rete idrografica, la copertura del bosco, le aree a pascolo e le aree agricole, infine le aree a elevata naturalità;
- **quadro secondario**, comprende componenti che testimoniano la stratificazione storica dei processi insediativi e quella consolidata nella gerarchia delle centralità amministrative, nelle reti di connessioni viabilistiche e ferroviarie;
- **quadro terziario**, riferito agli aspetti identitari dei luoghi, la cui strutturazione emergente è fondata sui paesaggi ritenuti eccezionali come i beni ambientali, i beni archeologici, i beni architettonici e i beni storico-artistici rappresentativi.

Dall'analisi della carta dell'inquadramento strutturale, il cui stralcio è riportato nella Tavola **DUCR20022B2514718**, emerge quanto segue (si rimanda all'elaborato **DUCR20022B2515142** per l'individuazione in planimetria della Linea 1 e 2 citate nel seguito):

LINEE AEREE: Tutti i sostegni in progetto 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, sorvolandola, 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.

Nel seguito si riportano le Norme di Attuazione del Piano relative agli elementi interferiti:

Aree a elevata naturalità e aree a elevata integrità (art.24)

1. Le aree a elevata naturalità sono costituite dai siti e dalle zone della rete "Natura 2000", dai parchi naturali, dalle riserve naturali provinciali e dalle riserve locali individuati in conformità alle norme in materia di aree protette.
2. Le aree a elevata integrità sono costituite dai ghiacciai, dalle rocce e dalle rupi boscate.
3. Fatto salvo quanto previsto da questa sezione, per la tutela delle aree a elevata naturalità e a elevata integrità si applica la normativa di settore.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Aree agricole e silvo pastorali: Aree boscate (1.d).

Art. 40 Aree a bosco

1. Sono aree a bosco quelle occupate da boschi di qualsiasi tipo, secondo la definizione contenuta nelle disposizioni provinciali in materia, e destinate alla protezione del territorio, al mantenimento della qualità ambientale e alla funzione produttiva rivolta allo sviluppo della filiera foresta - legno e degli altri prodotti e servizi assicurati dal bosco.
2. Le aree a bosco sono riportate nella tavola dell'inquadramento strutturale sulla base di quanto contenuto nei piani forestali e montani previsti dalla legislazione provinciale in materia di foreste. I piani forestali e montani articolano la superficie boscata in relazione alle diverse vocazioni che essa assume sotto il profilo della protezione idrogeologica, della produzione, dell'interesse scientifico, naturalistico e paesaggistico-ambientale e alla sua evoluzione, e individuano i boschi di pregio che costituiscono invarianti ai sensi dell'articolo 8.
3. La Giunta provinciale, con la deliberazione di approvazione dei piani forestali e montani, se essi integrano o modificano l'inquadramento strutturale e le invarianti, dispone l'aggiornamento delle corrispondenti previsioni del PUP.
4. I piani regolatori generali possono aggiornare i perimetri delle aree a bosco in relazione all'accertata alterazione dello stato di fatto, purché le modificazioni non pregiudichino i contenuti sostanziali dei piani forestali e montani, in osservanza dei criteri e delle definizioni contenute nella normativa di settore.
5. Nell'ambito delle aree a bosco possono essere svolte le attività e realizzati le opere e gli interventi di sistemazione idraulica e forestale, di miglioramento ambientale e a fini produttivi per la gestione dei patrimoni previsti dalle norme provinciali in materia, nel rispetto degli indirizzi e dei criteri fissati dai piani forestali e montani. Le aree a bosco, inoltre, possono formare oggetto di bonifica agraria e di compensazione ai sensi del comma 7 dell'articolo 38, con esclusione dei boschi di pregio individuati dai piani forestali e montani, che costituiscono invarianti ai sensi dell'articolo 8.
6. I piani regolatori generali definiscono le regole per un razionale utilizzo del patrimonio edilizio tradizionale esistente ai sensi delle disposizioni in materia della legge urbanistica.

CARTA DEL PAESAGGIO

La Carta del paesaggio, individua le unità di paesaggio, ponendo in evidenza le geomorfologie, immagini identitarie e caratterizzanti dei diversi territori, operando una prima classificazione degli ambiti elementari, dei sistemi complessi e delle unità di paesaggio, che costituiscono la struttura territoriale delle identità e delle invarianti.

Attraverso l'interpretazione dei tematismi funzionali fondamentali del territorio alpino lo suddivide nei seguenti sistemi complessi di paesaggio:

- **edificato tradizionale e centri storici:** considera i nuclei abitati, la più preziosa testimonianza culturale trentina;
- **di interesse rurale:** comprende territori decisivi per conservare l'equilibrio territoriale e urbanistico tra aree edificate e aree libere;
- **di interesse forestale:** per estensione, è il più rilevante del Trentino;
- **di interesse alpino:** sovrasta tutti gli altri paesaggi e li unifica;
- **di interesse fluviale:** riguarda l'insieme delle risorse idriche, bene essenziale per la vita stessa.

Dall'analisi della carta del paesaggio, il cui stralcio è riportato nella Tavola **DUCR20022B2514718**, emerge quanto segue:

LINEE AEREE: Tutti i sostegni in progetto ricadono all'interno del Sistema complesso di paesaggio di interesse forestale, con l'eccezione del sostegno P.70/4 che ricade in Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali.

CAVIDOTTI: i tracciati dei cavidotti sono stati localizzati per la quasi totalità al di sotto della viabilità esistente. Solo nell'ultimo tratto prima dell'ingresso alla CP di Nembia il cavidotto Linea 2 attraversa Ambiti elementari di paesaggio – Aree rurali.

Nel seguito si riportano le Norme di Attuazione del Piano relative agli elementi interferiti:

Carta del paesaggio (art.9)

1. La carta del paesaggio del PUP fornisce l'analisi e l'interpretazione del sistema del paesaggio, inteso come sintesi dell'identità territoriale e delle invarianti, che gli strumenti di pianificazione territoriale assumono come riferimento al fine della definizione delle scelte di trasformazione e della conseguente valutazione della sostenibilità dello sviluppo, nonché del riconoscimento e della tutela dei valori paesaggistici.
2. Per i fini del comma 1 la carta del paesaggio individua:

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

- a) gli ambiti elementari, intesi come elementi del paesaggio caratterizzati da unitarietà funzionale, quali insediamenti storici, aree urbanizzate, aree produttive, cave, aree agricole, pascoli, boschi, rocce, fiumi, torrenti, laghi, fasce di rispetto dei laghi e ghiacciai;
- b) i sistemi complessi, intesi come elementi del paesaggio caratterizzati da una compresenza di beni, tra cui alcuni emergono per importanza identitaria, quali gli ambiti di edificazione tradizionale e i centri storici, gli ambiti d'interesse rurale, forestale, alpino e fluviale;
- c) le unità di paesaggio percettivo, intese come elementi del paesaggio percepiti in quanto ambienti unitari nel loro complesso e classificati con il nome del carattere paesaggistico prevalente, quali insiemi urbanizzati, rurali, forestali, lacustri e alpini.
3. La carta del paesaggio fornisce elementi per l'individuazione da parte dei piani territoriali della comunità di indicazioni strategiche riferite a:
- a) elementi lineari come limiti di espansione urbana;
- b) elementi lineari come fronti di pregio;
- c) elementi puntuali d'interesse culturale e naturalistico.
4. I piani territoriali delle comunità approfondiscono e interpretano la carta del paesaggio con riferimento al relativo territorio, sulla base della natura e delle relazioni tra gli elementi di cui ai commi 2 e 3, mediante l'utilizzo delle scale cartografiche più idonee, in conformità alle linee guida per la pianificazione di cui al comma 3 dell'articolo 6. I piani territoriali delle comunità, inoltre, individuano le situazioni problematiche o critiche e le soluzioni di riqualificazione più adeguate.
5. Sulla base delle indicazioni del piano urbanistico provinciale e degli approfondimenti dei piani territoriali delle comunità, i piani regolatori generali possono specificare ulteriormente i caratteri, i perimetri e le relazioni degli elementi di cui ai commi 2 e 3.

CARTA DELLE TUTELE PAESISTICHE

Individua le "Aree di tutela ambientale" in cui gli interventi sono subordinati a procedure autorizzative. La Carta delle tutele paesistiche rappresenta così l'insieme delle aree di particolare interesse ambientale, in cui la tutela si attua secondo le procedure amministrative e le competenze specificate per categorie dall'ordinamento urbanistico provinciale.

Nelle "Aree di tutela ambientale", sulla Carta delle tutele paesistiche, sono individuati come elementi di eccellenza i "Beni ambientali", che rappresentano bellezze naturali, particolarità ecologiche o ambientali, insediamenti di notevole valenza paesaggistica, e sono descritti nell'allegato Elenco delle invarianti.

Sulla Carta delle tutele paesistiche per completezza del quadro sono indicate altre categorie di beni che presuppongono precise norme di tutela. Si tratta dei beni culturali, distinti nei beni archeologici, architettonici e storico-artistici dichiarati di interesse culturale secondo il cosiddetto "Codice dei beni culturali". Sono anche individuate le "aree ed i siti di interesse archeologico che sono indicati in uno specifico elenco dell'Allegato 1, al PUP.

Dall'analisi della Carta delle tutele paesistiche, il cui stralcio è riportato nella **Tavola DUCR20022B2514718**, emerge quanto segue:

LINEE AEREE: Tutti i sostegni in progetto ricadono all'interno di Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA).

CAVIDOTTI: i tracciati dei cavidotti ricadono interamente all'interno di Aree di tutela ambientale (art. 11 NdA). Essi sono però localizzati per la quasi totalità al di sotto della viabilità esistente, ad eccezione dell'ultimo tratto prima dell'ingresso alla CP di Nembia del cavidotto Linea 2.

Anche in questa tavola viene riportata l'interferenza di tratti dei cavidotti con il perimetro dell'Area a parco naturale.

Nel seguito si riportano le Norme di Attuazione del Piano relative agli elementi interferiti:

Aree di tutela ambientale (art.11)

1. Sono aree di tutela ambientale i territori, naturali o trasformati dall'opera dell'uomo, caratterizzati da singolarità geologica, florifaunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria o da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i loro valori di civiltà. Tali aree comprendono anche quelle indicate dall'articolo 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
2. La funzione di tutela del paesaggio disciplinata dalla legge urbanistica è esercitata in conformità con la carta del paesaggio, come eventualmente approfondita e interpretata dai piani territoriali delle comunità, con le linee guida per la pianificazione di cui al comma 3 dell'articolo 6, fermo restando quanto previsto dal comma 7 dell'articolo 48.
3. I piani territoriali delle comunità, in conformità con la carta del paesaggio, hanno la facoltà di escludere dalle aree di tutela ambientale le zone destinate a insediamenti omogenei, nell'ambito dei centri abitati, che risultano totalmente o prevalentemente edificate.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

4. I piani regolatori generali possono precisare i perimetri delle aree di tutela ambientale attenendosi ai seguenti criteri di delimitazione:

- a) uso di limiti fisici evidenti, come viabilità, corsi d'acqua, orografia, cambi di coltura, limite delle aree boscate, e coerenti con i caratteri dell'area considerata;
- b) in mancanza di limiti fisici evidenti, definizione di limiti prefissati, come fasce di grandezza uniforme o curve di livello;
- c) in mancanza dei limiti di cui alle lettere a) e b), uso di limiti amministrativi o catastali.

INQUADRAMENTO RETI ECOLOGICHE AMBIENTALI

Il sistema ambientale è concepito dal PUP come "rete ecologica", per rappresentare l'interconnessione di spazi ed elementi naturali sia nel territorio provinciale che nei rapporti con i territori circostanti, per assicurare funzionalità ecosistemica e libertà di migrazione e dispersione necessaria a mantenere biodiversità ed habitat. Definisce la rete ecologica e ambientale, costituita da risorse idriche e relative aree di protezione, aree a più forte naturalità come i parchi naturali, SIC e ZPS, riserve, aree che presentano elevata integrità come rocce e ghiacciai.

Per la **rete delle risorse idriche**, il PUP assicura il necessario raccordo con il Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche, equivalente a piano di bacino di livello nazionale.

Per le **aree di protezione delle risorse idriche**, costituite dalle aree di rispetto dei laghi e dalle aree di protezione fluviale, la cui impostazione deriva dal PUP vigente e dalle previsioni del PGUAP relative agli ambiti fluviali di interesse ecologico, è consolidato il principio di proteggere le risorse idriche ed i relativi habitat. La rete delle aree di protezione fluviale assicura fasce di naturalità lungo le principali aste fluviali.

Per le aree di protezione dei laghi il PUP integra le diverse esigenze ambientali e ricreative, per valorizzare complessivamente, e riqualificare dove necessario, le sponde dei laghi.

Le **aree a elevata naturalità** costituiscono i nodi principali della rete, comprendendo ambienti a elevata biodiversità inclusi nella rete europea delle aree protette "Natura 2000" o in porzioni di territorio in condizioni di bassa o nulla antropizzazione e con funzioni di riparo e diffusione per specie e habitat rari.

Le **aree a elevata integrità** come ghiacciai, rocce e rupi boscate, sono aree poco o per nulla antropizzate, spesso contrassegnate come "Aree improduttive" nei piani tradizionali. Il PUP ne sottolinea il valore in qualità di aree integre e, per i ghiacciai, rafforza la disciplina di protezione.

Dall'analisi della Carta delle reti ecologiche e ambientali, il cui stralcio è riportato nella **Tavola DUCR20022B2514718**, 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).

SISTEMA INSEDIATIVO E RETI INFRASTRUTTURALI

Propone il quadro delle esigenze di interconnessione tra il Trentino, il resto d'Italia e l'Europa con l'obiettivo di integrare la mobilità interna con le dinamiche economiche del territorio, individuando "**corridoi infrastrutturali di interconnessione con le regioni limitrofe e di integrazione interna**".

Corridoi energetici. Il PUP affronta il tema dei corridoi energetici e telematici, individuando i principali tracciati, per razionalizzare lo sviluppo delle reti di trasmissione dell'energia elettrica e minimizzarne l'impatto ambientale e paesaggistico.

Il PUP delinea nelle tavole del Sistema insediativo, le aree funzionali rilevanti per le strategie del Piano e gli usi intensivi del territorio evidenziando inoltre i seguenti servizi e funzioni:

- attrezzature di livello provinciale (scuole superiori e professionali, università, musei, ospedali, carcere)
- centri funzionali di livello sovralocale (centri turistici con più di 200.000 presenze in albergo, centri di innovazione di imprese produttive, centri commerciali sovracomunali, centri fiera, aree per attrezzature sportive);
- centri funzionali di livello locale (sedi comunali).

	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

Dall'analisi della Carta del Sistema insediativo e reti infrastrutturali, il cui stralcio è riportato nella **Tavola DUCR20022B2515243**, emerge quanto segue:

LINEE AEREE: Nessun sostegno in progetto interessa gli elementi riportati nella tavola.

CAVIDOTTI: i due cavidotti seguono per un breve tratto la SS 421, individuata come viabilità provinciale da potenziare.

Si segnala inoltre come il passaggio di transizione aereo-cavo sia stato previsto in un contesto di limitata naturalità dove sono presenti zone per insediamenti (discarica di inerti, impianto di trattamento inerti).

In corrispondenza del Lago di Nembia (porzione di monte) è segnalata una centrale idroelettrica.

3.2 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Adamello Brenta

Il Piano del Parco Adamello Brenta è stato approvato con deliberazione dalla Giunta provinciale n. 6266 del 23 luglio 1999 ed è lo strumento gestionale che contiene tutti gli indirizzi per le attività e gli interventi operativi sul territorio.

Si sono susseguite diverse varianti, ultima delle quali è stata approvata con D.G.P. n. 2029 del 13 dicembre 2019.

Il Piano suddivide l'area protetta in zone con diversa intensità di vincolo:

- Riserve integrali, dove l'intervento umano è quasi escluso
- Riserve guidate, dove vengono praticate le attività tradizionali
- Riserve controllate, dove i vincoli sono meno stretti
- Riserve speciali, finalizzate a scopi particolari

Il Piano del Parco (PdP) è lo strumento che, in base all'Articolo 20 della L.P. 18/1988, contiene i "...divieti, i limiti e le prescrizioni per l'uso del territorio necessari a conseguire le finalità del Parco, le previsioni degli interventi per la tutela dell'ambiente naturale, le modalità di utilizzazione sociale e turistica del Parco".

Nel seguito si riportano alcuni stralci delle tavole di Piano, da cui si evincono le caratteristiche delle aree interne al Parco, immediatamente limitrofe a quelle di progetto.

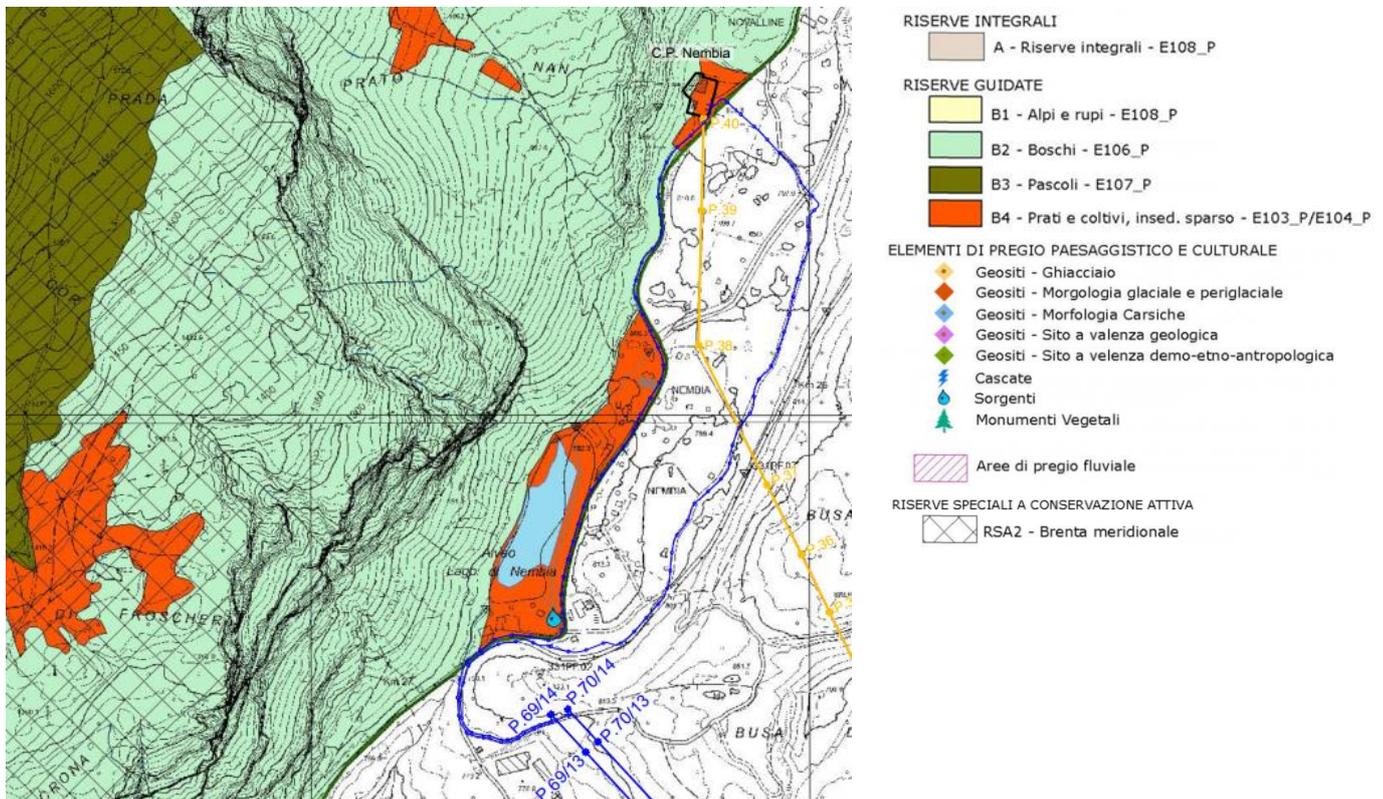


Figura 6: Piano del Parco – Variante 2018 - Stralcio Tavola 1 – zonizzazione ed elementi di pregio paesaggistico culturale

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Dalla figura sopra riportata emerge che le aree limitrofe alla strada sono prevalentemente prati e coltivi, insediamento sparso (B4) e in misura minore, aree boscate(B2). È segnalata, come unico elemento di pregio paesaggistico e culturale, una sorgente nei pressi del Lago di Nembia.

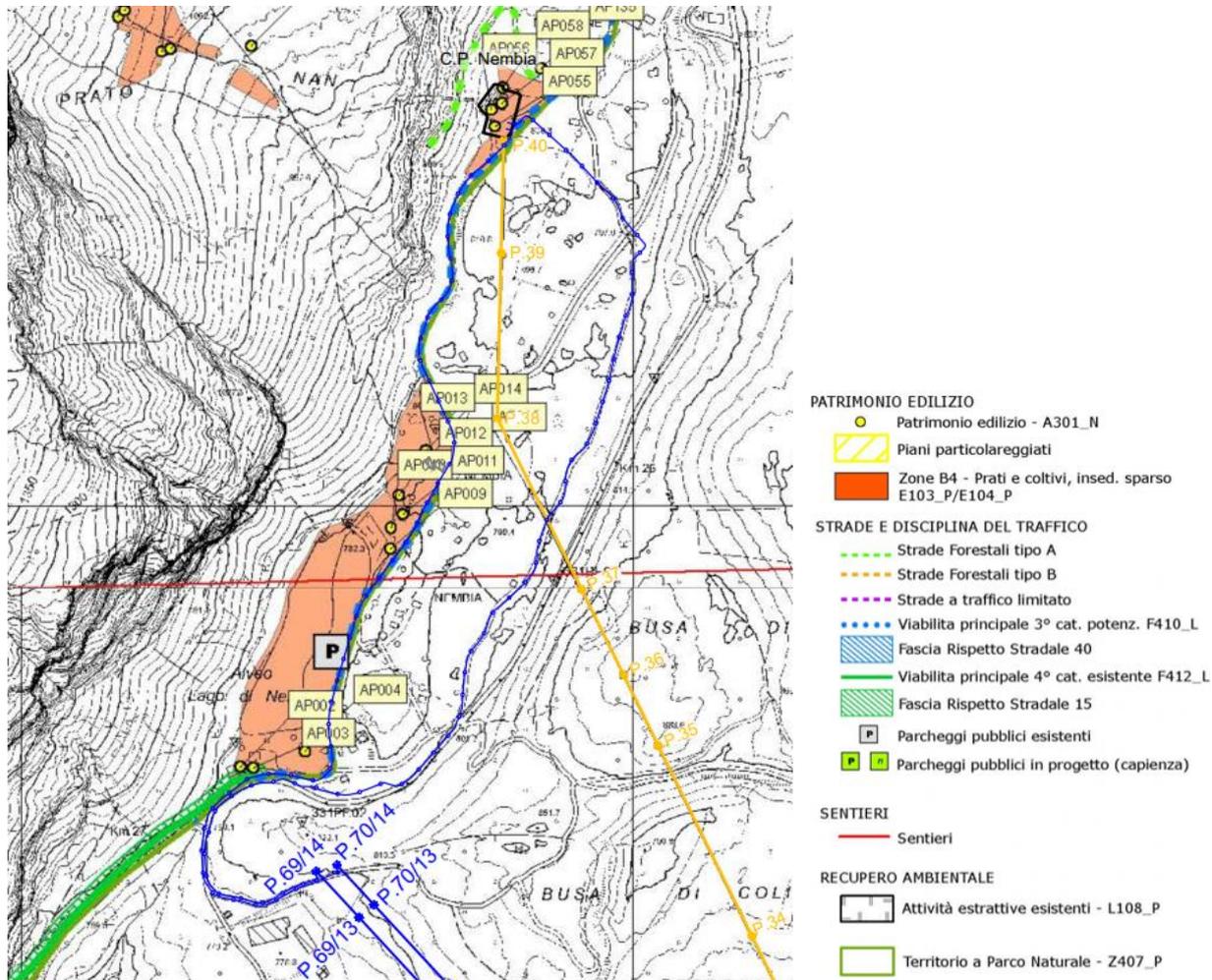


Figura 7: Piano del Parco – Variante 2018 - Stralcio Tavola 2 – infrastrutture e strutture edilizie

Dalla figura sopra riportata emerge che il posizionamento del progetto in un contesto del tutto marginale del Parco, sul suo confine, in un contesto con presenza di insediamenti, infrastrutture, e un parcheggio pubblico legato alla fruizione dell'area attrezzata del Lago.

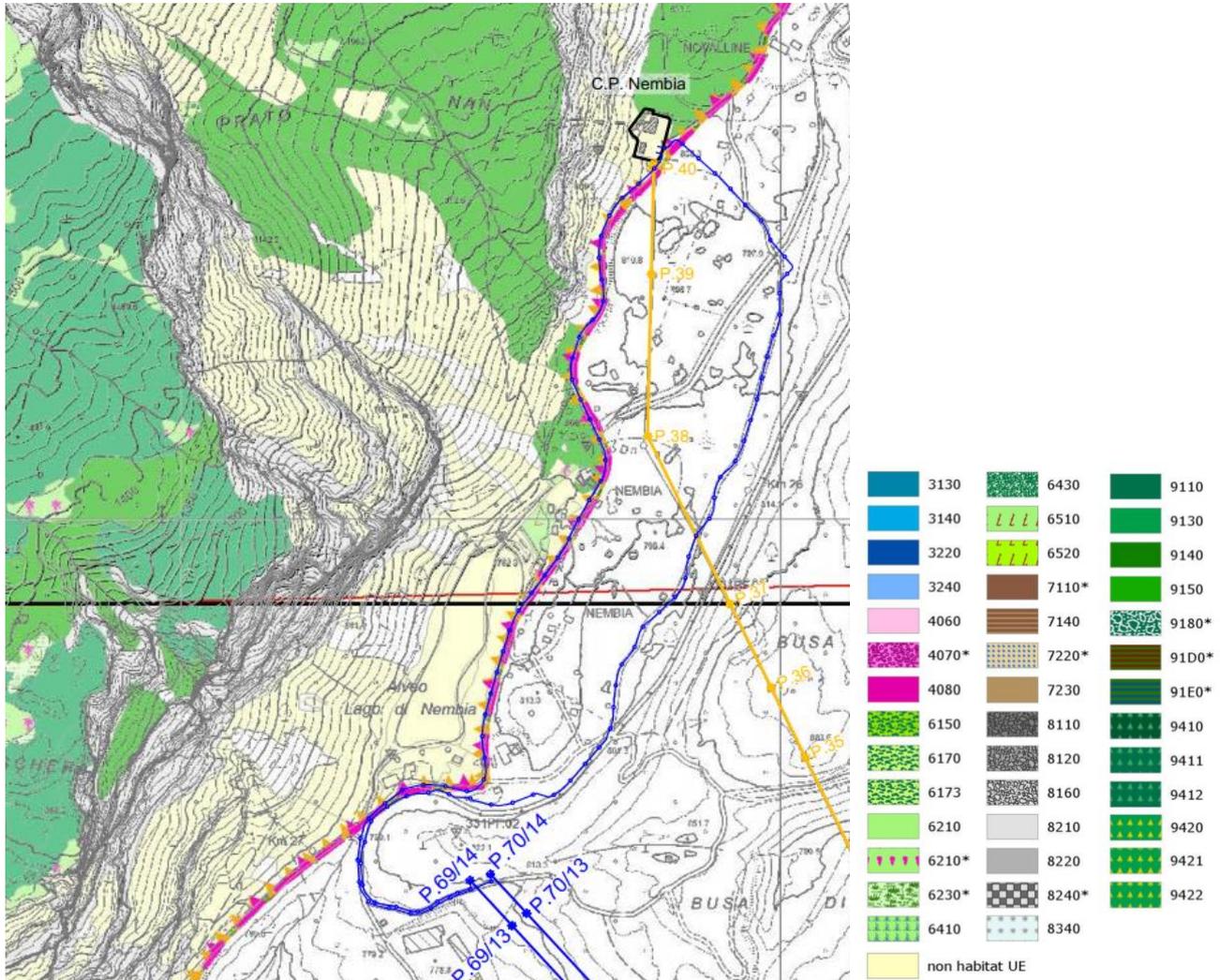


Figura 8: Piano del Parco – Variante 2018 - Stralcio Tavola 3 – Habitat Natura 2000

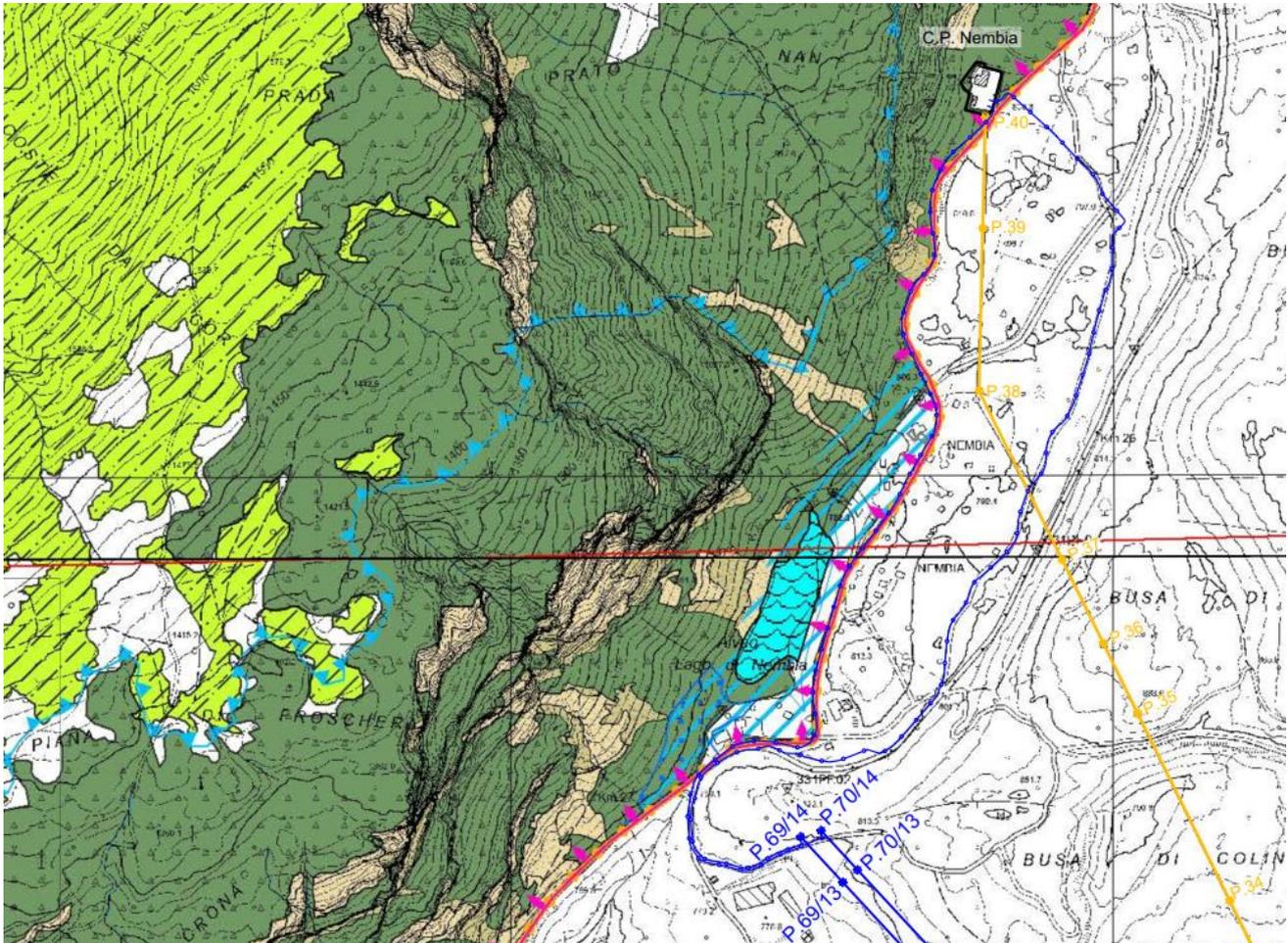
Dalla figura sopra riportata emerge che il posizionamento del progetto in un contesto del tutto marginale del Parco, sul suo confine, in un contesto con limitata presenza di habitat Natura 2000. Prevalgono infatti le aree in giallo, non habitat UE. Anche laddove siano presenti habitat Natura 2000 nelle immediate vicinanze, non saranno comunque interferiti in quanto la posa avverrà nell'ambito della sede stradale esistente.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00



Elementi geologici e geomorfologici - Z321_N

- Aree carsiche
- Forre e incisioni fluviali
- Rock Glacier
- Marmitte, Funghi di roccia, Piramidi di terra
- Grotte
- Marocche
- Aree di interesse paleontologico
- Aree di interesse stratigrafico
- Beni ambientali - Z322_N
- Beni patrimonio dolomitico - Z326_P
- Laghi - Z101_P
- Aree di rispetto laghi - Z310_P
- Fiumi - Z104_L
- Ghiacciai - Z103_P
- Rocce, rupi boscate - zona A, B1 - E108_P
- Pascoli - zona B3 - E107_P
- Aree boscate - zona B2 - E106_P

■ Territorio a Parco Naturale - Z407_P

BENI DI INTERESSE CULTURALE ARCHITETTONICO ARCHEOLOGICO STORICO-ARTISTICO (D.Lgs. n. 42/2004)

- [n] Beni culturali - Z320_N (D.Lgs. n. 42/2004) vincolo puntuale manufatto e sito
- [n] Beni culturali - Z318_N (D.Lgs. n. 42/2004) singolo elemento storico - non vincolato
- Aree di Tutela Archeologica - Z303_P aree indagate (D.Lgs. n. 42/2004)

PTC GIUDICARIE (DGP n. 1425 del 24 agosto 2015)

- Art. 2 - Aree di protezione fluviale - Z312_P Ambito fluviale ecologico
- Art. 2 - Aree di protezione fluviale - Z312_P Ambito fluviale ecologico - valenza elevata
- Art. 3 - Aree di protezione fluviale - Z312_P Ambito fluviale paesaggistico
- Aree agricole di pregio - zone B4P - E104_P
- Aree agricole - zone B4 - E103_P

Figura 9: Piano del Parco – Variante 2018 - Stralcio Tavola 4 – Inquadramento urbanistico provinciale

Dall'analisi della tavola sopra riportata emerge che le aree limitrofe a quelle di intervento sono localizzate in aree di protezione fluviale (ambito fluviale paesaggistico) art. 3 Nda PTC Giudicarie (DGP n. 1425 del 24 agosto 2015).

Si riporta nel seguito lo stralcio delle norme di attuazione, che consentono, da un punto di vista urbanistico, la tipologia di intervento prevista nel perimetro del Parco.

Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	Rev. 00
---	---------	---	---------

ART. 1 - FINALITA' ED EFFETTI GENERALI DEL PIANO

Comma 7. Qualora il confine del Parco corrisponda ad una strada di qualsiasi categoria ovvero ad un sentiero, lo stesso confine corrisponde al lato interno dell'infrastruttura medesima.

Di fatto pertanto da un punto di vista urbanistico la sede stradale non rientra nella perimetrazione del Parco.

In ogni caso la tipologia di opera interrata è permessa all'interno del Parco, ai sensi del seguente articolo delle norme di attuazione.

ART. 39 - DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI INTERVENTI EDILIZI ED INFRASTRUTTURALI

1. Nel Parco sono vietate nuove costruzioni edilizie. Oltre a quanto previsto dall'Art. 38, **sono ammessi i seguenti interventi di nuove costruzioni con le specifiche prescrizioni:**

d) opere interrate per servizi a rete e relativi manufatti edilizi funzionali;

ARTICOLO 5 – Divieti di carattere generale

Comma 5.1.18

“Su tutto il territorio del Parco è vietato eseguire costruzioni di nuovi attraversamenti di linee elettriche aeree ad alta tensione.”

In base al Comma 2 dell'Art. 31 L.P. 18/1988 è fatto divieto di attraversare il territorio dei Parchi Naturali con nuove linee aeree elettriche e telefoniche; tuttavia è consentita la realizzazione di linee elettriche e telefoniche aeree, previa autorizzazione della Giunta Provinciale e sentito il competente Comitato di Gestione e previo parere del Comitato Scientifico, per il soddisfacimento degli utenti locali, qualora l'installazione dei cavi interrati risulti oggettivamente dispendiosa sotto il profilo tecnico ed economico.

La presenza di linee elettriche costituisce, per l'avifauna, in particolare per i rapaci e per gli uccelli dall'apertura alare ampia, un rilevante fattore di rischio di mortalità imputabile a:

- elettrocuzione, fenomeno che consiste nella fulminazione per contatto di elementi conduttori, legato soprattutto alle linee elettriche a media tensione;
- collisione in volo contro conduttori, fenomeno legato soprattutto alle linee elettriche ad alta tensione e, secondariamente, a quelle telefoniche.

Alcuni studi hanno evidenziato come alcune specie di Uccelli possano essere più vulnerabili a tali fenomeni e come si possa verificare una forte differenza di mortalità tra le diverse classi di età nell'ambito della stessa specie, fra sessi diversi e nelle diverse fasi del ciclo riproduttivo di una specie. L'inferiore abilità di un giovane, rispetto a un adulto, ad esempio, potrebbe esporre più facilmente e frequentemente gli immaturi al rischio elettrico (Olendorff et al., 1981; Benson, 1982). Le specie maggiormente suscettibili sembrano essere soprattutto quelle di medie o grandi dimensioni e/o quelle che, per ragioni legate all'attività di caccia o al comportamento territoriale utilizzano i tralici quali posatoi. Pertanto, a livello provinciale, le specie maggiormente esposte sono, tra gli Strigiformi: il gufo reale, l'allocco e il gufo comune e tra i rapaci diurni: l'aquila reale, la poiana, il falco pecchiaiolo, l'astore e il gheppio. Uno studio, condotto nel 2001 in provincia di Trento dal Museo Trentino di Storia Naturale (MTSN), ha confermato per il gufo reale il forte impatto della rete elettrica aerea, con perdite per le popolazioni locali sia degli individui che compongono le coppie territoriali, sia dei giovani nei primi mesi di vita successivi all'involto (Marchesi et al., 2001b).

La realizzazione di nuove linee elettriche e i tagli forestali ad essa associati possono indurre una diversificazione ambientale che potrebbe risultare favorevole a diverse specie di fauna. Nei casi in cui tale costruzione venga associata alla costruzione di nuove strade e vie di accesso, al fattore rischio di collisione e elettrocuzione si potrebbe sommare il fattore di disturbo arrecato alla fauna, a seguito di un incremento della fruizione in queste zone, ai sensi di quanto già riportato negli Articoli specifici (Articoli 31 e 32).

L'Articolo, prevedendo il divieto di costruire “nuovi attraversamenti di linee elettriche aeree ad alta tensione”, è in sintonia con l'esigenza di ridurre i fattori che mettono a rischio la sopravvivenza di alcune specie di fauna. Per questo tipo di progetti vige, inoltre, una normativa provinciale che impone la redazione di uno specifico studio di Verifica e/o Valutazione di Impatto Ambientale (L.P. 28/1988 “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale e le note norme in tutela dell'ambiente modificato con D.P.G.P. 10 maggio 1995 n. 7-21 e con D.P.G.P. 13 marzo 2001, n. 5-56), volto alla preservazione dell'integrità fisica e funzionale all'ecosistema sul quale si intende intervenire e/o una Valutazione d'Incidenza (VI) (ai sensi dell'Articolo 2 del legge di attuazione della Direttiva Habitat, 43/1992/CEE), risultando il Parco Naturale Adamello Brenta un'area ricadente all'interno dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) (ai sensi delle Direttive 43/1992/CEE e 409/1979/CEE).

Il progetto in esame è dunque compatibile con le prescrizioni del Piano del Parco, dal momento che le aree interferenti con la perimetrazione, seppur in modo del tutto marginale, sono state previste in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente.

3.3 Piano Territoriale Comunità delle Giudicarie

Il comune di San Lorenzo Dorsino fa parte della Comunità delle Giudicarie. In data 9 luglio 2013, con deliberazione n. 28 l'Assemblea della Comunità delle Giudicarie ha approvato il Documento Preliminare del Piano Territoriale di Comunità. Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale che definisce, sotto il profilo urbanistico e paesaggistico, le strategie per lo sviluppo della comunità, con l'obiettivo di conseguire un elevato livello di sostenibilità e competitività del sistema territoriale, di stretta integrazione tra gli aspetti paesaggistici, insediativi e socio-economici, di valorizzazione delle risorse e delle identità locali.

Con Reg.delib.n. 1425 Prot. n. 211/15D è stato approvato il Piano stralcio "aree di protezione fluviale e reti ecologiche ambientali, aree agricole ed agricole di pregio provinciale".

Nella figura che segue si riporta uno stralcio della tavola di Piano (relativo agli elementi progettuali interferenti con gli elementi riportati).

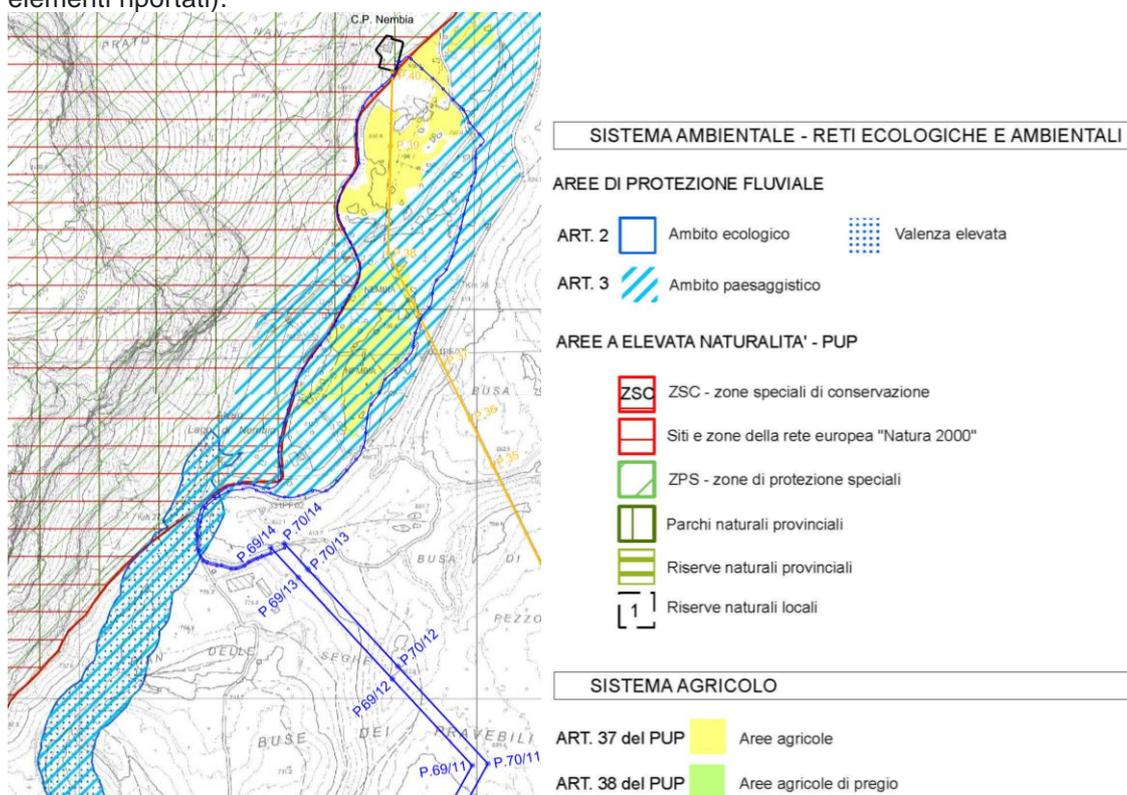


Figura 10: Stralcio Tavola di Piano PTC delle Giudicarie – Piano Stralcio Aree di protezione fluviale e reti ecologiche ambientali, aree agricole e aree agricole di pregio

Dall'analisi della tavola emerge quanto segue:

LINEE AEREE: non si segnalano interferenze con gli elementi riportati nella tavola.

CAVIDOTTI: i cavidotti in progetto interferiscono con le *aree di protezione fluviale (ambito ecologico (art. 2) e paesaggistico (art. 3) a valenza elevata*. Si ricorda che essi sono posati al di sotto della viabilità esistente.

Nel seguito si riporta uno stralcio delle Norme di attuazione del Piano, che non contengono comunque vincoli per la realizzazione di opere interrato sotto strada come quelle in progetto:

ART. 2 – AREE DI PROTEZIONE FLUVIALE: AMBITO ECOLOGICO

1. Tali aree sono caratterizzate da diversi livelli di naturalità ed integrità ecosistemica in cui la vegetazione perfluviale è generalmente costituita da formazioni arboree e arbustive riparie, salvo alcune parti in cui l'intervento di protezione idraulica ha eliminato quasi totalmente la naturalità delle sponde. Queste zone devono essere protette e gestite dal punto di vista forestale per preservare e garantire la funzionalità dell'ecosistema.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472 Rev. 00	

(...) 2. In queste aree sono fatte salve le previsioni dei PRG relativamente al recupero di edifici e manufatti esistenti. 3. Sono ammesse iniziative di trasformazione edilizia e urbanistica di rilevante interesse pubblico e non diversamente localizzabili, garantendo il contenimento degli impatti e misure di compensazione e mitigazione mediante lo studio previsto da comma 15.

15. Per qualsiasi intervento di trasformazione si dovrà allegare alla domanda di autorizzazione dei lavori una relazione forestale che tenga conto degli effetti sull'ecosistema fluviale.

ART. 3 – AREE DI PROTEZIONE FLUVIALE: AMBITO PAESAGGISTICO.

1. In queste aree, contraddistinte da un elevato pregio paesaggistico intrinseco, si prevede una tutela finalizzata alla salvaguardia dei caratteri naturali e del contesto fisico originario.

2. Gli interventi ammissibili dalla pianificazione subordinata devono essere realizzati nel rispetto dei seguenti criteri paesaggistici:

(...) c. Le opere di infrastrutturazione. Gli Attraversamenti delle vie d'acqua (ponti, passerelle, viadotti stradali o ferroviari, elettrodotti, gasdotti etc.) devono essere evitati nelle aree caratterizzate da un accentuata integrità dell'ambiente naturale o in quelle segnate storicamente dall'opera dell'uomo attraverso particolari tipi di colture che hanno disegnato il territorio in maniera significativa (frutteti, paesaggi terrazzati etc.). La scelta tipologica delle strutture di attraversamento deve essere attentamente valutata in misura dell'impatto fisico e visivo rispetto al territorio interessato con l'obiettivo di proteggere l'integrità dell'alveo o di limitare l'impatto in elevazione rispetto alle quinte visive, nell'ottica comunque di assicurare l'inserimento paesaggistico delle nuove opere in un contesto extraurbano dove è opportuno evitare strutture stilisticamente ridondanti.

3.4 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.

Si rimanda alla tavola **DUCR20022B2515028** per lo stralcio della Tavola "Sistema Insediativo e Infrastrutturale" del Comune di san Lorenzo Dorsino, da cui si evince quanto segue:

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**.

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



Figura 11 – 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 interessata dai sostegni di transizione aereo-cavo

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Nuovo collegamento in entra - esce a 132 kV alla CP di Nembia			
Picchetto n.	Destinazione urbanistica	Picchetto n.	Destinazione urbanistica
P.70/A	Area a bosco		
LINEA 1 – ST		LINEA 2 – ST	
P.69/1	Area a bosco	P.70/1	Area a bosco
P.69/2	Area a bosco	P.70/2	Area a bosco
P.69/3	Area a bosco	P.70/3	Area a bosco
P.69/4	Area a bosco	P.70/4	Area a bosco Area agricola di interesse locale
P.69/5	Area a bosco	P.70/5	Area a bosco
P.69/6	Area a bosco	P.70/6	Area a bosco
P.69/7	Area a bosco	P.70/7	Area a bosco
P.69/8	Area a bosco	P.70/8	Area a bosco
P.69/9	Area a bosco	P.70/9	Area a bosco
P.69/10	Area a bosco	P.70/10	Area a bosco
P.69/11	Area a bosco	P.70/11	Area a bosco
P.69/12	Area a bosco	P.70/12	Area a bosco
P.69/13	Area a bosco	P.70/13	Area a bosco
P.69/14	Area a bosco	P.70/14	Area a bosco

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 stradale**).

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**.

Nel seguito si riportano gli articoli delle norme di attuazione del PRG di San Lorenzo Dorsino, relativi agli elementi interferiti sopra segnalati.

AREE PER ATTIVITÀ AGRO-SILVO-PASTORALI (art.70)

1. Sono aree destinate all'agricoltura, al pascolo, alla zootecnia e alla coltivazione del bosco.

Esse si dividono in:

- aree agricole di pregio;
- **aree agricole;**
- **aree agricole di interesse locale; [...]**

3. Nell'ambito delle aree agricole e delle aree agricole di pregio, si richiama e si recepisce la disciplina generale di cui agli articoli 37 e 38 delle Norme Attuazione del P.U.P.- L.P. n. 5/2008. Per le **aree agricole di interesse locale** vale la disciplina delle **aree agricole** (art.70.2). [...]

AREE AGRICOLE (art.70.2)

1. Sono aree individuate dal PUP, art. 37 delle Norme di Attuazione, precisate dal PRG, destinate alle attività produttive agricole con i relativi impianti e strutture, con esclusione di quelle di conservazione e trasformazione e dei prodotti agricoli a scala industriale e degli allevamenti industriali.

AREA A BOSCO (art.70.6)

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

1. Sono aree definite dalla L.P. 23 maggio 2007 n. 11 e individuate dal PUP, art. 40 delle Norme di Attuazione, aggiornate dal PRG occupate da boschi di qualsiasi tipo, secondo la definizione contenuta nelle disposizioni provinciali in materia, e destinate alla protezione del territorio, al mantenimento della qualità ambientale e alla gestione selvicolturale.

2. Nell'ambito delle aree a bosco possono essere svolte le attività e realizzati i lavori di sistemazione idraulica e forestale, le bonifiche agrarie, le opere di infrastrutturazione e gli altri interventi ammessi dagli strumenti di pianificazione previsti dalla legislazione provinciale in materia di foreste.

4. I cambi di destinazione d'uso da area a bosco ad area agricola dovranno essere autorizzati ai sensi della L.P.11/2007. [...] **SITI INQUINATI BONIFICATI E DA BONIFICARE (art.76.6)**

1. Le aree soggette ad operazioni di bonifica situate nel Comune di San Lorenzo Dorsino sono quelle individuate nel Piano per la bonifica delle aree inquinate quale stralcio del Piano provinciale per lo smaltimento dei rifiuti e individuate con apposita retinatura nella cartografia urbanistica di PRG.

2. Esse corrispondono generalmente ad ex discariche RSU appartenenti all'anagrafe dei siti da bonificare (SIOS) predisposto dalla Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, secondo il seguente elenco:

- SIB 166005: ex discarica RSU NEMBIA (L. Molveno) sita in C.C. San Lorenzo in Banale. [...]

3. In corrispondenza dei siti SOIS bonificati va evitato qualsiasi intervento invasivo che possa comportare la movimentazione o l'intercettazione dei rifiuti, ovvero tutte quelle utilizzazioni del suolo che, in qualunque modo, possono ostacolare o interferire con eventuali azioni di bonifica determinate da successive esigenze di tutela ambientale.

3.5 Piano Regolatore Generale di Vallelaghi

Con deliberazione della Giunta provinciale n. 1342 del 6 settembre 2019 è stata approvata la Variante 2018 al Piano Regolatore Generale del Comune di Vallelaghi.

Il progetto in esame interessa il territorio comunale di Vallelaghi esclusivamente per quanto concerne la linea esistente che dovrà essere demolita.

Si rimanda alla tavola **DUCR20022B2515028** per lo stralcio della Tavola "Sistema Insediativo e Infrastrutturale" del Comune di Vallelaghi, da cui si evince che i sostegni in demolizione sono per la maggior parte collocati in **area a bosco**, con l'eccezione dei sostegni P2 (area agricola di interesse locale), P3, P4, P5 (area agricola di pregio), P19, P20, P21, P22, P23 (aree a prato e pascolo).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

3.6 Quadro delle interferenze con vincoli paesaggistici ai sensi del D. Lgs 42/2004 e s.m.i.

L'analisi dei vincoli paesaggistici nell'area di intervento è stata effettuata utilizzando due differenti fonti: la fonte provinciale (<https://siat.provincia.tn.it/>) ove disponibile, in quanto caratterizzata da maggior dettaglio, integrata, laddove necessario, con i dati nazionali (<http://www.sitap.beniculturali.it/>²; <http://www.unesco.beniculturali.it/>).

In particolare:

- Fonte provinciale (<https://siat.provincia.tn.it/>):
 - o Aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e smi, art. 10 - Cose, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnografico;
 - o Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 142, comma 1, D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985)
 - Lettera d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina
 - Lettera e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - Lettera f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - Lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - Lettera m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.
- Fonte nazionale (<http://www.sitap.beniculturali.it/>).
 - o Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 136 e 157 D.Lgs. 42/2004, (ex L. 1497/1939, ex D.D.M.M. 01/08/1985 (Galassini));
 - o Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 142, comma 1, D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985)
 - Lettera b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - Lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Fonte nazionale (<http://www.unesco.beniculturali.it/>).
 - o Perimetrazione Siti Unesco.

Il risultato della ricerca è riportato nella Carta dei vincoli paesaggistici (Elaborato **DUCR20022B2514027**).

² In considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo).

3.6.1 Patrimonio Unesco

Dal 26 giugno 2009 le Dolomiti sono iscritte, come bene naturale, nel Patrimonio mondiale dell'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, inoltre nelle aree più prossime a tale ambito l'elettrodotto in progetto è previsto in cavo interrato.

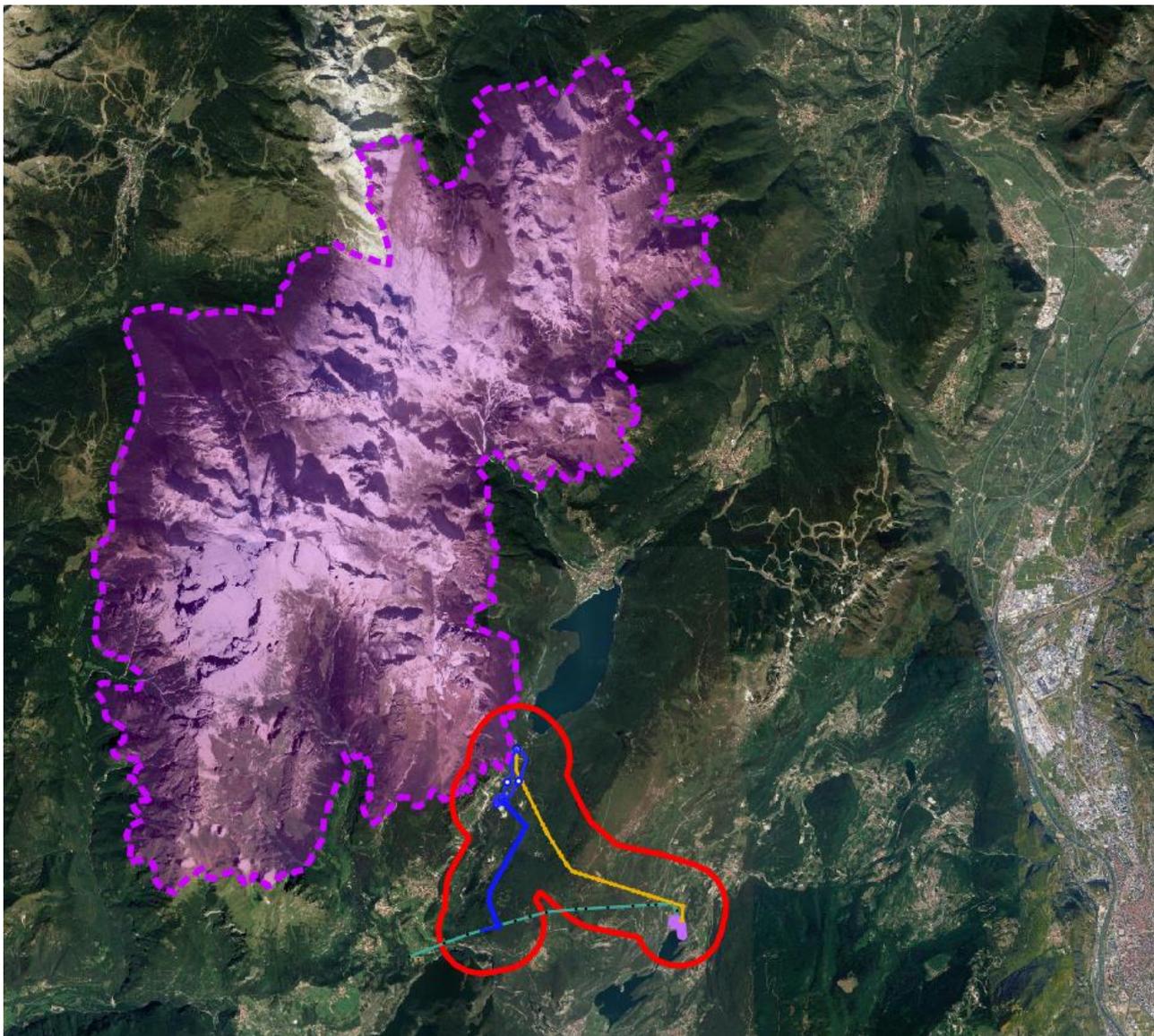


Figura 12: Localizzazione Sito Unesco: Sistema 9 – Dolomiti di Brenta (Fonte: <http://www.unesco.beniculturali.it/>)

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

3.6.2 Beni e immobili di notevole interesse pubblico

Nell'area di intervento si segnala la presenza di un complesso di vincoli paesaggistici ai sensi dell'Art. 136 del D lgs 42/2004 e s.m.i. (ex L. 1497/39), derivante dall'unione di una serie di vincoli.

Vincolo [40255]	PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (INGLOBA TUTTI I VINCOLI PRECEDENTI – DA CODVIN 040189 A CODVIN 040254 – MODIFICATI DA CODVIN 040256)
Pubblicazione	BR n° 40 del 1967-09-19
Decreto	emissione: 1967-09-12
Legge istitutiva	LPTN 2/64
Stato del vincolo	Vincolo che comprende, inglobandoli, vincoli precedenti
Uso	Normativa specifica disposta dal decreto o dal PPR

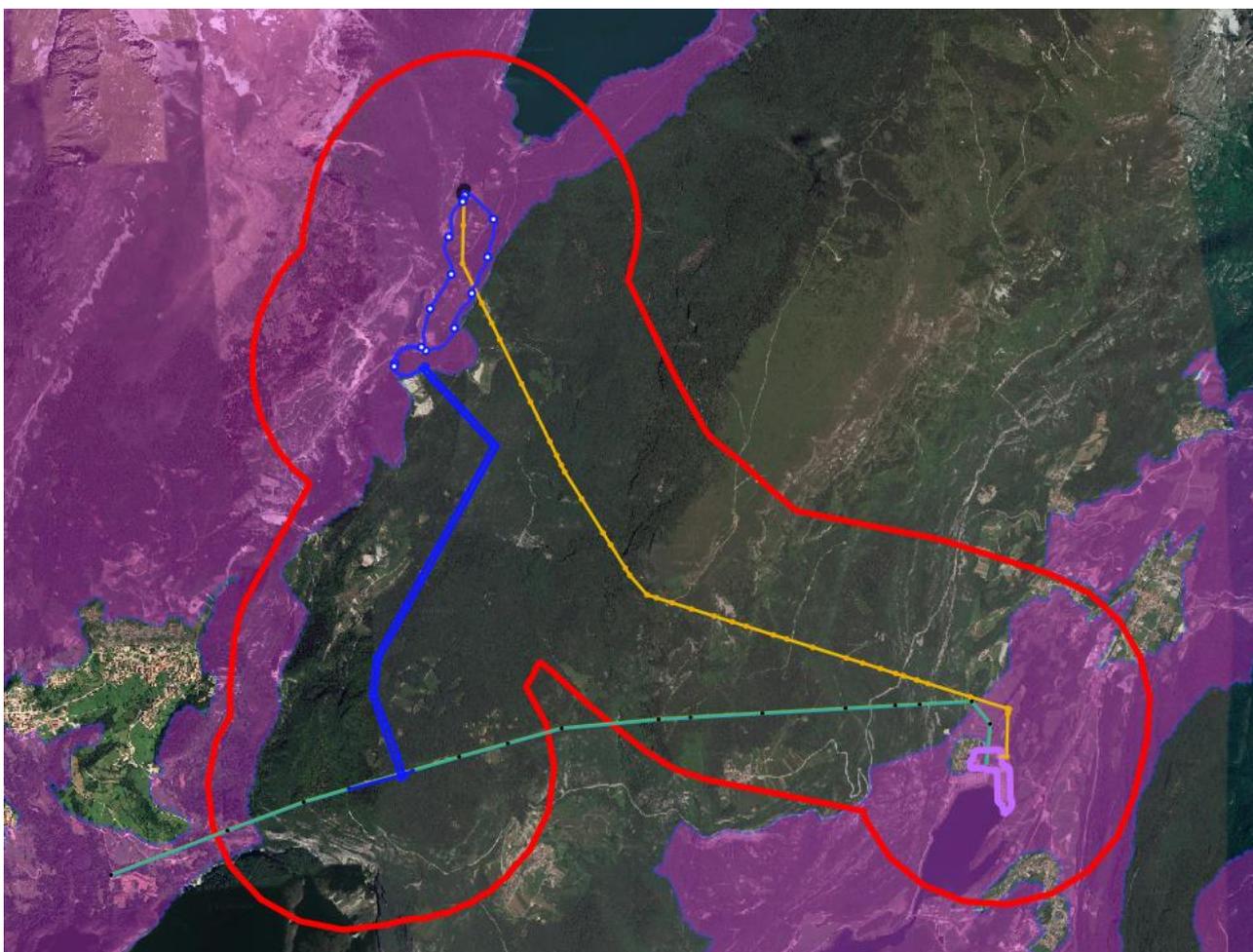


Figura 13: Localizzazione vincoli art. 136 D. Lgs 42/2004 e s.m.i. (Fonte: <http://www.sitap.beniculturali.it/>).

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

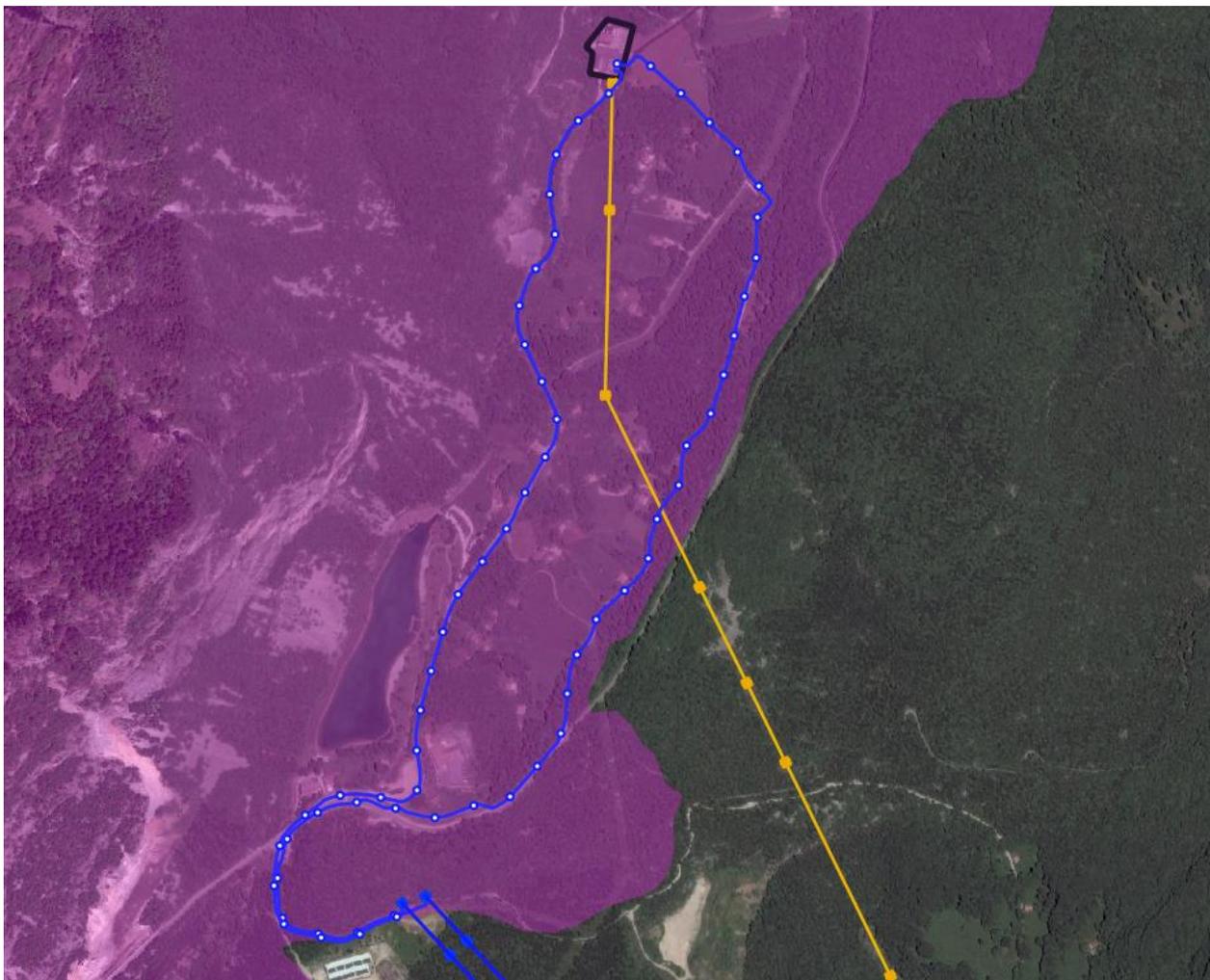


Figura 14: Dettaglio vincoli art. 136 D. Lgs 42/2004 e s.m.i. (Fonte: <http://www.sitap.beniculturali.it/>).

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.

3.6.3 Aree tutelate per legge

Come di evince dalla Tavola **DUCR20022B2514027** – Vincoli paesaggistici all'interno del buffer di analisi di 1 km si segnala la presenza delle seguenti aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 142, comma 1, D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985):

- Lett. b) i territori contermini ai laghi (fascia di 300): Lago di Nembia, Molveno, Santa Massenza;
- Lett. c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua (fascia di 150 metri): rio Bondai, fiume Sarca, Canale Rimone - Roggia Di Padergnone, rio Fraveggio;
- Lett. d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare;
- Lett. e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- Lett. f) i parchi e le riserve nazionali o regionali;
- Lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi;
- Lettera m) le zone di interesse archeologico.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Nel dettaglio delle aree di interferenza si segnala invece quanto segue:

Let. b) territori contermini ai laghi (fascia di 300) e c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua (fascia di 150 metri):

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.

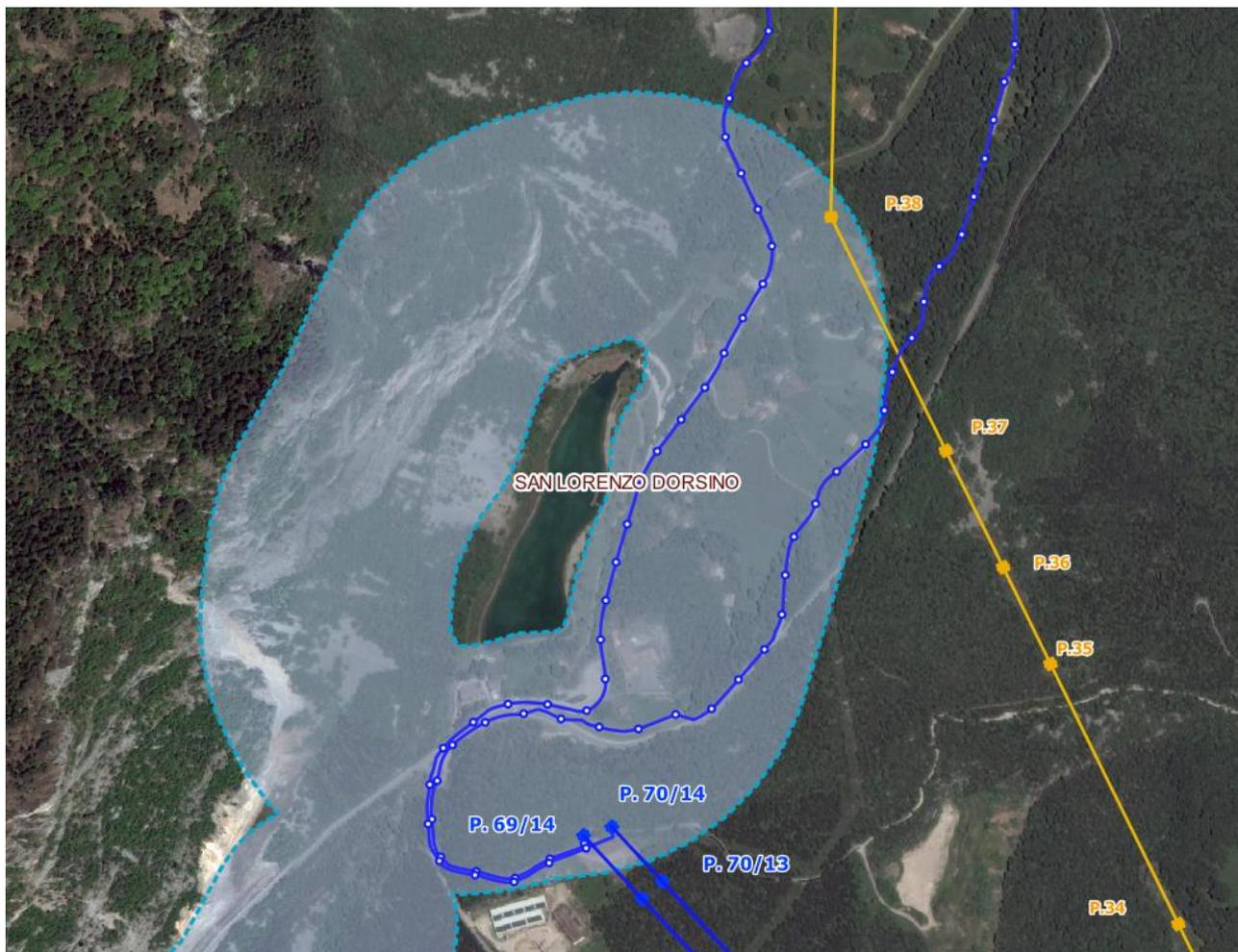


Figura 15: Vincoli D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 142, lettere b e c (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>).

Let. d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare: nessuna interferenza degli elementi progettuali.

Let. e) i ghiacciai e i circhi glaciali: nessuna interferenza degli elementi progettuali.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Let. f) i parchi e le riserve nazionali o regionali: nessuna interferenza per le linee aeree in progetto; marginale interferenza delle linee in cavo interrato, che si posizionano sul confine del Parco Naturale Adamello Brenta, al di sotto della viabilità.

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

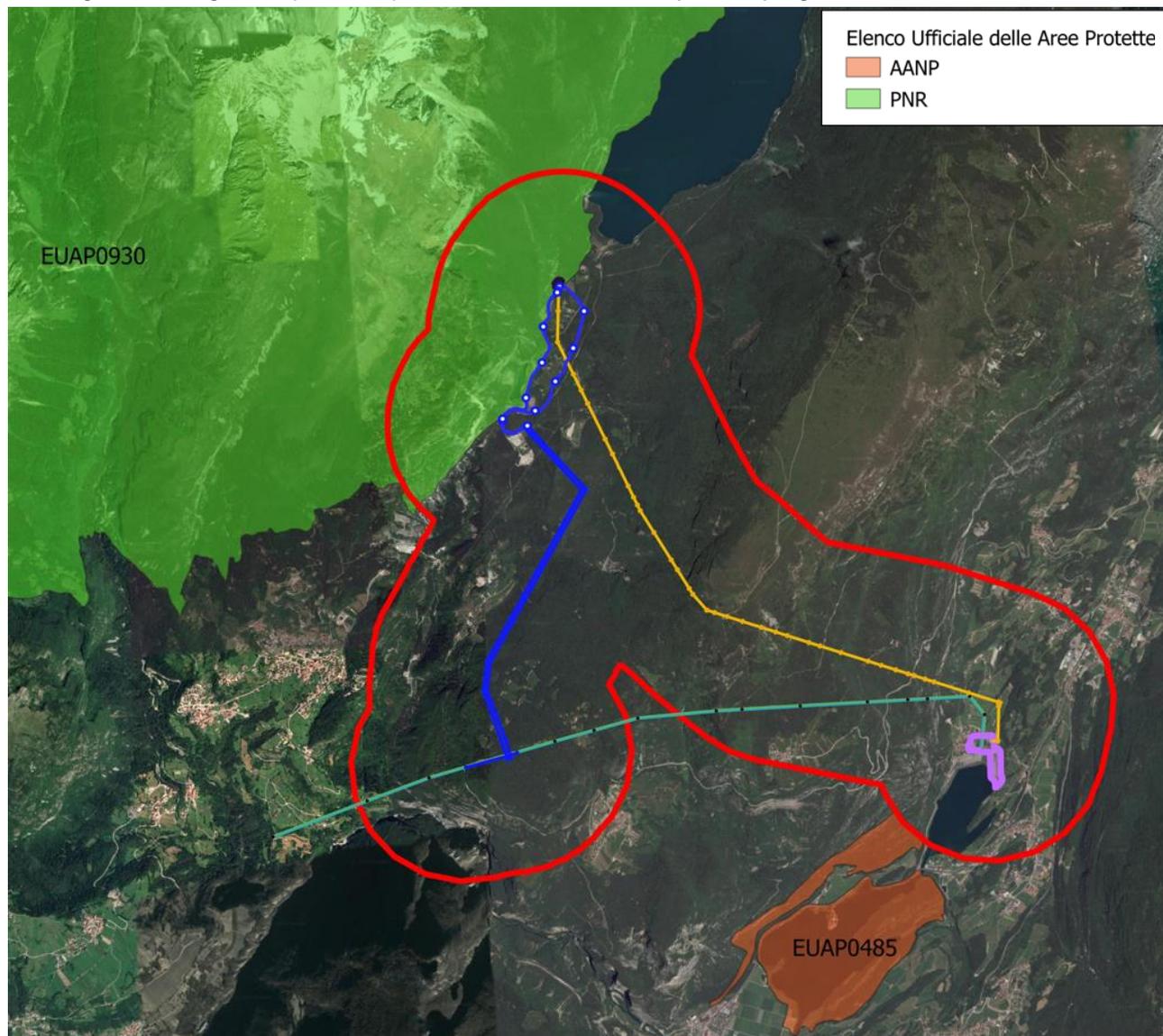


Figura 16: Localizzazione degli interventi rispetto ai Siti EUAP (Fonte: ftp.minambiente.it)

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

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).

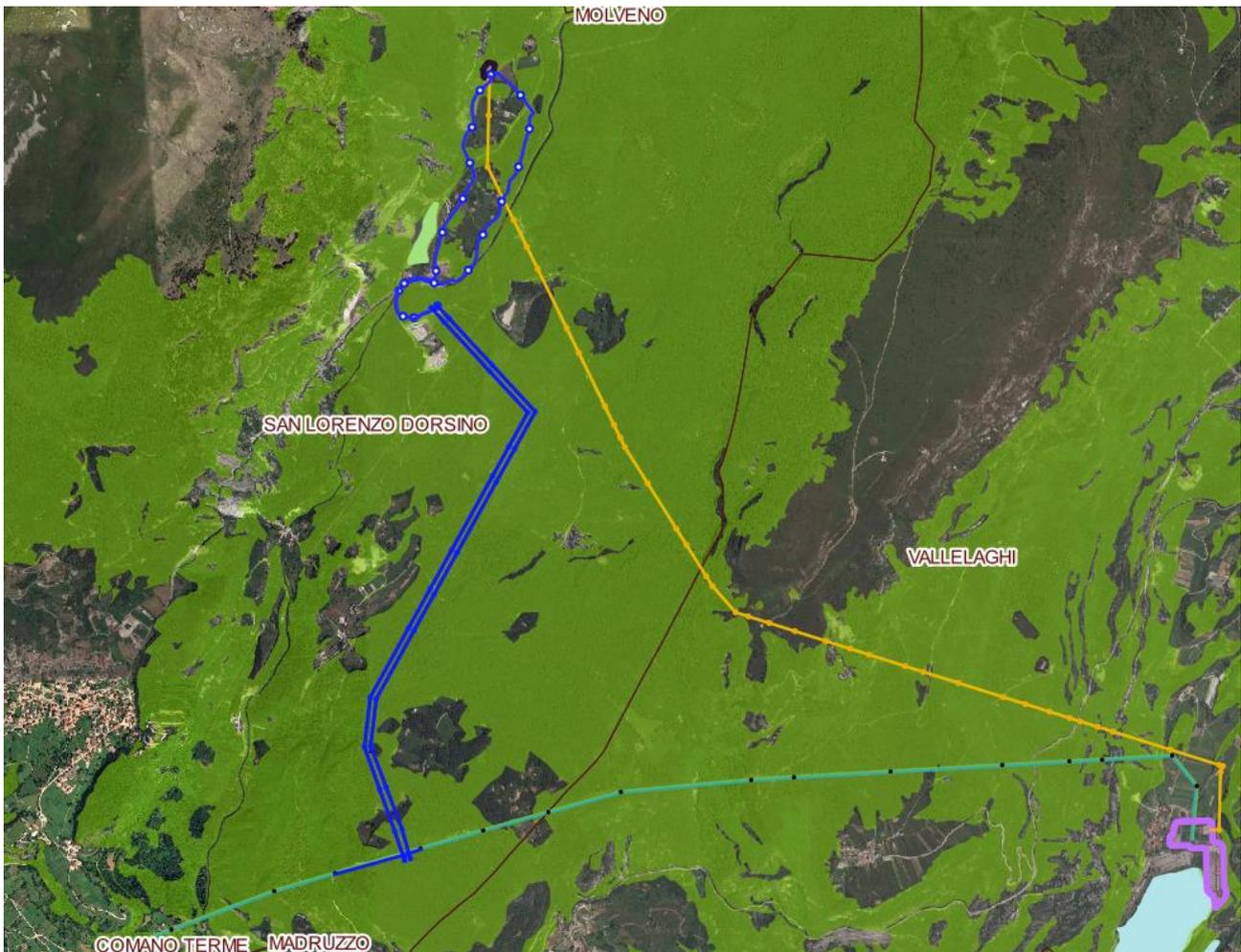


Figura 17: Vincoli D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 142, lettera g (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>).

Lettera m) le zone di interesse archeologico: nessuna interferenza degli elementi progettuali.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Nelle tabelle che seguono si sintetizzano le interferenze dei sostegni in progetto.

Nuovo collegamento in entra - esce a 132 kV alla CP di Nembia			
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	Lettera b) fascia lacuale (art.142) Lettera g) Aree boscate (art.142) art. 136 D. Lgs 42/2004	P.70/14	Lettera b) fascia lacuale (art.142) Lettera g) Aree boscate (art.142) art. 136 D. Lgs 42/2004

La presente relazione paesaggistica è dovuta proprio per l'interessamento da parte degli interventi della tratta aerea in progetto delle aree soggette a vincolo paesaggistico sopra sintetizzate, al fine dell'ottenimento dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004 e s.m.i..

Si segnala invece che le opere in cavo interrato in progetto, posate per la maggior parte al di sotto della viabilità e comunque non comportanti modifiche permanenti alla morfologia e non incidenti sugli assetti vegetazionali, non sono soggette ad autorizzazione paesaggistica in quanto rientranti nella seguente categoria di cui all'Allegato A del DPR 31/2017:

A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;"

(modifica normativa introdotta nell'art. 36, comma 3 bis della legge di 29 luglio 2021, n. 108).

3.6.4 Beni culturali

Come visibile nella figura seguente, 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.

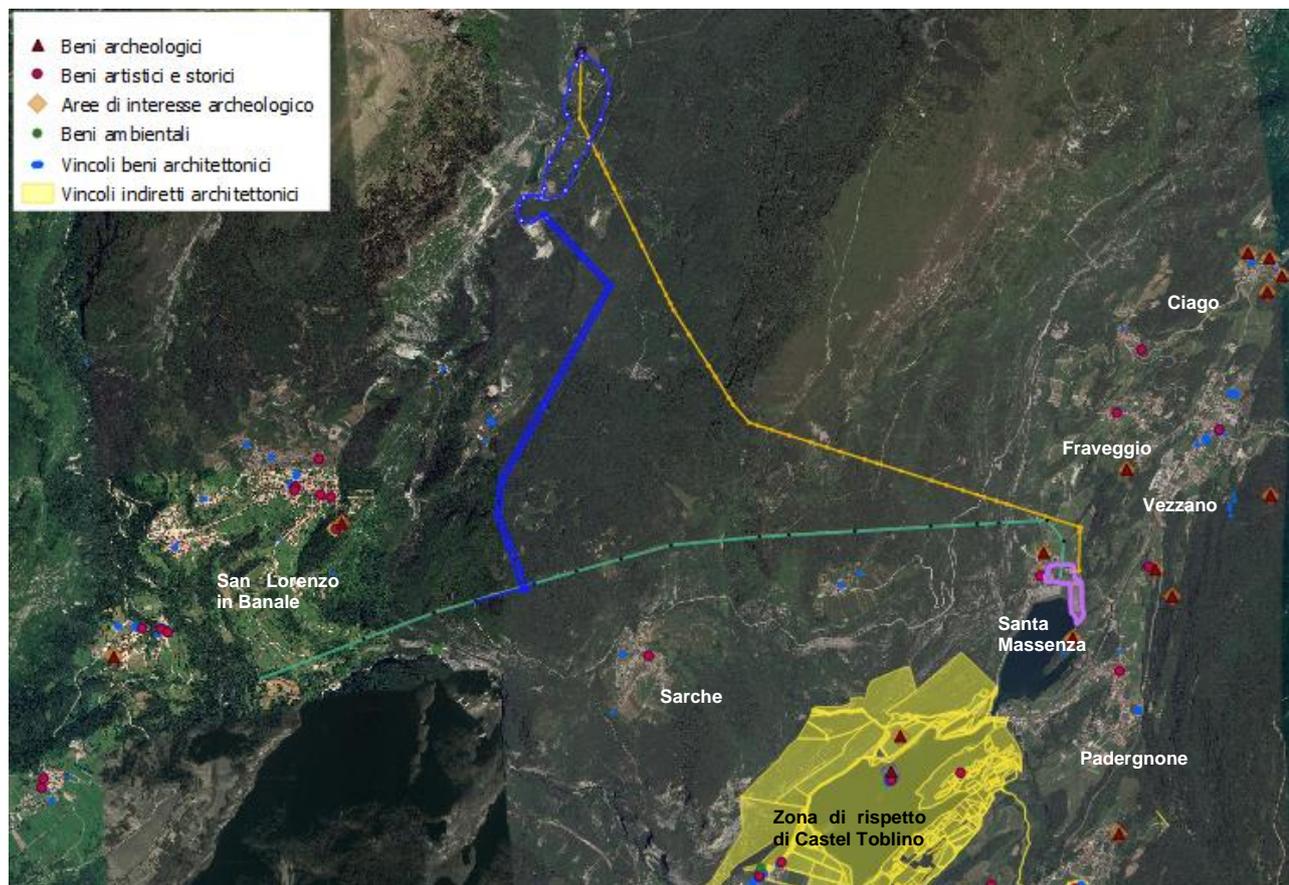


Figura 18: Beni culturali nell'area vasta (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it>).

Nelle vicinanze del progetto si segnalano i seguenti beni:

- Vincoli di 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:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00



Figura 19: Beni architettonici più prossimi all'area di intervento (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>).



Figura 20: Santuario della Madonna di Caravaggio

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00



Figura 21: Edicola Votiva di San Rocco



Figura 22: Ponte sul Rio Moline

A distanza maggiore di 1 km, ma posto in posizione dominante, con cono visuale libero e ampio sul versante oggetto di intervento si segnala la presenza di **Castel Mani**, localizzato sul rilievo a est dell'abitato di San Lorenzo Dorsino.

Si tratta di un bene con dichiarazione di interesse culturale (L. 364 rinnovato con D.P.G.P. n. 538, dd. 24.08.1982), vincolo architettonico con relativa area di rispetto (vincolo indiretto), beni artistici e storici (manufatto difensivo), vincolo archeologico (Doss Mani, edificio di epoca romana).



Figura 23: localizzazione bene culturale Castel Mani (Fonte: <https://siat.provincia.tn.it/>).

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



Figura 24: resti di Castel Mani e belvedere panoramico verso le aree di intervento

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 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.

4.2 Descrizione dei tracciati in 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”.

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

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 qui descritta ricade nel solo Comune di San Lorenzo Dorsino e nello specifico in Località Nembia in provincia di Trento.

4.3 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.

A seguire nella tabella si riportano le consistenze delle demolizioni previste:

DEMOLIZIONI			
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA AEREA [km]	LUNGHEZZA LINEA IN CAVO [km]	N° SOSTEGNI
<i>Dem 1 – Elettrodotto aereo in semplice terna RTN a 60 kV "SE Santa Massenza – CP Nembia" (n. 24.853)</i>	6.3	-	40

4.4 Caratteristiche tecniche delle opere

4.4.1 Elettrodotti in cavo interrato

Si riportano di seguito le caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato in progetto.

Le principali caratteristiche elettriche sono riportate nella seguente tabella:

Tensione nominale	132 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Portata di corrente nominale	1000 A

Tabella 2: Caratteristiche elettriche

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

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.

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.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

Caratteristiche sezioni di posa e componenti

I disegni mostrati di seguito riportano la sezione tipica di scavo e di posa, le dimensioni di massima delle buche giunti e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

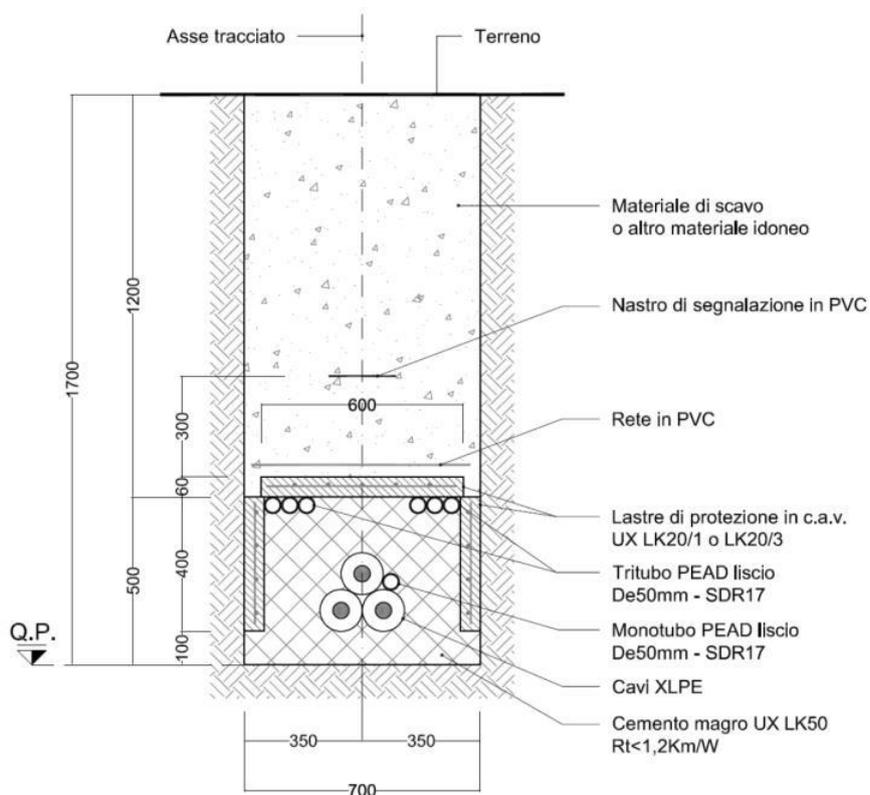


Figura 25: Posa in terreno agricolo a trifoglio

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

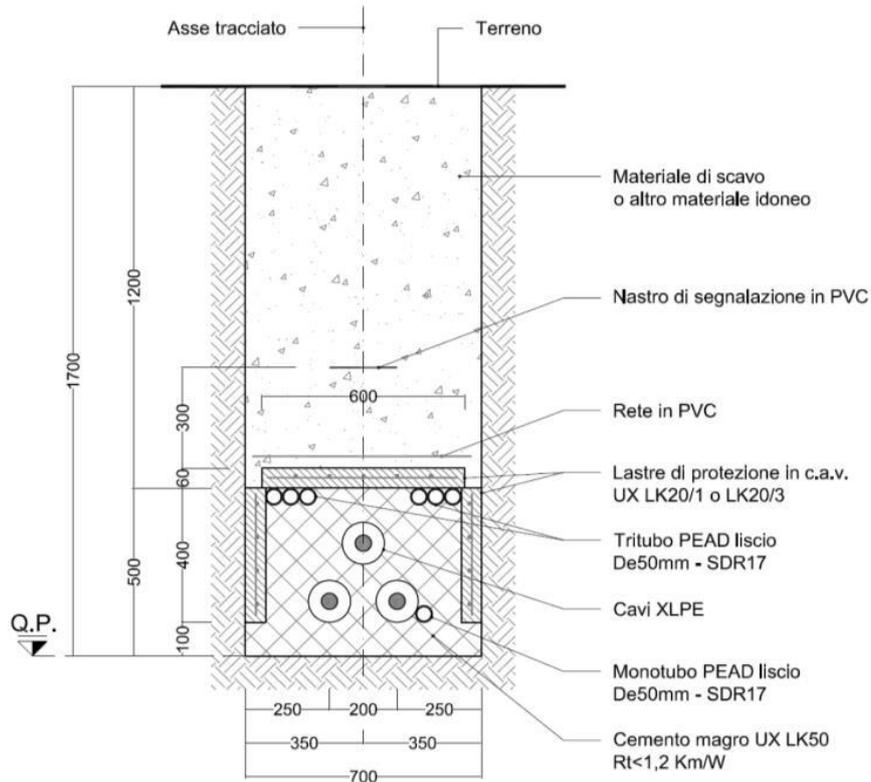


Figura 26: Posa in terreno agricolo a trifoglio allargato

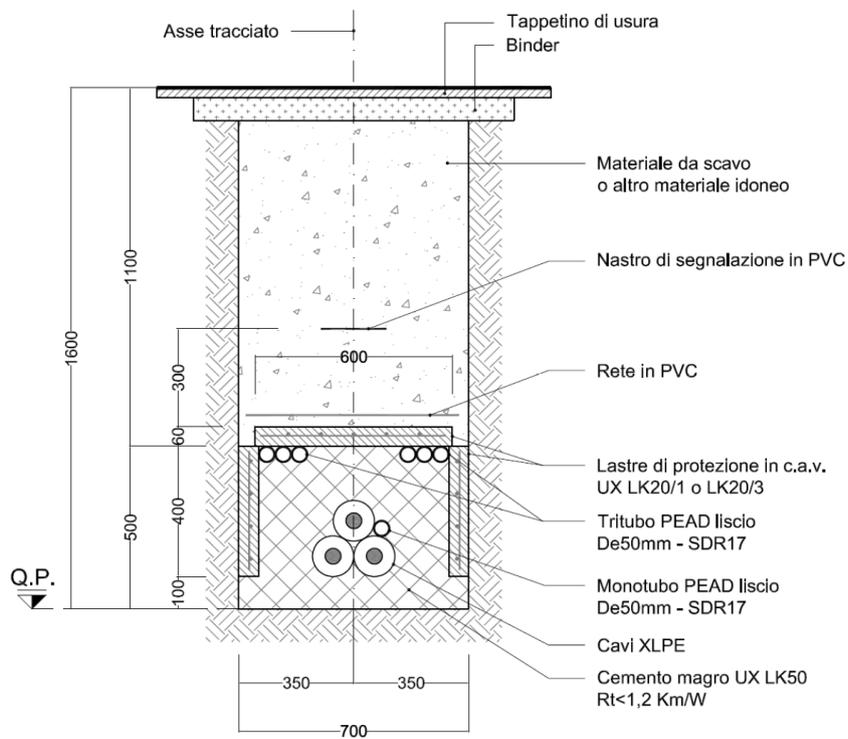


Figura 27: Posa su strade urbane ed extraurbane a trifoglio

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

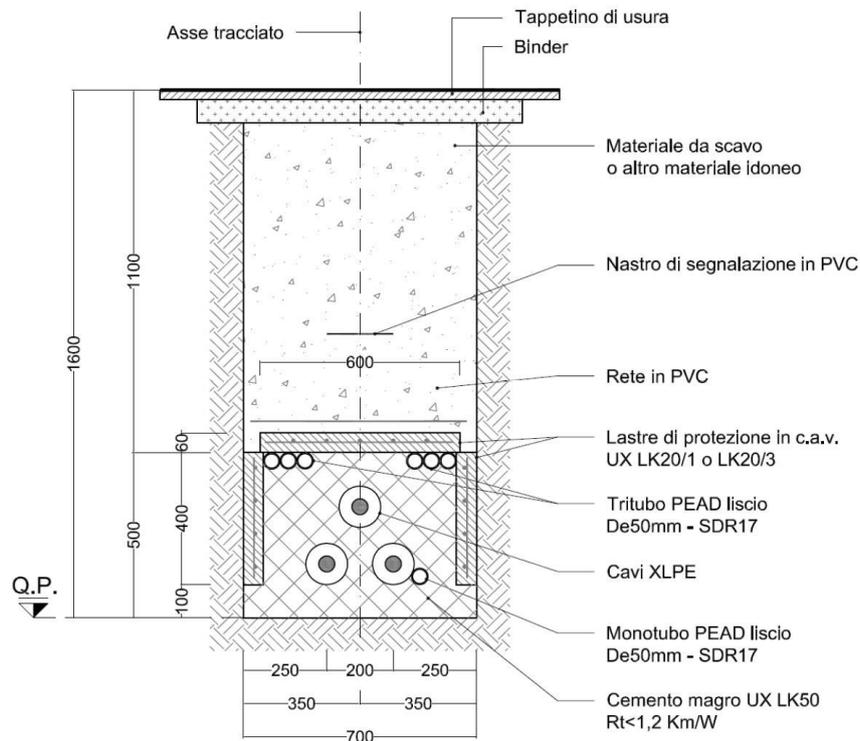


Figura 28: Posa su strade urbane ed extraurbane a trifoglio allargato

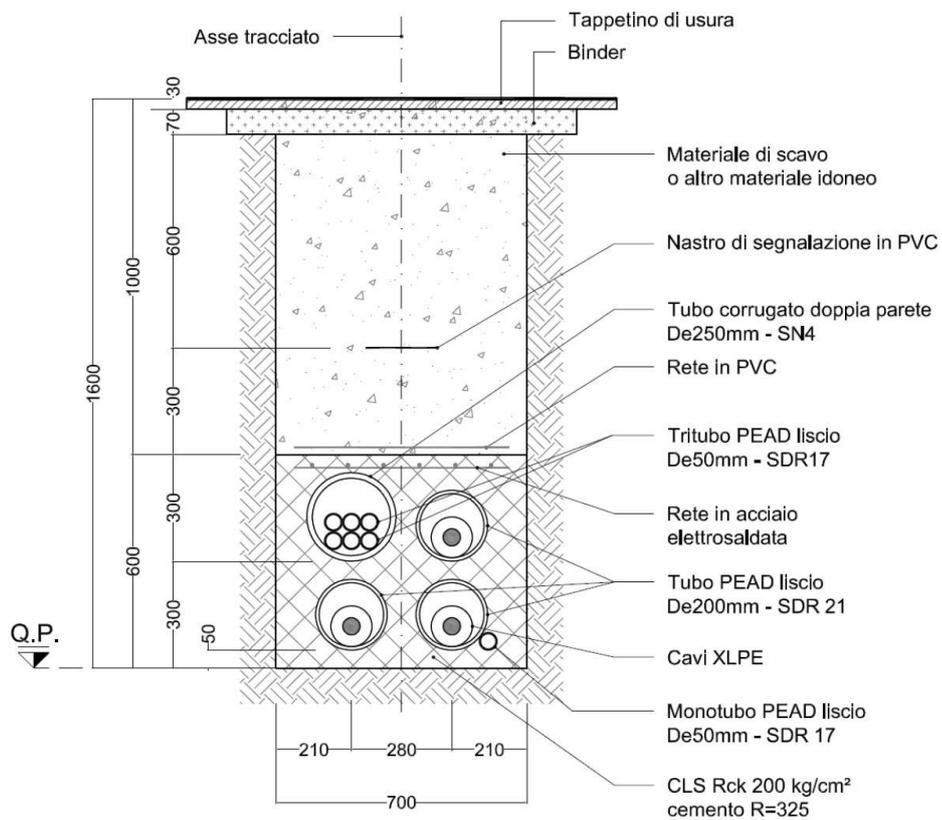


Figura 29: Posa in tubiera

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

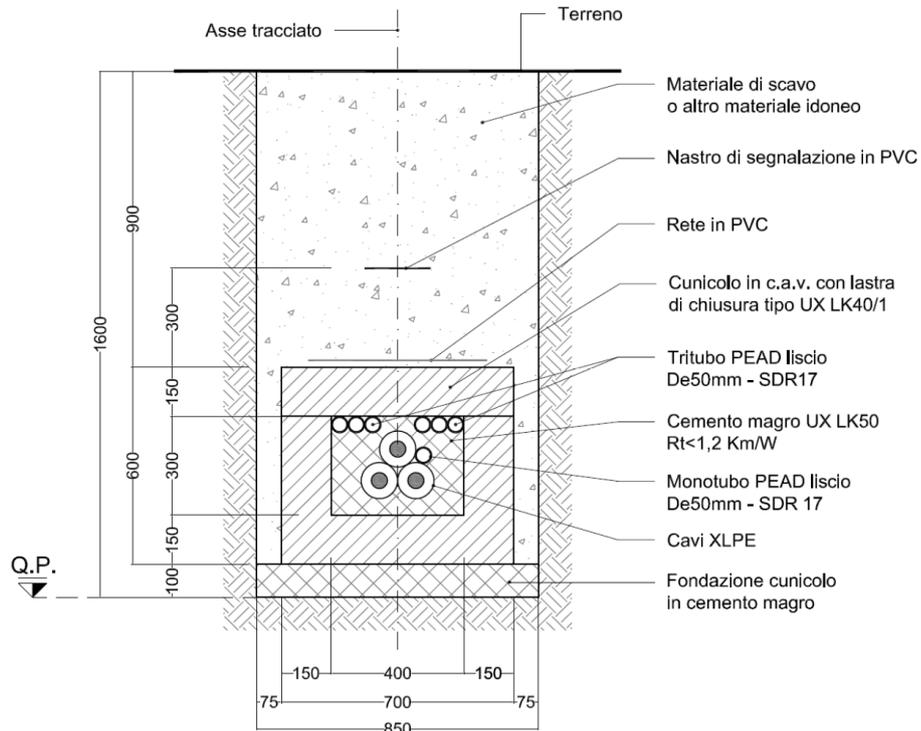


Figura 30: Posa in cunicolo in cemento armato a trifoglio

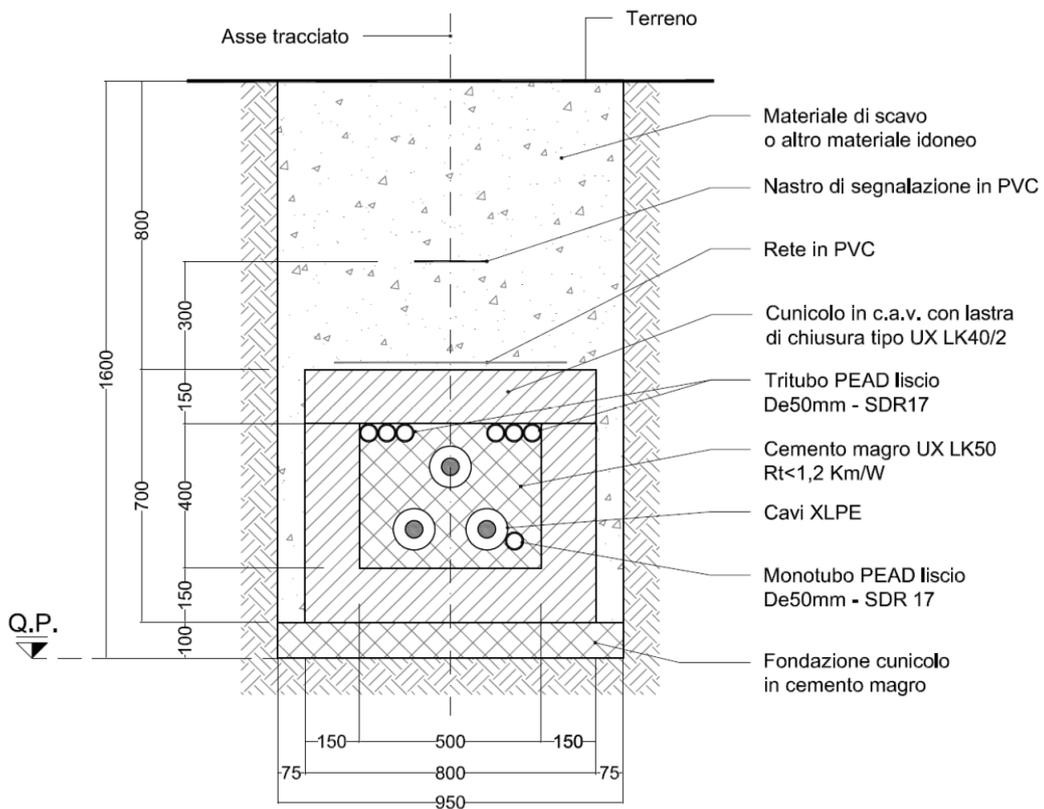


Figura 31: Posa in cunicolo in cemento armato a trifoglio allargato

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

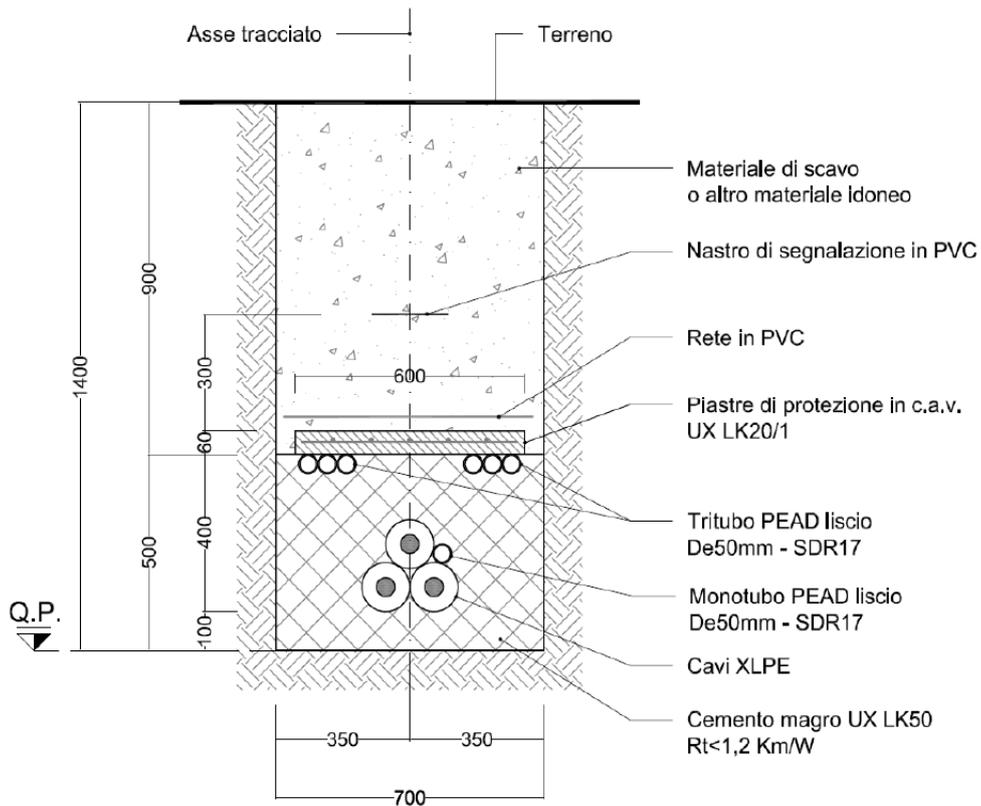


Figura 32: Posa in roccia

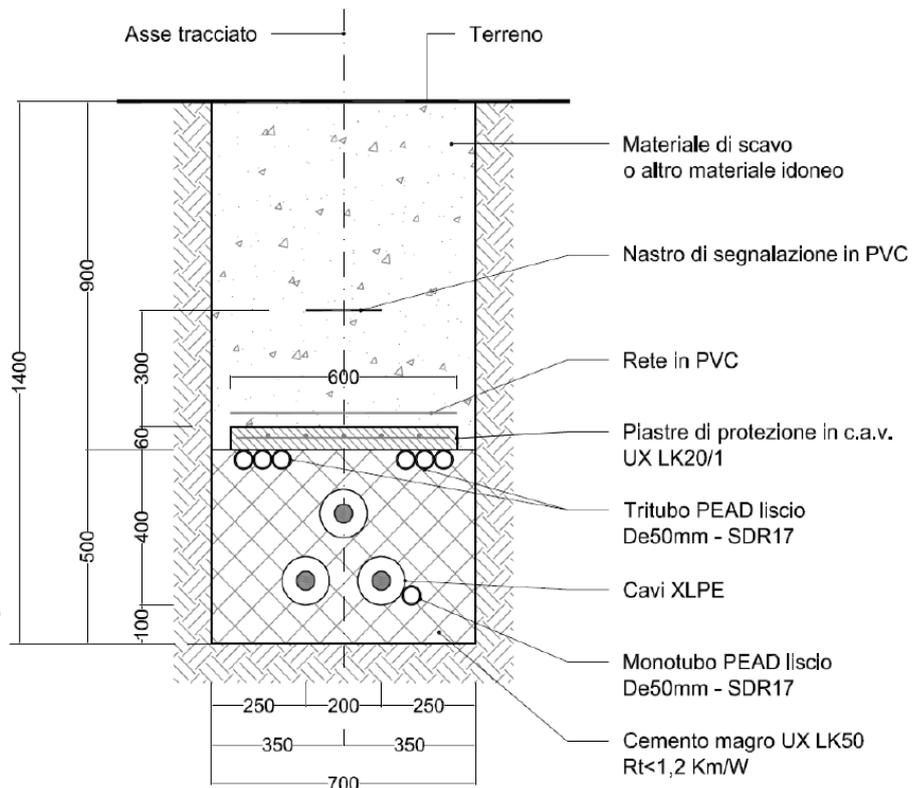


Figura 33: Posa in roccia trifoglio allargato

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

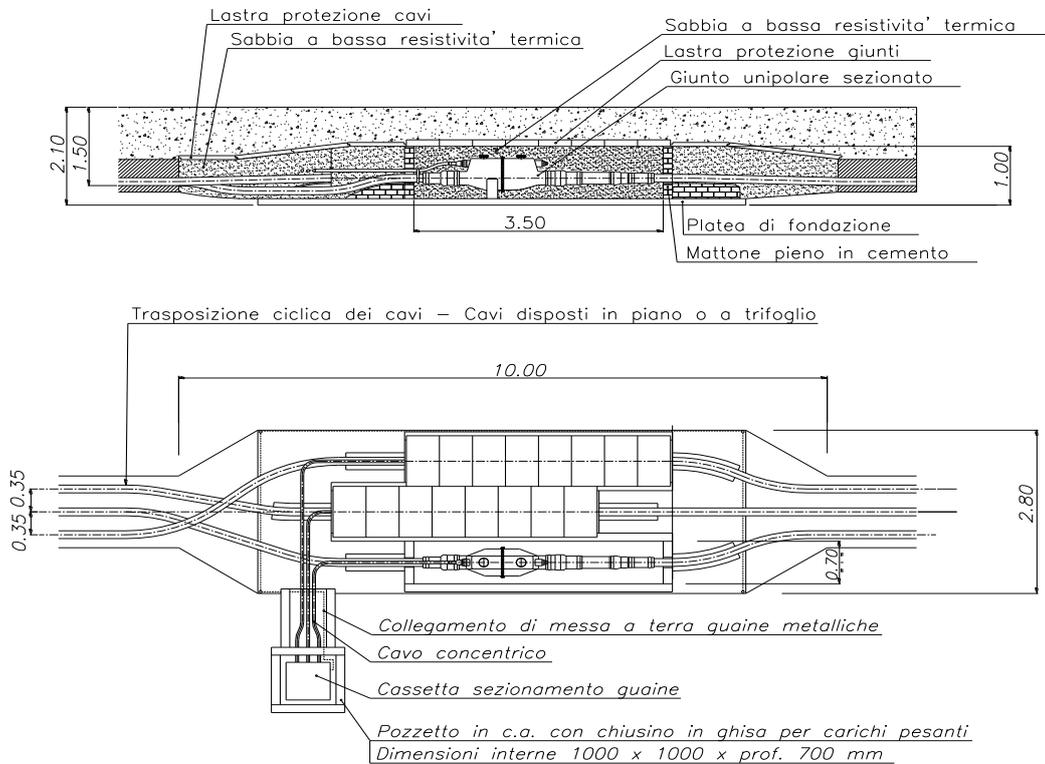


Figura 34: Esempio dimensioni tipiche buca giunti

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.

4.4.2 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:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

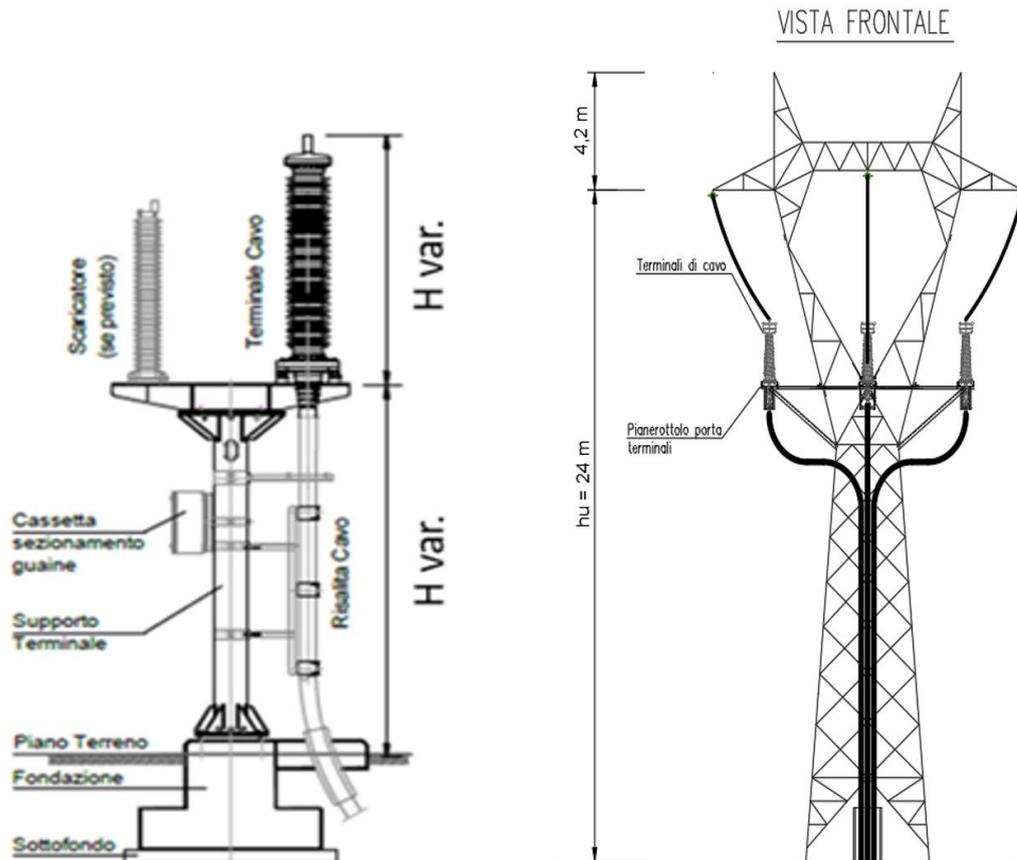


Figura 35: Esempi indicativi di portaterminali: a sx di stazione, a dx in asse linea su palo di transizione aereo/cavo con piattaforma portaterminali

4.4.3 Elettrodotti aerei

4.4.3.1 Soluzioni tecniche analizzate per il tratto aereo

Nelle prime fasi di analisi sono state ipotizzate due soluzioni tecniche per la tratta aerea, in funzione dell'altezza dei sostegni in progetto:

- **soluzione bassa:** prevede sostegni di altezza contenuta, quindi di limitato ingombro visivo, ma comporta la necessità di una fascia sotto linea di larghezza pari a circa 30 m (per linee a 132 kV come quella in progetto), in cui la vegetazione presente va regolarmente tagliata per garantire i franchi di legge tra i conduttori e la vegetazione stessa. Tale soluzione risulta particolarmente impattante da un punto di vista della percezione visuale, a seconda dei punti di visuale, come visibile nelle foto sotto riportate, rappresentative dello stato attuale della linea a 60 kV che andrà demolita. Per quanto precedentemente detto, tale soluzione presenta un impatto significativo dal punto di vista naturalistico e paesaggistico a causa del necessario taglio di vegetazione.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00



Figura 36: fascia sotto linea priva di vegetazione in relazione a una linea elettrica con soluzione “bassa” – vista frontale



Figura 37: fascia sotto linea priva di vegetazione in relazione a una linea elettrica con soluzione “bassa” – vista laterale

- **soluzione alta:** prevede sostegni di altezza maggiore, che sveltano rispetto alla vegetazione e, in presenza di posizioni prossime a crinali, possono modificare significativamente lo skyline, senza però richiedere la necessità di tagli diffusi di vegetazione in corrispondenza dei conduttori. Tale soluzione ha ovviamente anche un vantaggio di tipo naturalistico in quanto la superficie soggetta a taglio di vegetazione/sottrazione di habitat in fase di esercizio si riduce alla sola impronta dei sostegni.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Sulla base della realizzazione di una serie di fotoinserimenti delle due soluzioni tecniche da punti di vista significativi si è optato per la scelta della soluzione alta che, considerando una posizione di medio versante per la maggior parte dei sostegni non comporta comunque un impatto aggiuntivo significativo, visto che i sostegni risultano inseriti nello sfondo boscato e non modificano lo skyline (un maggiore livello di impatto potrà essere associato solo ai sostegni che si collegano alla linea esistente che risultano posizionati in prossimità del crinale e sono stati mantenuti per questo di altezza minore).

4.4.3.2 Caratteristiche elettriche degli elettrodotti aerei

Di seguito si riportano le principali caratteristiche elettriche degli elettrodotti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	132 kV
Portata in corrente alle condizioni di progetto	675 A

4.4.3.3 Sostegni

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.

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".

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

	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472

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

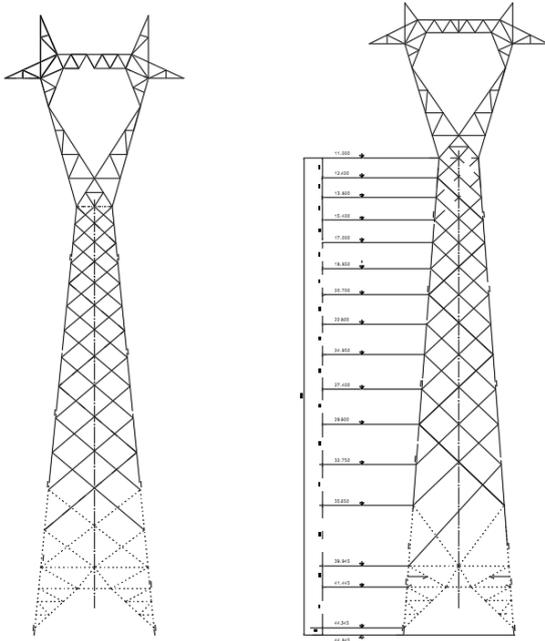


Figura 38: Tipologici dei sostegni 132 kV singola terna

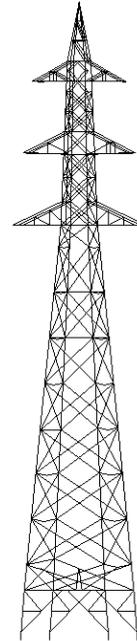


Figura 39: Tipologico sostegni 132 kV doppia terna

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

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

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 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:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

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	NO	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	SI		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>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

4.4.3.4 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.

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.

Tabella 3: 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 sarà demandata alla 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.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

4.5 Descrizione della fase di cantiere

4.5.1 Modalità realizzative di un elettrodotto aereo

4.5.1.1 Attività preliminari

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.

4.5.1.2 Modalità di organizzazione del cantiere

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione di un elettrodotto è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere e aree di linea) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

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.

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

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

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.

Si riportano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- pianta dell'**Area centrale**;
- pianta "tipo" dell'**Area sostegno** con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;
- pianta "tipo" dell'**Area di linea**.

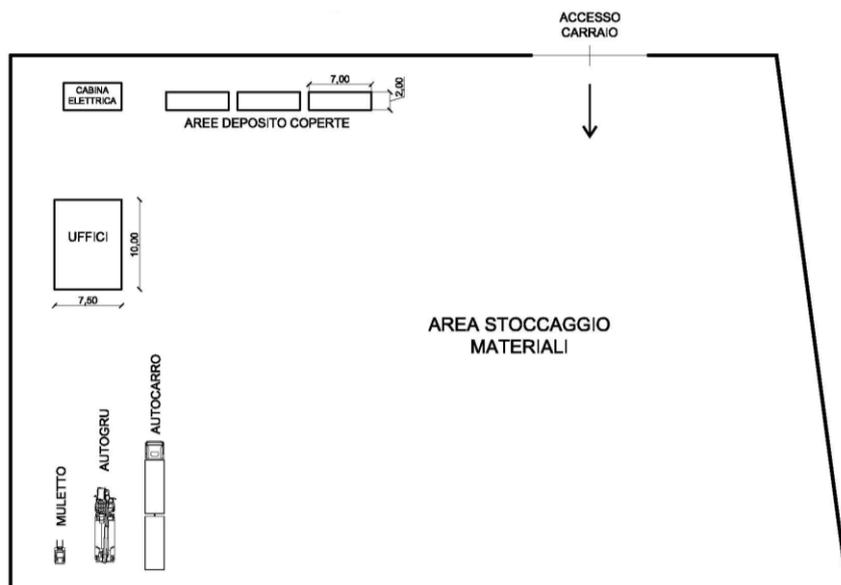


Figura 40: Planimetria dell'Area centrale – Tipologico

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

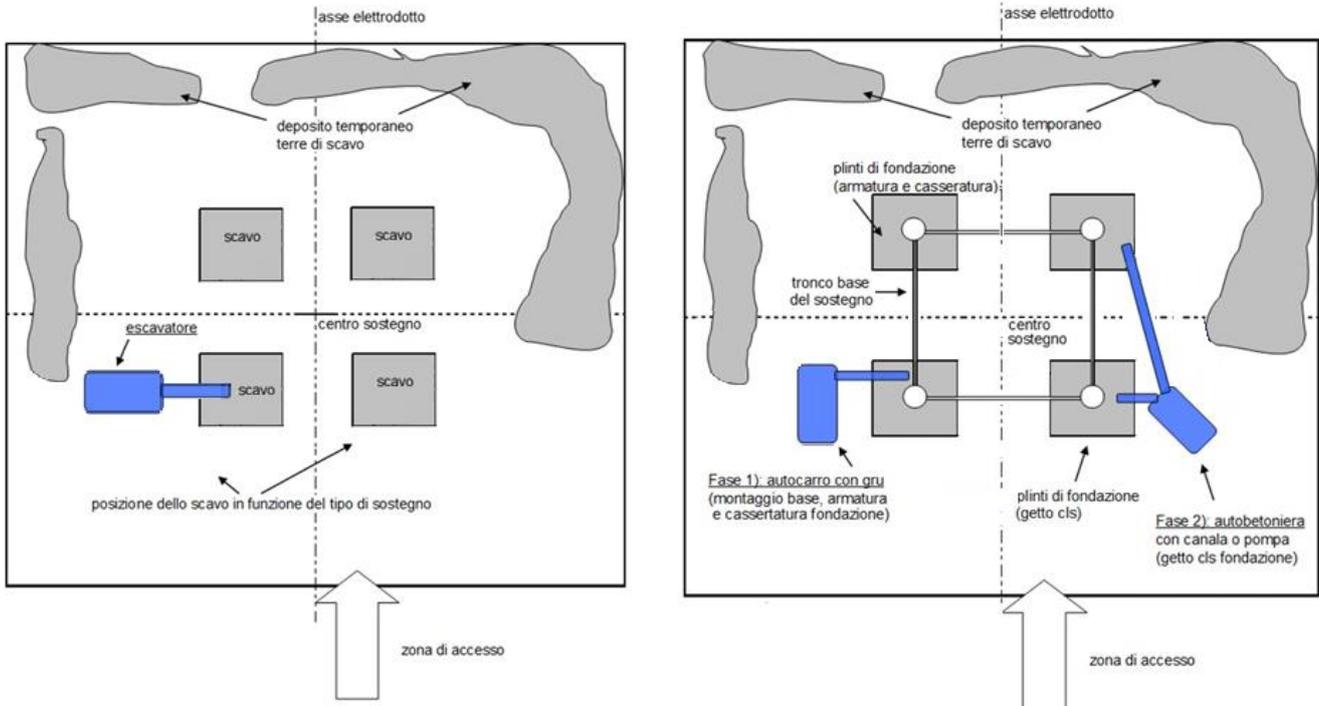


Figura 41: Planimetria dell'Area Sostegno (scavo di fondazione - getto e basi) – Tipologico

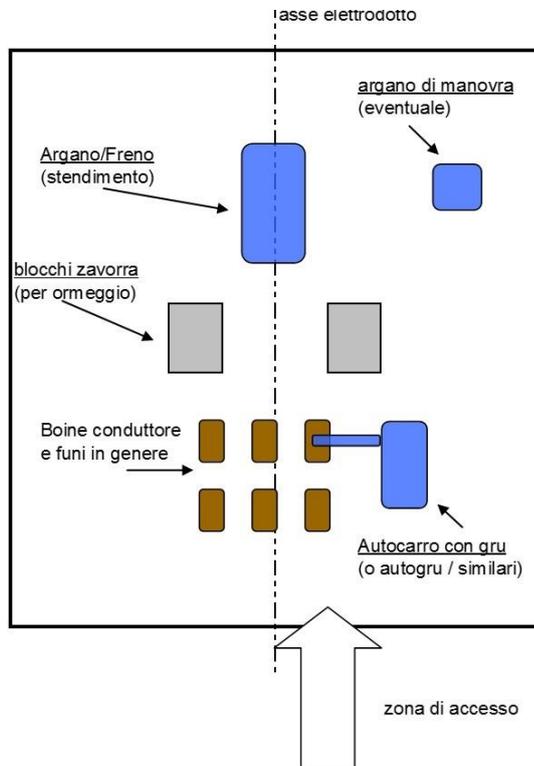


Figura 42: Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno) - Planimetria dell'Area di linea – Tipologico

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</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;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

4.5.1.3 Realizzazione delle fondazioni

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno.

Nel seguito si fornisce una descrizione delle tipologie di fondazione di più probabile utilizzo per l'intervento in esame.

Fondazioni superficiali

Fondazioni superficiali sostegni a traliccio - tipo CR

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- 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;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- 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.

Vengono inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità di ciascun sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo re-interro e costipamento.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed è posata ad una profondità non superiore a 4 m (le dimensioni effettive delle varie fondazioni saranno definite in sede di progettazione esecutiva) una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini da diametro circa 0,5 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procede all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento. In seguito, si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il re-interro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

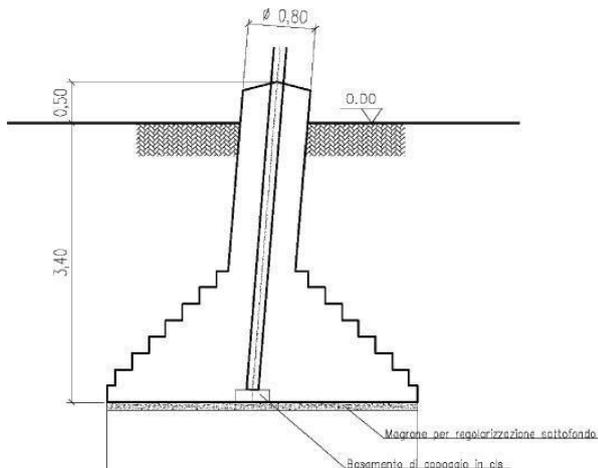


Figura 43: Disegno di progetto per la realizzazione di una fondazione a plinto con riseghe

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00



Figura 44: Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per sostegno a traliccio. Particolare durante la fase di cassetteratura (a sinistra) e al termine della stessa (a destra)



Figura 45: Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per sostegno a traliccio. Si possono osservare le quattro buche, la base del sostegno collegata alla fondazione tramite i "monconi" ed i casseri utilizzati per i quattro "colonnini"

Fondazioni profonde

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).

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue. Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione dello scavo mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura (gabbia metallica); getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

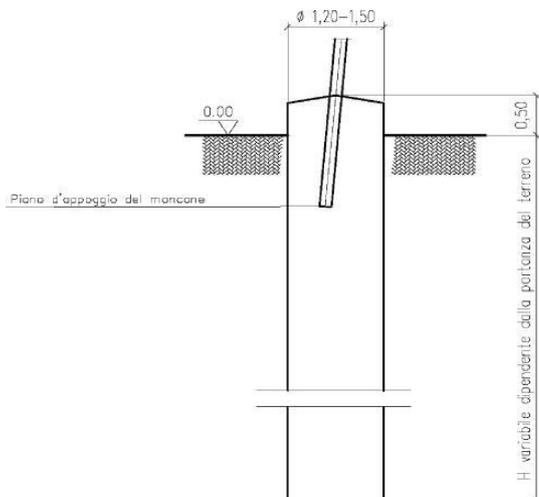


Figura 46: Disegno costruttivo di un palo trivellato



Figura 47: Macchina operatrice per la realizzazione di pali trivellati e fondazione in fase di realizzazione

Micropali tipo tubifix

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura tubolare metallica; iniezione malta cementizia. Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. Per la realizzazione dei micropali tipo tubifix lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercolazione "a secco" oppure con il solo utilizzo di acqua.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

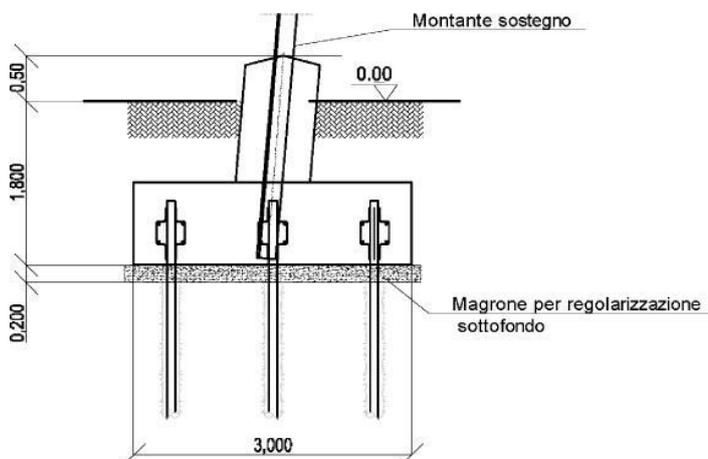


Figura 48: Disegno costruttivo di un micropalo



Figura 49: Realizzazione di micropali tipo tubfix per sostegno a traliccio. Particolare di micropali già realizzati ed iniettati prima dell'armatura e cassetta del piedino di fondazione.

Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue.

Pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (biacca) fino alla quota prevista.

Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, sarà gestito secondo quanto previsto nel piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

4.5.1.4 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 tralicci 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.

4.5.1.5 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.).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

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.

4.5.1.6 Durata media del micro-cantiere e degli interventi di realizzazione delle linee aeree

Da quanto descritto nei paragrafi precedenti, si evince come la costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati.

Per questi motivi la costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "microcantiere", le cui attività si svolgono in due fasi distinte: la prima ha una durata media di circa 1 mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti, e comprende le operazioni riassunte nella tabella seguente.

Tabella 4: Durata attività della fase realizzativa

Attività	Durata
Predisposizione area (taglio piante)	1 g
Scavi	2-3 gg
Trivellazioni	7-10 gg
Posa barre, iniezioni malta	1-2 gg
Maturazione iniezioni, prova su micropalo	7 gg
Prove su un micropalo/tirante	1 g
Montaggio base sostegno	1 g
Montaggio gabbie di armatura	1 g
Getto fondazione	1 g
Maturazione calcestruzzo	7-15 gg
Montaggio sostegno	5-7 gg

La seconda fase è invece rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio (c.a. 10 gg. per tratte di 10÷12 sostegni).

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

4.5.2 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.

Posa classica mediante trincea

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.

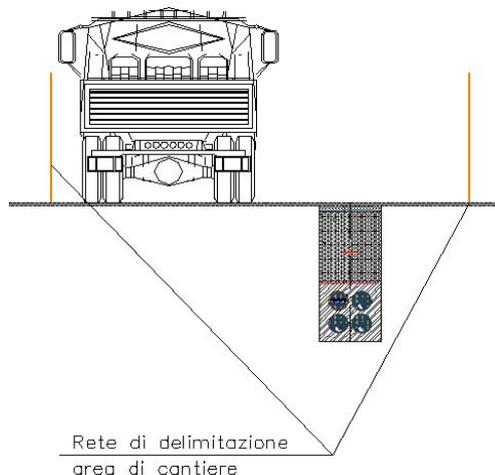


Figura 50: Sezione tipo area cavidotto

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.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

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 51: 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>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

4.5.2.1 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.

4.5.2.2 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.

4.5.2.3 Tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

Durante la posa di un elettrodoto interrato è molto diffusa la tecnica di trivellazione orizzontale controllata, (TOC), la quale permette la posa delle tubazioni in condizioni dove sarebbe difficile intervenire con scavi a cielo aperto.

La tecnica TOC è utilizzata nei seguenti casi di attraversamenti:

- alvei di fiumi;
- infrastrutture interferenti quali fognature e tubazioni idriche di grosse dimensioni, metanodotti, gasdotti;
- ferrovie;
- incroci e strade ad elevato traffico veicolare.

Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente quattro:

- a. apertura buche di immersione e di emersione;
- b. esecuzione del foro pilota;
- c. alesatura e pulizia del foro;
- d. tiro e posa delle tubazioni.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

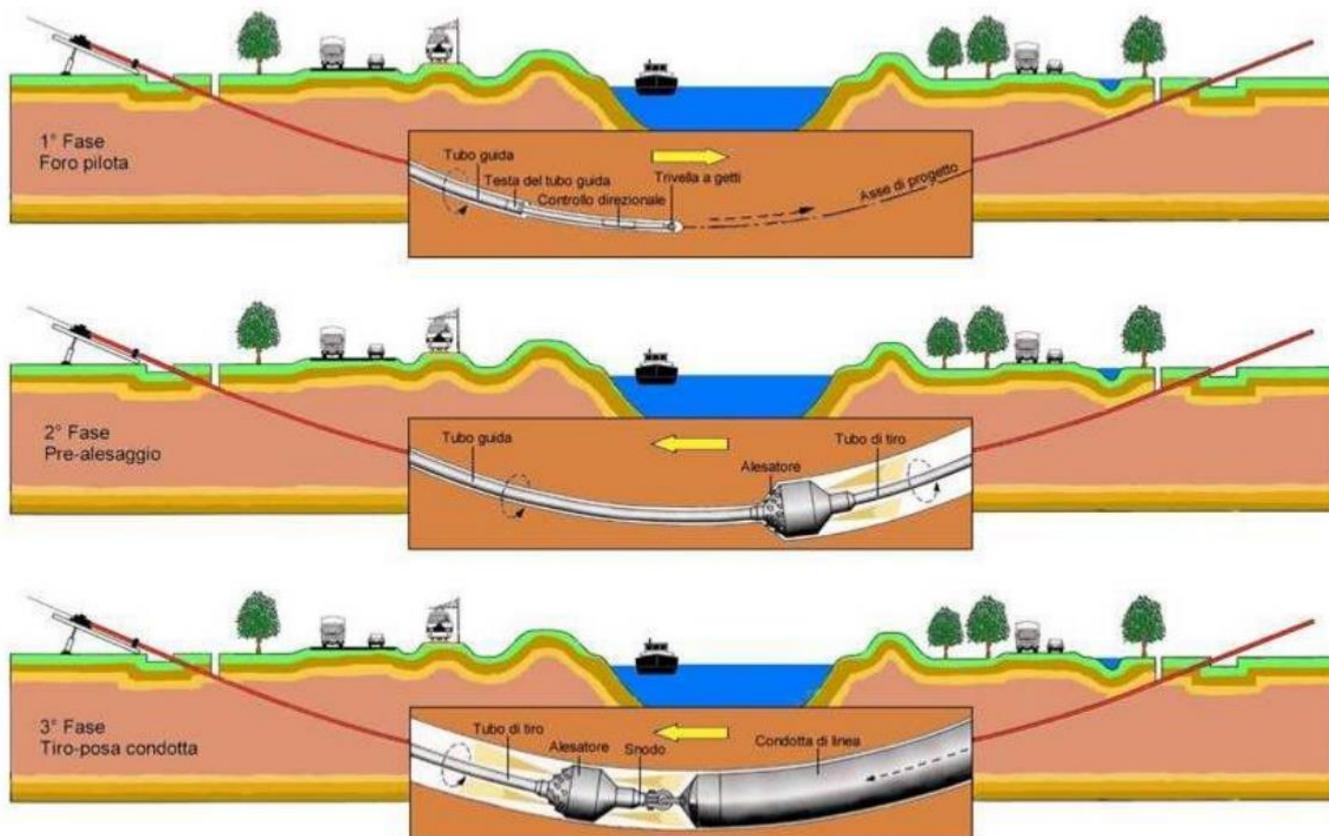


Figura 52: Schematico TOC

4.5.2.4 Tecnica del microtunneling

Il microtunneling è una tecnica grazie alla quale è possibile effettuare la perforazione e la posa in opera di tubazioni tramite spinta eseguita da pistoni e contemporaneo azionamento di una testa fresante (chiamata anche scudo) posta sul fronte dello scavo con funzione di disgregazione e incanalamento del terreno attraverso un movimento di rotazione.

Con la tecnica del microtunneling si realizzano condotte in sotterraneo, con l'aiuto di fanghi di perforazione, ma senza scavi a cielo aperto, in terreni di qualsiasi tipologia, anche sotto il livello di falda, con controllo della perforazione da remoto mediante una centrale di comando. Le tratte di tubazione realizzate con questo sistema raggiungono lunghezze considerevoli grazie alla possibilità di inserire una o più stazioni di spinta intermedie.

L'unità di perforazione è guidata da un sistema laser di rilevamento continuo che consente di individuare in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria e di applicare conseguentemente le necessarie correzioni.



Figura 53: Schematico di perforazione con microtunneling

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472

4.5.2.5 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.

4.5.3 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 sgombre 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.

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.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

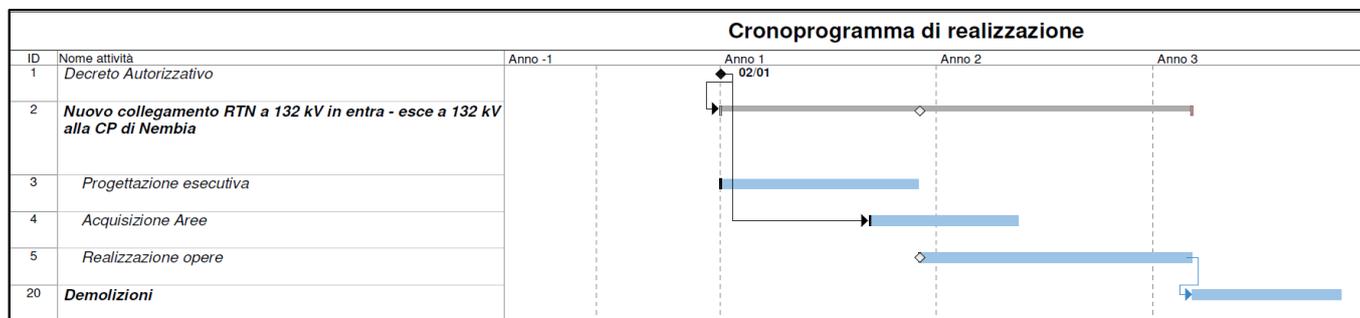
Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

4.5.4 Cronoprogramma dei lavori

La durata della fase di cantiere è stimata complessivamente in circa **2 anni**, come si evince dal cronoprogramma sotto riportato.



4.5.5 Bilancio materiali

Per la realizzazione delle opere in progetto, le fasi che comportano movimenti di terra sono gli scavi legati all'esecuzione delle fondazioni dei sostegni e alla posa dei cavidotti.

I materiali estratti dagli scavi saranno riutilizzati per riempimento degli scavi e per locale rimodellamento del piano campagna nelle aree interessate dai nuovi sostegni. **Entrambi i reimpieghi rientrano in quanto previsto dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 24 del DPR 120/17.**

La tabella seguente mostra il **bilancio di sintesi** dei materiali (in m³) derivante dalle attività di scavo e rinterro per la realizzazione delle opere.

A scopo cautelativo ai volumi stimati è stato applicato un fattore di rigonfiamento del 20%. Il calcolo verrà rimodulato nel dettaglio a seguito delle risultanze delle indagini di progetto in fase di progettazione esecutiva degli interventi.

Descrizione	Volume totale di scavo (m ³)	Volume totale reinterri (m ³)	Volume totale esuber (m ³)
TRACCIATO IN CAVO	4.235,8	2.382,7	1.853,2
LINEE AEREE	4.617,5	3.349,2	1.168,2
TOTALE	8.853,3	5.731,9	3.021,4

Tabella 5: Bilancio complessivo materiali di scavo

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

4.6 Descrizione della fase di esercizio dell'opera

4.6.1 Aree impegnate e potenzialmente impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti aerei, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, 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.

4.6.2 Distanza di sicurezza "rami-conduttori"

In merito alla distanza di sicurezza "rami-conduttori", il D.M. n. 449 del 21/03/1988 "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne" dispone quanto segue:

Livello di tensione (kV)	120 kV	132 kV	150 kV	200 kV	220 kV	380 kV
Distanza di rispetto in metri della vegetazione arborea dai conduttori (D.M. 449)	m 1,70	m 1,82	m 2,00	m 2,50	m 2,70	m 4,30

Figura 54: Distanza di sicurezza in metri da tutte le posizioni impraticabili e dai rami degli alberi

Successivamente, il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81) nell'allegato IX ha stabilito una distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a:

- **5 m per le linee con tensione nominale fino a 132 kV**
- 7 m per le linee a tensione maggiore di 132 kV.

Nella determinazione delle piante soggette al taglio si deve tener conto di due aspetti:

- il primo aspetto è legato alle distanze di sicurezza elettrica, garantendo distanze tra i conduttori e la vegetazione che impediscono l'insorgenza di scariche a terra con conseguenti rischi di incendio e disalimentazione della rete. Tali distanze indicate nel DM n. 449 e aumentate per la sicurezza degli operatori a quelle previste nel T.U. 81/08, nel primo taglio vengono solitamente aumentate di 1 m per garantirne la durata di almeno 1 anno prima del piano di taglio successivo. Quindi, considerando la larghezza degli elettrodotti, lo sbandamento laterale dei conduttori per effetto del vento e le distanze di rispetto sopra considerate, si possono avere **fasce soggette al taglio di piante di circa 30 m di larghezza per le linee 132 kV.** Esse riguarderanno ovviamente i soli tratti di elettrodotto con altezze dei conduttori inferiori alle altezze di massimo sviluppo delle essenze più le distanze di sicurezza;
- il secondo aspetto riguarda la sicurezza meccanica relativamente alla caduta degli alberi posti a monte nei tratti posti sui pendii. In questo caso è necessario evitare che, a causa di eventi eccezionali o vetustà, il ribaltamento degli alberi ad alto fusto possa investire l'elettrodotto provocando danni come la rottura dei conduttori o peggio il cedimento strutturale dei sostegni. La larghezza della fascia dipende da molti fattori quali la pendenza del pendio, l'altezza degli alberi e dei conduttori.

Conseguentemente all'adozione di tali accorgimenti, anche per i successivi anni, il taglio generalmente comunque limitato a quegli esemplari arborei la cui crescita potrà effettivamente generare interferenze dirette con i conduttori aerei.

Nello specifico, in caso di attraversamento di un'area boschiva, le operazioni di taglio riguarderanno solamente gli alberi che potenzialmente (tenuto conto anche della crescita) possono avvicinarsi a meno di 5 m (linee 132 kV) dai conduttori.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

4.6.3 Sicurezza al volo a bassa quota

Per la sicurezza del volo a bassa quota, gli Enti preposti alla salvaguardia di tale aspetto (Aeronautica Militare, Enac, Enav) hanno emanato alcune direttive e circolari che regolano l'apposizione di apposita segnaletica sugli ostacoli verticali, quali antenne, tralicci, ciminiere, e lineari, quali conduttori aerei di energia elettrica. Come regola di massima, va apposta segnaletica cromatica diurna, consistente in verniciatura bianca e rossa del terzo superiore dell'ostacolo verticale e in sfere di segnalamento degli stessi colori sugli ostacoli lineari quando l'altezza dal suolo dell'ostacolo supera i 61 m.

In casi particolari tali Enti possono prescrivere l'adozione di segnalazioni cromatiche degli ostacoli anche per altezze inferiori ai 61 m, nonché l'installazione di sistemi di segnalazione luminosa notturna a luce fissa o lampeggiante. Tali prescrizioni assumono carattere vincolante per la realizzazione dell'opera.

Secondo la circolare ENAC emanata con nota protocollo n.0037030/IO del 22/03/2012, sono soggetti a segnaletica cromatica diurna (colorazione bianco/rossa del terzo superiore del sostegno) e luminosa notturna le opere con elevazione al suolo superiore o uguale a 100 m o 45 m dall'acqua qualora ubicati in ambito lacustre, marino o fluviale.

Questi attraversamenti determinano la necessità di rendere ben visibile l'infrastruttura elettrica attraverso l'applicazione, nelle campate interessate, di sfere di segnalazione della fune di guardia e l'utilizzo di una colorazione cromatica per i sostegni delimitanti la campata (colorazione Bianca/Rossa) per la segnalazione diurna. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvede, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

Tabella 6 - Sintesi delle casistiche oggetto di prescrizioni

Circolare Enac n. 37030 del 22/03/2012		
Criterio	Altezza dal piano di campagna	Segnaletica
Nei centri abitati	≥ 100	Cromatica e luminosa
Fuori dai centri abitati	≥ 61	Cromatica
	≥ 100	Cromatica e luminosa
Attraversamento di fiumi o specchi lacuali nei centri abitati	≥ 45	Cromatica e luminosa
Attraversamento di corsi d'acqua	≥ 45	Cromatica e luminosa
Piattaforme sul mare	≥ 45	Cromatica e luminosa

Nessuno dei sostegni in progetto ricade nelle casistiche per cui è prevista la segnaletica, né cromatica né luminosa.

È invece prevista la posa di sfere di segnalazione sui conduttori nelle seguenti campate: P.69/5-6-P.70/5-6 e P.69/8-9.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

5 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

5.1 Criteri metodologici utilizzati per la valutazione dell’impatto sul paesaggio

La valutazione degli impatti sul paesaggio è stata condotta analizzando l’interferenza attesa rispetto agli **elementi strutturali del paesaggio** e i **caratteri visuali e percettivi** del paesaggio.

Nel primo caso l’impatto riguarda l’alterazione che gli elementi strutturali potranno subire in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tale alterazione potrà essere lieve o gradualmente elevata, fino alla totale soppressione dell’elemento. Conseguentemente anche il livello dell’impatto sarà più elevato. Inoltre, esso sarà funzione dell’importanza sia dell’elemento interessato nell’unità paesistica di riferimento, sia dell’estensione dell’alterazione /soppressione.

Per quanto concerne l’impatto sui caratteri visuali e percettivi, la presenza di elettrodotti all’interno dei paesaggi comunemente percepiti fa ormai parte dell’immagine stessa che si ha del paesaggio, in particolare dei paesaggi più antropizzati, ed è questa la ragione che, in condizioni normali di attraversamento di territori dalle peculiarità non molto accentuate, la presenza di elettrodotti non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante. Diverso è il caso in cui l’elettrodotto passi in prossimità di beni culturali o elementi strutturali di particolare significato paesistico. In questo caso, nell’individuazione dell’impatto è fondamentale il rapporto di scala, oltre al diverso significato delle opere interessate.

5.2 Fase di costruzione

In fase di cantiere, le attività di costruzione degli elettrodotti aerei sono indeterminate nelle seguenti azioni di progetto:

- occupazione delle aree di cantiere e relative strade di accesso;
- accesso ai microcantieri;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni;
- posa e tesatura dei conduttori;

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell’inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l’eliminazione di taluni elementi significativi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell’alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

Per quanto riguarda le linee aeree si fa rilevare che la scelta di sostegni “alti” permette di limitare l’interferenza con la vegetazione arborea, circoscrivendo i tagli alla sola impronta dei sostegni.

Nella tabella che segue si riporta la sintesi delle interferenze con aree boscate.

Tabella 7: sintesi delle superfici boscate interferite in fase di cantiere – Linee aeree

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE INTERFERITA	MICROCANTIERI	SUPERFICIE INTERFERITA (mq)
Pinete	13	8125
Faggete	4	2500
Orno-ostrieti	9	5625
Peccete	3	1875
TOTALE	29	18.125 mq

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Come evidenziato dalla tabella le superfici totali restano molto esigue se paragonate alle componenti boschive dell'area vasta e dell'ambito ristretto di intervento. Sempre riguardo a tali aree è determinante ricordare che non sono accorpate, ma puntiformi e diluite lungo tutto il tracciato.

Grazie alla scelta progettuale di realizzare sostegni "alti", le interferenze con la vegetazione sotto linea saranno minime in fase di tesatura dei conduttori. Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con elicottero, pratica che consente di rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti.

Inoltre, per raggiungere i siti dei microcantieri si utilizzerà l'elicottero per evitare la necessità di interferenze con la vegetazione e la morfologia per realizzare nuove piste di accesso.

Data la breve durata delle operazioni di cantiere e la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dai sostegni, gli impatti risulteranno di livello molto basso e sempre reversibili.

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.

Nel caso dei cavidotti la scelta di seguire il più possibile le viabilità esistenti permette di limitare 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.

Potrà essere necessario solo il taglio di singoli esemplari arborei in corrispondenza di due formazioni lineari, in corrispondenza di un attraversamento stradale e dell'attraversamento del rio Bondai.

La fase di demolizione della linea esistente comporterà un impatto molto limitato sia in termini quantitativi che qualitativi.

La linea in demolizione, di tensione 60 kV, è situata principalmente all'interno di superfici boscate. Poiché i sostegni della linea esistente hanno altezze molto limitate, la presenza della linea ha comportato la creazione di una fascia sotto linea praticamente priva di vegetazione per la necessità di garantire il rispetto dei franchi tra conduttori e vegetazione.

Si considera quindi che non sarà necessario un taglio significativo di vegetazione né per l'accesso alle aree né per le attività di recupero conduttori e smontaggio dei sostegni. Considerando la natura delle aree, si potrà valutare per limitare gli impatti legati agli scavi, di non demolire le fondazioni dei sostegni; tale attività, come di norma avviene in aree boscate che non devono essere restituite ad un uso agricolo, avverrà comunque al massimo fino a una profondità di 50 cm.

Nel complesso l'impatto sulla componente della demolizione della linea esistente sarà di livello basso e porterà con sé il beneficio legato alla possibilità di rinaturalizzazione della fascia sotto linea.

Tenendo conto degli accorgimenti sopra elencati e considerando la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, gli impatti in fase di cantiere risulteranno di livello molto basso e sempre reversibili.

5.3 Fase di esercizio

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.

Da segnalare inoltre l'impatto certamente positivo legato alla demolizione della linea esistente, con il venir meno dei volumi emergenti rappresentati dai sostegni, ma soprattutto con il venir meno del condizionamento legato alla presenza di conduttori "bassi", che attualmente determinano la necessità di mantenere una fascia sotto linea con taglio raso della vegetazione.

5.3.1 Impatto sulla struttura del paesaggio

L'individuazione dei tipi di paesaggio consente di quantificare i contesti attraversati dai tracciati e la rispettiva sensibilità paesaggistica rispetto all'eventuale alterazione della riconoscibilità dei paesaggi interessati.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Il progetto ricade interamente nell'ambito del paesaggio forestale, complessivamente poco alterato, con una matrice paesaggistica caratterizzata da una buona capacità di assorbimento visivo, considerando la fitta presenza di aree boscate.

Lo stato attuale di riconoscibilità del paesaggio è tale da definire una sensibilità elevata.

Non sono previste ingenti modificazioni morfologiche, mentre sarà necessario effettuare tagli boschivi su una superficie complessiva pari a circa 18.125 mq, di cui gran parte saranno ripristinati, mediante idonee piantumazioni arboree e arbustive.

Considerando come unica interferenza in fase di esercizio sulla componente vegetazione la sottrazione di copertura vegetazionale effettivamente occupata dall'impronta del sostegno, essa viene cautelativamente stimata in circa 7x7 m per i sostegni 132 kV, pari a circa 49 mq.

Nella tabella che segue il dettaglio delle sottrazioni, per un totale di circa 1421 mq; la restante superficie interferita in fase di realizzazione sarà invece ripristinata all'uso pregresso mediante piantumazioni arboreo-arbustive.

Tabella 8: sintesi della sottrazione definitiva di copertura – Linee aeree

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE INTERFERITA	TIPOLOGIA INTERVENTI	Superficie interferita fase di cantiere (circa 400 mq)	SUPERFICIE DA RIPRISTINARE	Superficie sottratta in modo definitivo (circa 49 mq)
	MICROCANTIERI			
Pineta	13	8125	7488	637
Faggeta	4	2500	2304	196
Orno-ostrieto	9	5625	5184	441
Pecceta	3	1875	1728	147
TOTALE	29	18125 mq	16704 mq	1421 mq

Da notare come non si tratti di un taglio su un'ampia superficie corrispondente a tale area, ma di tanti ambiti di taglio (29) ciascuno di superficie molto limitata, pari a 625 mq. L'impatto che ne deriva è pertanto decisamente basso, poiché visivamente tale alterazione sarà perlopiù trascurabile, almeno per le viste in lontananza e in funzione delle varie prospettive.

Come già anticipato, va segnalato l'impatto positivo legato alla demolizione della linea esistente, non tanto per la demolizione dei sostegni, che risultano in generale poco visibili grazie alla limitata altezza e alla colorazione mimetica (color ruggine), ma soprattutto per quanto concerne la possibilità nel medio periodo di eliminare la cesura nel versante attualmente legata alla necessità di taglio raso per garantire il rispetto del franco tra conduttori e vegetazione.

Sottrazione di vegetazione per l'accessibilità alle aree di cantiere

In accordo con le buone pratiche normalmente adottate da Terna per la realizzazione di elettrodotti posti in aree boscate ed impervie, si è scelto di non prevedere la realizzazione di nuove piste carrabili, ma di privilegiare l'uso dell'elicottero per il trasporto delle attrezzature e dei materiali. Si potranno eventualmente presentare per alcune posizioni l'apertura di brevi varchi per raccordare l'area interessata dal sostegno a piste o strade forestali presenti nelle vicinanze. Questo tipo di soluzione sarà limitata al massimo e definita in dettaglio in sede di progettazione esecutiva.

Le aree di deposito/scarico in prossimità dei sostegni avranno la funzione agevolare le attività di scarico dei materiali di consumo e le attrezzature con l'elicottero e di contenere provvisoriamente i materiali di risulta degli scavi. Le dimensioni di queste aree sono limitate al massimo in quanto tutti i componenti costituenti i sostegni compresa la struttura metallica verrà premontata in aree di lavoro facilmente accessibili e quindi direttamente installati sul posto. Si stima che queste aree potranno avere una superficie massima di 5X20m determinata dalla morfologia locale del sito interessato al sostegno. Le modalità di taglio saranno conformi alle prescrizioni imposte dalle competenti autorità.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Necessità di taglio vegetazione per il rispetto dei franchi dai conduttori

Alle superfici di cui sopra si devono aggiungere anche quelle che verranno regolarmente sottoposte a taglio per ragioni di manutenzione e quindi di sicurezza della linea. Durante la fase di esercizio di una linea elettrica è infatti necessario garantire il franco di sicurezza tra la vegetazione sotto linea e i conduttori, come descritto nel paragrafo 4.6.2.

In questo caso l'area di intervento manutentivo è stata calcolata da Terna grazie alla tecnologia LIDAR (Light Detection an Ranging) e ad un software dedicato che quantifica tali superfici tenendo conto oltre che del tipo di vegetazione sottostante la linea, anche dell'orografia, riuscendo così a quantificare esattamente le superfici boschive che saranno interessate dal taglio.

Nella determinazione piante soggette al taglio si deve tener conto di due aspetti:

Il primo aspetto è legato alle distanze di **sicurezza elettrica**, garantendo distanze tra i conduttori e la vegetazione che impediscono l'insorgenza di scariche a terra con conseguenti rischi di incendio e disalimentazione della rete. Tali distanze sono stimate in 5 m per le linee 132KV quindi, considerando le larghezze degli elettrodotti comprensive dello sbandamento laterale dei conduttori per effetto del vento più le distanze di rispetto sopra considerate avremo fasce soggette al taglio piante di pari a circa 30 m.

Tali fasce riguarderanno ovviamente i soli tratti di elettrodotto con altezze dei conduttori inferiori alle altezze di massimo sviluppo delle essenze più le distanze di sicurezza.

Il secondo aspetto riguarda la **sicurezza meccanica** relativamente alla caduta degli alberi posti a monte nei tratti posti sui pendii. In questo caso è necessario evitare che, a causa di eventi eccezionali o vetustà, il ribaltamento degli alberi ad alto fusto possa causare danni come la rottura dei conduttori o peggio il cedimento strutturale dei sostegni.

In questo caso la larghezza della fascia dipende da molti fattori quali la pendenza del pendio, l'altezza degli alberi e dei conduttori. Anche in questo caso la scelta progettuale di mantenere i conduttori ad un'altezza superiore a quella attualmente presente sugli elettrodotti esistenti limiterà l'entità dei tagli.

Tali superfici, riassunte nelle tabelle sotto riportate, risultano piuttosto esigue, grazie alle scelte progettuali operate che hanno portato a preferire una soluzione "alta" con altezza dei sostegni tale da ridurre a pochi ambiti la necessità di tagli sotto linea. Oltre a quanto fin qui esposto, per tali aree, occorre considerare che al loro interno non verrà eseguito un taglio raso, ma verrà eseguito un **taglio selettivo**, specificatamente rivolto alle sole piante che superano i franchi di sicurezza stabiliti; potrà quindi essere mantenuto non solo un fitto sottobosco arbustivo, ma anche una buona presenza arborea di piante giovani o di specie di terza grandezza, la cui altezza sia tale da garantire i franchi di sicurezza da norma. Gli effetti del taglio variano anche in funzione della tipologia di formazione boschiva attraversata, infatti, l'impatto del taglio è assai diverso a seconda che il bosco sia di conifere o di latifoglie, dal momento che queste ultime a differenza delle prime hanno la capacità di rigenerare la pianta dopo il taglio; a tal proposito si sottolinea come, a parte i sostegni localizzati all'interno di peccete, in cui il sottobosco è quasi assente, in tutti gli altri boschi sono a dominanza di latifoglie o misti, pertanto il taglio selettivo porterà alla salvaguardia di una buona percentuale di specie, senza comportare un taglio raso.

Tabella 9: Superfici di taglio per garantire il franco dai conduttori distinte per tipologia forestale

Tipologia	AREE DI TAGLIO (mq)
Pinete	8707
Orno-ostrieto	2138
Peccete	930
Faggete	11275
Lariceti	23
Altre formazioni transitorie	1030
TOTALE	24.103 mq

Nelle figure che seguono si riportano gli stralci del profilo di progetto, con l'indicazione degli ambiti oggetto di taglio (in arancione) e gli stralci planimetrici con l'evidenza delle aree oggetto di taglio selettivo.

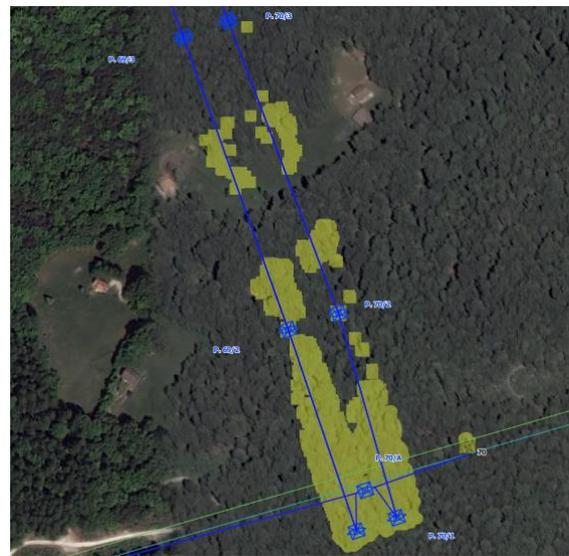
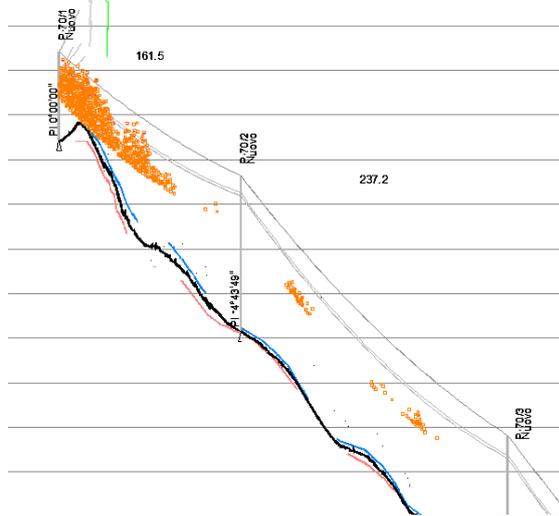
Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

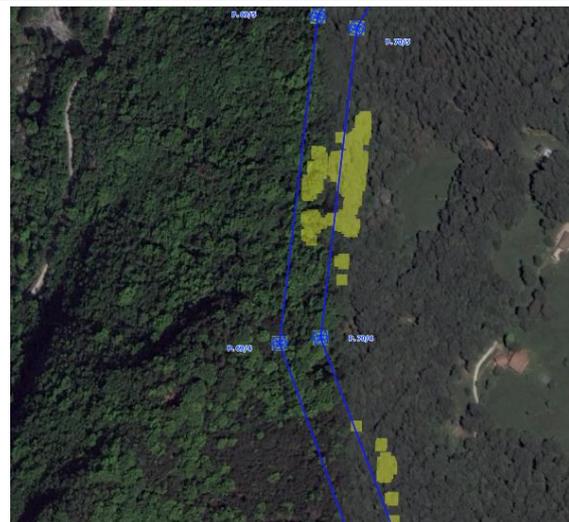
Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

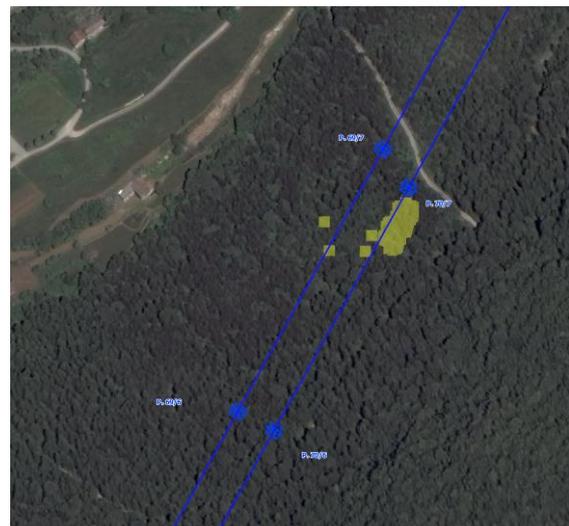
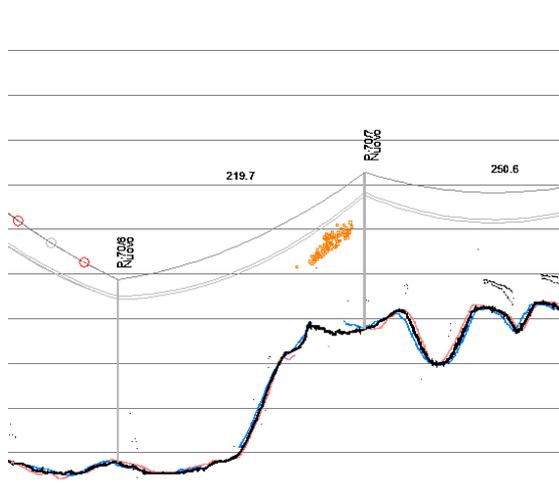
Campata P70/1-P.70/2- P.70/3



Campata P70/3-P.70/4- P.70/5



Campata P70/6-P.70/7



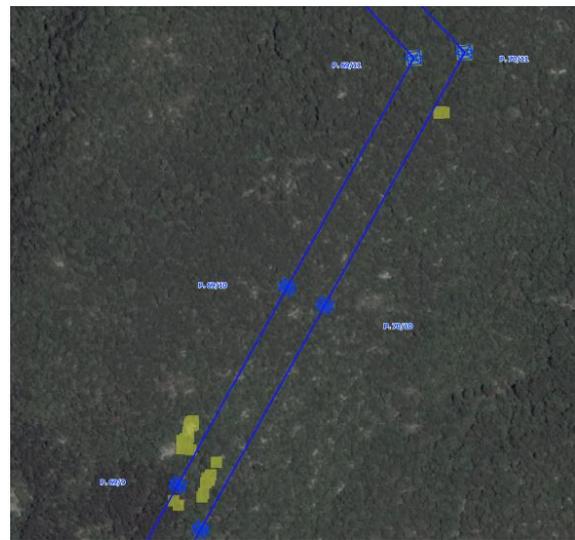
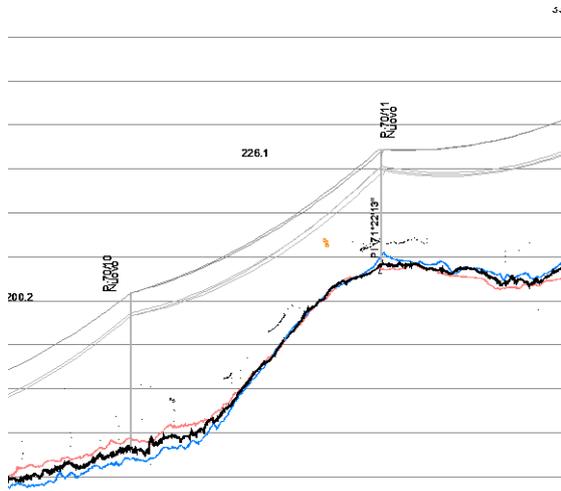
Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

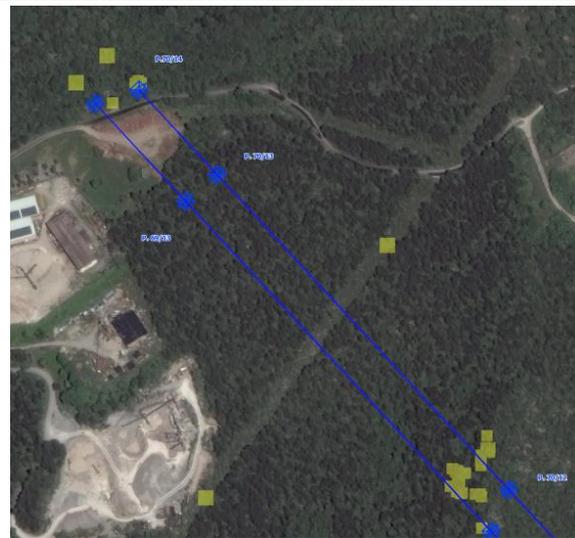
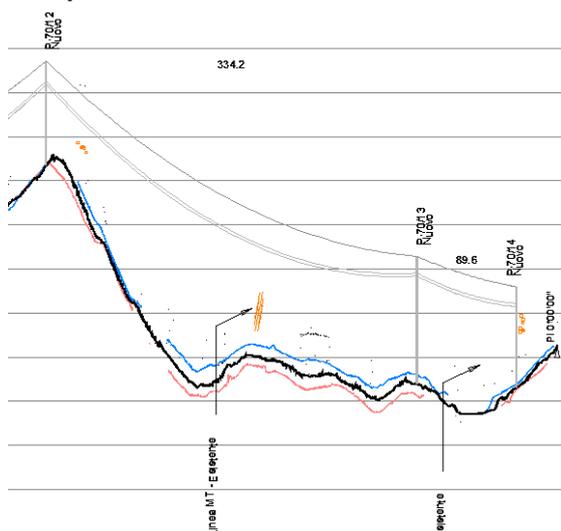
Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Campata P.70/9- P.70/10- P.70/11



Campata P70/12-P.70/13- P.70/14



Va invece segnalato il beneficio sugli elementi della struttura del paesaggio e in particolare la vegetazione legato alla demolizione della linea esistente: essa porterà con sé il beneficio legato alla possibilità di rinaturalizzazione della fascia sotto linea, grazie al ripristino dell'impronta del sostegno e alla possibilità di libera evoluzione della vegetazione già in parte presente nella fascia sotto linea. Si è calcolata la presenza di una fascia larga mediamente circa 30 m presente su un'estensione della linea in demolizione pari a circa 4,9 km in area boscata, per un totale di **circa 147.000 mq** di superficie che potrà tornare nel medio periodo ad essere boscata.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

5.3.2 **Impatto visuale e visibilità dell'elettrodotto**

L'impatto visuale sul paesaggio generato dalla realizzazione di una nuova opera dipende da una serie di fattori, tra cui:

- 1) il rapporto di scala con gli elementi del paesaggio;
- 2) le caratteristiche di visibilità dell'oggetto in rapporto alle visuali significative che caratterizzano il paesaggio;
- 3) l'estensione del campo d'intervisibilità, cioè, l'ambito paesistico dal quale l'opera è visibile;
- 4) il tempo in cui gli elementi progettuali permangono nel campo visivo del potenziale osservatore/ricettore d'impatto.

Generalmente si distinguono due tipologie d'impatto visuale:

- per **ostruzione visiva**
- per **intrusione visiva**.

L'**ostruzione visiva** si ha quando il nuovo elemento costituisce una barriera totale o parziale alla percezione di elementi e paesaggi retrostanti. Nel caso specifico di un elettrodotto ciò potrà verificarsi in maniera molto limitata.

L'**intrusione visiva** si verifica, invece, quando il nuovo elemento è causa di un disturbo visivo, per le sue caratteristiche estetiche-percettive, indipendentemente dall'entità del campo visivo da esso occupato.

Nel caso in questione, così come è configurato il progetto, l'impatto riguarderà essenzialmente intrusione visiva.

Nel caso di un elettrodotto gli elementi progettuali che interferiscono con il paesaggio sono rappresentati dai sostegni, e dai cavi. Per quanto riguarda i sostegni, l'impatto dipende da diverse variabili: dalla forma, dalla distribuzione delle masse, dal colore. Nel caso della linea, dato l'ingombro limitato della base dei sostegni, l'impatto è quasi esclusivamente di tipo visuale.

La valutazione dell'impatto sui caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su considerazioni specifiche all'opera e al paesaggio quali: le caratteristiche percettive delle opere, la percezione degli elementi costituenti l'elettrodotto (sostegni, cavi aerei); l'assorbimento visuale del paesaggio circostante, le modalità di percezione e il numero di ricettori sensibili interessati.

L'impatto visuale prodotto dall'inserimento di un nuovo elemento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da esso. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza con una legge che può considerarsi lineare solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

Sono riportati di seguito i parametri adottati per valutare l'impatto derivante dall'alterazione della percezione visuale del paesaggio locale.

- **Interferenza visiva (I.V.)** indotta dagli elementi costruttivi (conduttori e sostegni) in grado di produrre significative intrusioni nel paesaggio preesistente. La significatività degli impatti dipenderà dalla natura, dalla dimensione e dalla qualità dei manufatti previsti.
- **Capacità d'assorbimento visivo (V.A.C.)** dell'opera da parte della matrice paesaggistica in cui viene inserita: la vegetazione dominante determina un gradiente di assorbimento dell'opera che sarà maggiore per ambienti boschivi e andrà diminuendo passando ad ambienti aperti (per esempio agricoli). Possibili indicatori da utilizzare per la quantificazione sono: presenza e grado di continuità delle patches boschive; presenza di elementi morfologici che possono esercitare un effetto coprente, ecc.

Nel caso in esame il territorio è molto movimentato, con orizzonti ampi, soprattutto da particolari punti panoramici. Il territorio è però molto ricco di elementi del soprassuolo che possono costituire delle barriere visuali, data la copertura forestale quasi completa dei versanti. Assai limitata invece la presenza di edificato.

Le aree che risultano prive di vegetazione sono in gran parte occupate da rocce e in parte da pascoli e praterie di alta quota. Nel fondovalle sono invece assai limitate le aree agricole (prati), intervallate ai boschi solo in vicinanza di nuclei edificati (es. Deggia) e singoli edifici (presso il Lago di Nembia).

In generale la presenza di una specifica opera produce un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei ricettori. Per una valutazione di tipo percettivo,

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</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;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

incentrata sulla visualità dell'opera, si individuano quindi diversi bacini visuali, coincidenti con differenti fasce di distanza rispetto all'opera in progetto.

Tali fasce sono così denominate:

- **Fascia di totale dominanza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di **immediato primo piano**, in cui l'opera è in rapporto con l'osservatore, ad una scala di prossimità. Essa ha un'estensione pari a circa 3 volte l'altezza degli elementi emergenti; gli elementi del progetto occupano totalmente il campo visivo del fruitore del paesaggio, pertanto, in questa fascia l'interferenza visuale risulterà generalmente alta.
- **Fascia di dominanza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di **primo piano**, ovvero l'area di osservazione in cui sono distinguibili i singoli componenti della scena. È la fascia in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera. Ha indicativamente una profondità di circa 10 volte l'altezza degli elementi di progetto emergenti dal livello del suolo. In tale fascia l'interferenza può risultare più o meno elevata secondo la qualità delle visuali interessate.
- **Fascia di presenza visuale dell'opera.** Si tratta della fascia di visibilità di **piano intermedio**, ovvero l'area di osservazione in cui sono avvertibili i cambiamenti di struttura e gli elementi singoli rispetto a uno sfondo. In questa fascia gli elementi progettuali emergenti occupano solo una parte del campo visivo dell'osservatore, e perdono progressivamente d'importanza all'aumentare della distanza. L'interferenza visuale risulta in genere bassa o molto bassa.
- **Fascia di secondo piano.** Si tratta della fascia di visibilità di **secondo piano**, ovvero l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente gli effetti di tessitura, colore e chiaroscuro. Anche grazie alla trasparenza della struttura dei tralicci, in questa fascia l'interferenza visuale risulta molto bassa.

Rispetto all'asse delle linee in progetto sono state individuate le profondità delle seguenti fasce:

- **Fascia di totale dominanza visuale** (immediato primo piano): 100 metri;
- **Fascia di dominanza visuale** (primo piano): tra 100-500 m;
- **Fascia di presenza visuale** (piano intermedio): tra i 500-1200 m;
- **Fascia di secondo piano:** tra i 1200 e 3000 m.

Oltre i 3000 m si rientra nella fascia di visibilità del **piano di sfondo**, ovvero l'area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente i profili e le sagome delle grandi masse. Si ritiene che per le caratteristiche morfologiche e strutturali del paesaggio in oggetto e le caratteristiche degli elementi progettuali, oltre i 3000 m di distanza dalle opere, gli effetti di intrusione sul paesaggio siano irrilevanti.

La tavola **DUCR20022B2514719** rappresenta la visibilità teorica dei sostegni in progetto, suddividendo il territorio in base al numero di sostegni contemporaneamente visibili. Tale elaborazione permette di individuare gli ambiti di maggiore percezione visuale rispetto ai sostegni in progetto e di verificare quindi se ad essi corrispondano elementi di fruizione, come fronti di visuale statica (edificato, beni di interesse culturale, punti panoramici, ecc.) o assi di fruizione visuale (strade, sentieri di interesse turistico, ecc.).

Per la redazione della carta è stata impiegata una metodologia per la valutazione dell'impatto visuale delle opere che tiene conto della visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo).

È necessario tenere presente che, nella realtà, numerosi fattori possono condizionare la visibilità degli elementi che compongono il paesaggio, tra cui le condizioni atmosferiche e di illuminazione, oltre che le capacità visive e lo stato cognitivo dell'osservatore.

La valutazione da per assunto una visione perfetta da parte dell'osservatore e che le condizioni ambientali siano ideali.

La valutazione è stata condotta utilizzando il software QGIS 3.16.11 e il software GRASS 7.6. In particolare, è stato impiegato il plugin Visibility Analysis di QGIS per l'identificazione del bacino visivo delle opere.

La stima della visibilità delle opere si basa sul punto di vista di un osservatore convenzionale, il cui sguardo è collocato a circa 1,60 m dal suolo. In via cautelativa, le opere sono valutate rispetto alla loro quota massima: in altre parole è sufficiente scorgere una parte limitata di un sostegno per determinarne la condizione di visibilità.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

Il modello digitale altimetrico è stato recepito LiDAR DSM - Modello Digitale delle Superfici - PAT 2006/2009 (passo 2 x 2 mt) rappresentante l'andamento della superficie del suolo e di tutto ciò che lo ricopre (superfici arboree ed elementi antropici quali manufatti).

È stato invece utilizzato come elevazione base per la collocazione in quota dei sostegni il LiDAR DTM - Modello Digitale del Terreno - PAT 2006/2009 (passo 1 x 1mt e 2 x 2mt).

La visibilità teorica delle opere è determinata dalla condizione, di natura geometrica, di continuità del segmento che unisce l'osservatore con l'oggetto di valutazione, ossia in assenza di ostacoli quali rilievi, edifici, vegetazione. A questo scopo, il plugin Visibility Analysis restituisce una mappa binaria dei luoghi da cui l'oggetto risulta teoricamente visibile o non-visibile, sulla base di un algoritmo che valuta la continuità delle linee visuali rispetto a ciascuna cella dell'area di studio, tenuto conto della geometria del terreno (DSM) e della correzione dovuta alla curvatura della terra (cfr. Figura 55).

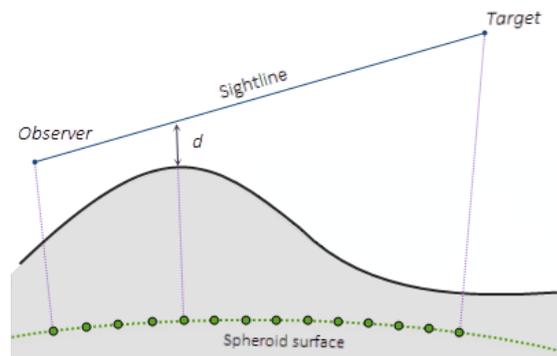


Figura 55 – Correzione della quota dovuta alla curvatura terrestre del Plugin Visibility Analysis di QGIS impiegato per la determinazione della condizione di visibilità delle opere.

La stima della visibilità è da intendersi “teorica” poiché la data di acquisizione del DSM risale al 2006/2009 quindi risulta plausibile che la vegetazione sia cresciuta o, meno probabile, in alcuni casi possa essere stata tagliata.

Nella figura che segue si riporta una vista 3D dei tracciati con l'indicazione dei principali elementi di interesse per la fruizione visuale del progetto.

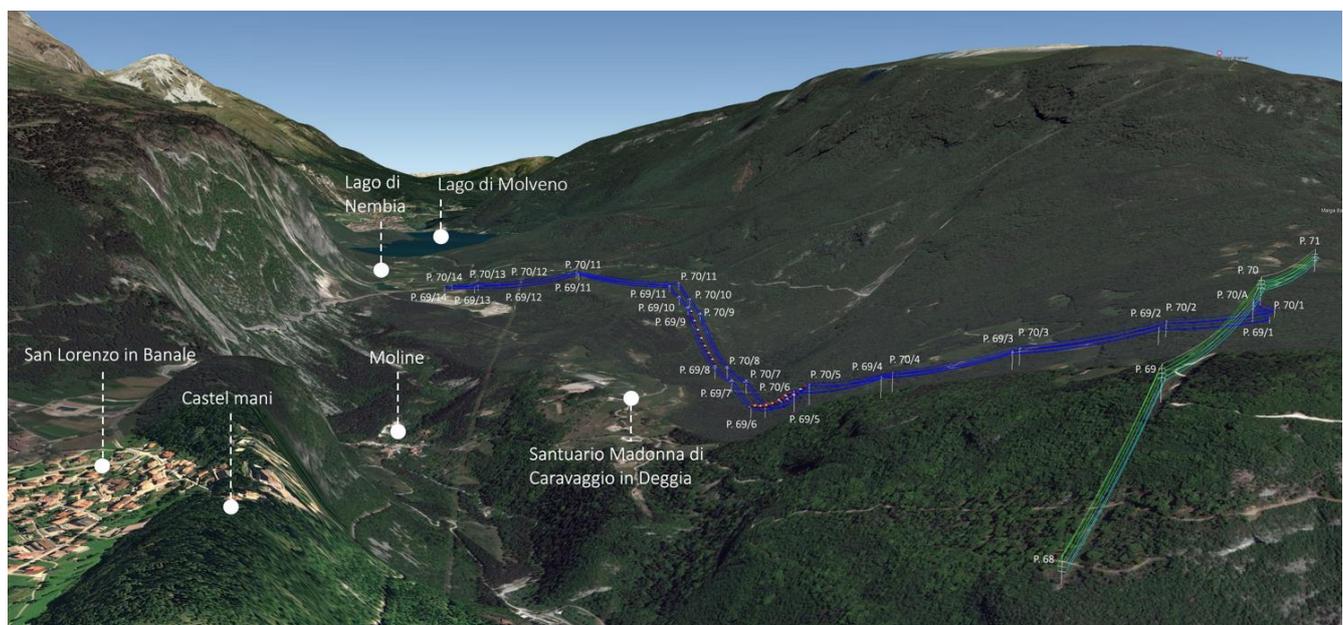


Figura 56 – Vista 3D dei tracciati in progetto

Nelle figure che seguono si riportano alcuni stralci del modello di intervisibilità realizzato. In blu le aree da cui il progetto non è visibile. Le gradazioni dal bianco al rosso indicano livelli crescenti di visibilità.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

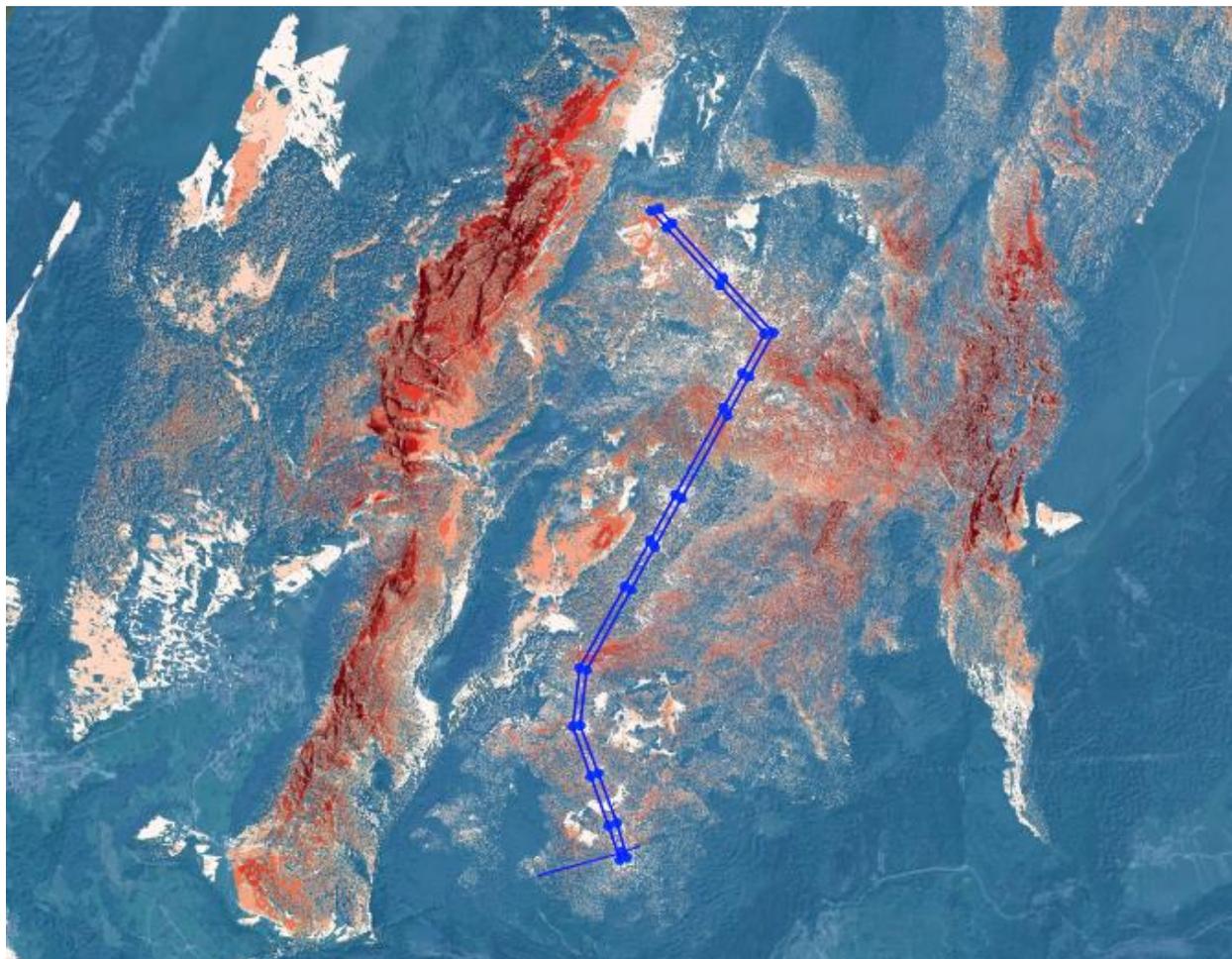


Figura 57 – stralcio dell'intervisibilità teorica degli elettrodotti aerei.

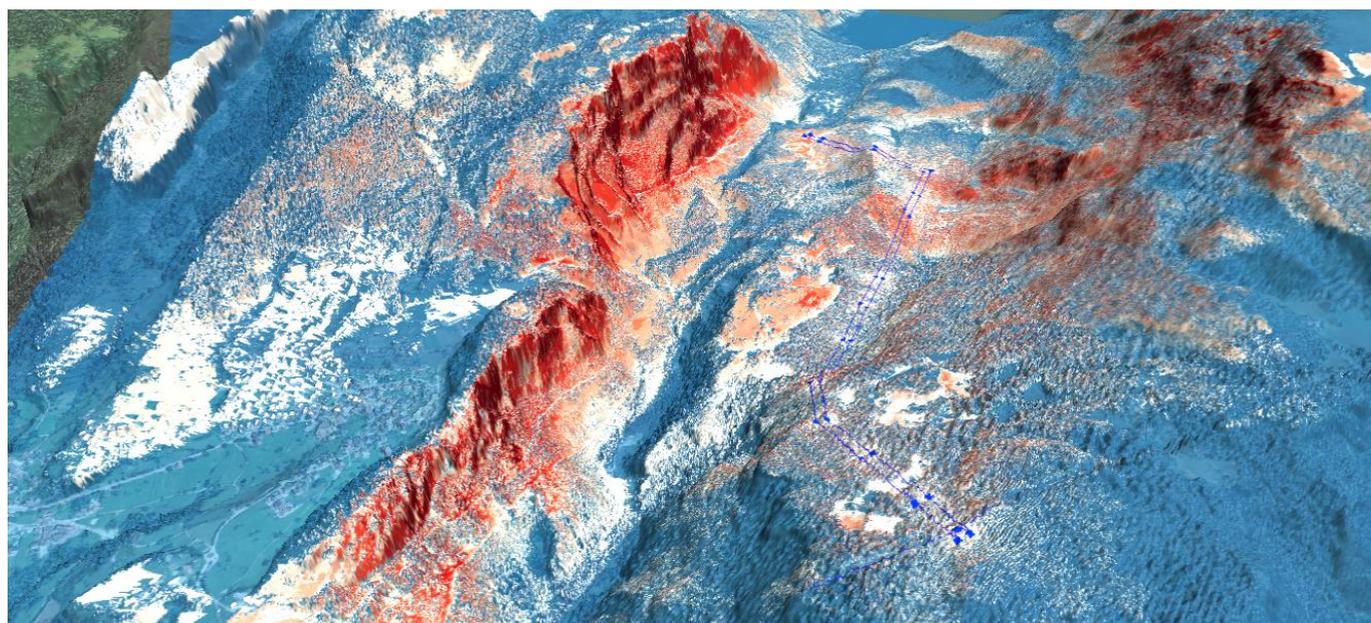


Figura 58 – stralcio dell'intervisibilità teorica degli elettrodotti aerei – vista 3D da sud-ovest

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

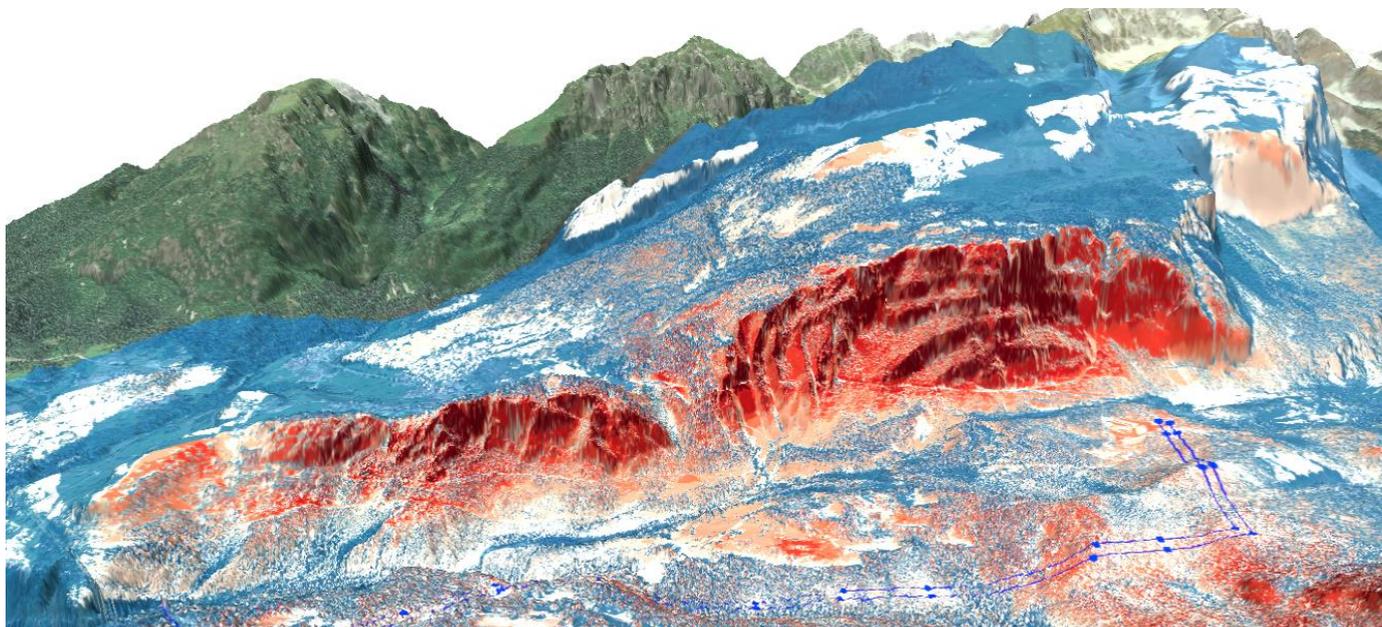


Figura 59 – stralcio dell'intervisibilità teorica degli elettrodotti aerei – vista 3D da sud-est.

Come visibile nelle immagini 3D sopra riportate, le aree di maggiore visibilità sono le aree rocciose prive di vegetazione del Massiccio Dolomitico, che risultano per lo più prive di punti di visuale poiché inaccessibili.

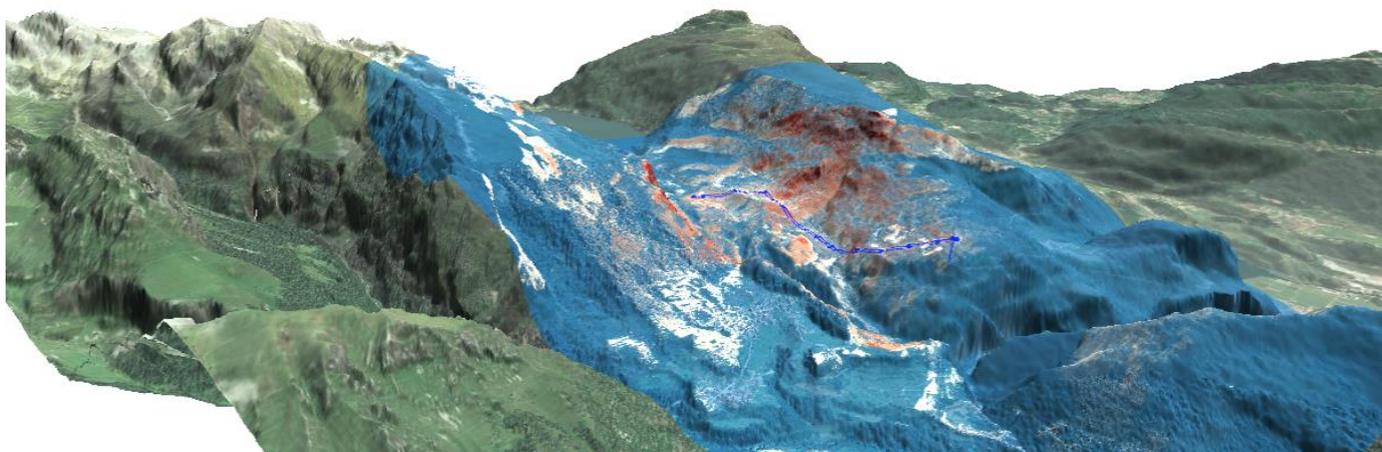


Figura 60 – stralcio dell'intervisibilità teorica degli elettrodotti aerei – vista 3D da nord-ovest.

Anche le aree di visibilità poste sul versante a monte delle linee in progetto esposto a ovest, risultano perlopiù prive di punti di visibilità, se si escludono alcuni scorci dalla strada forestale Nembia-Bael.

Nella figura che segue si riporta uno stralcio della tavola della visibilità (**DUCR20022B2514719**) con l'indicazione delle fasce di visibilità prima descritte.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

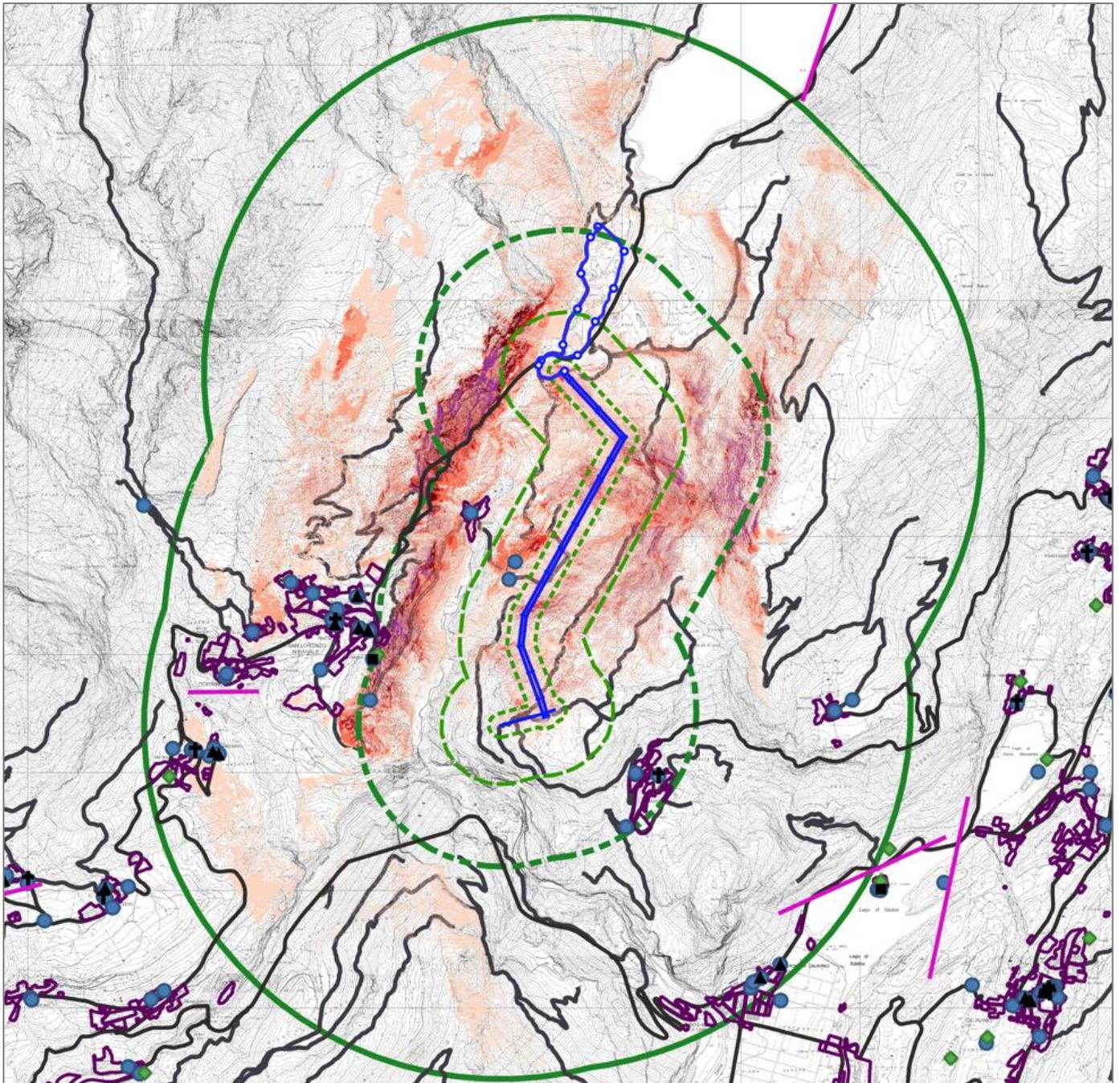


Figura 61 – Stralcio carta della visibilità teorica con l'indicazione delle fasce di visibilità

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

N. di sostegni in progetto visibili

- Visibili da 1 - 5 sostegni
- Visibili da 6 - 9 sostegni
- Visibili da 10 - 13 sostegni
- Visibili da 14 - 17 sostegni
- Visibili da 18 - 21 sostegni
- Visibili da 22 - 25 sostegni
- Visibili da 26 - 29 sostegni

Fronte di visuale statica

- Beni religiosi
- Forti e fortificazioni
- Manufatti difensivi
- Manufatti insediativi
- Beni archeologici
- Beni architettonici
- Fronti di visuale statica
- Fronti panoramici

Assi di visuale dinamica
— Viabilità Principale

FASCE DI VISIBILITA'

- Fascia di totale dominanza visuale (fino a 100 m)
- Fascia di dominanza visuale (da 100 a 500m)
- Fascia di presenza visuale (da 500 a 1200m)
- Fascia di secondo piano (fino a 3000 m)

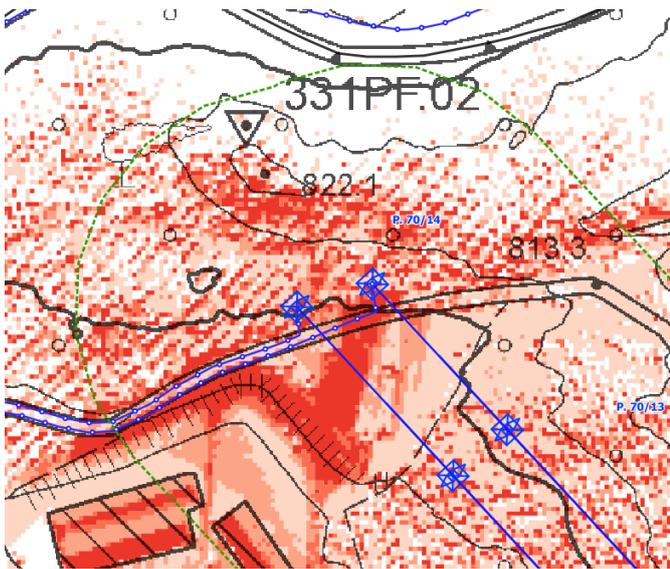
Figura 62 – legenda intervisibilità teorica degli elettrodotti aerei

Dalla figura sopra riportata si evince quanto segue:

FASCIA DI TOTALE DOMINANZA VISUALE:

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 invece i seguenti elementi di fruizione dinamica:

Viabilità forestale in corrispondenza dei **sostegni 69/13-70/13 e 69/14-70/14**: la viabilità, asfaltata, presenta un livello di traffico basso e non è di primario interesse turistico-fruitivo. Le visuali sono aperte; il contesto è già interessato dalla presenza del capannone industriale e del piazzale dell'ex discarica di RSU.






Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

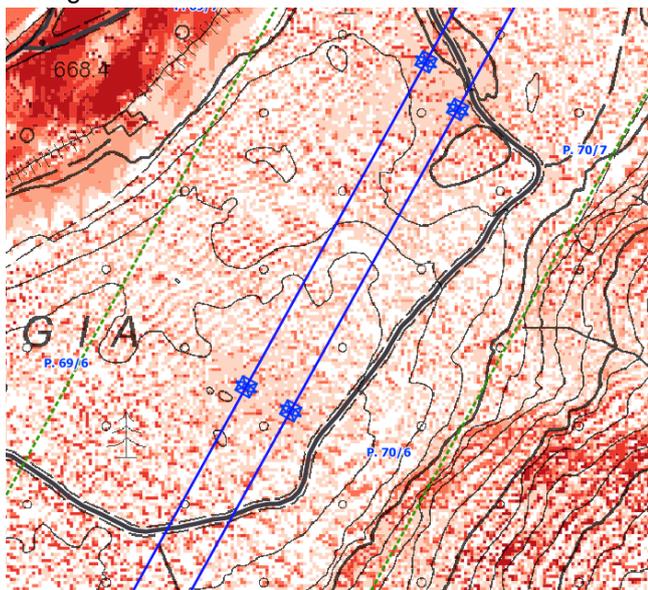
Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

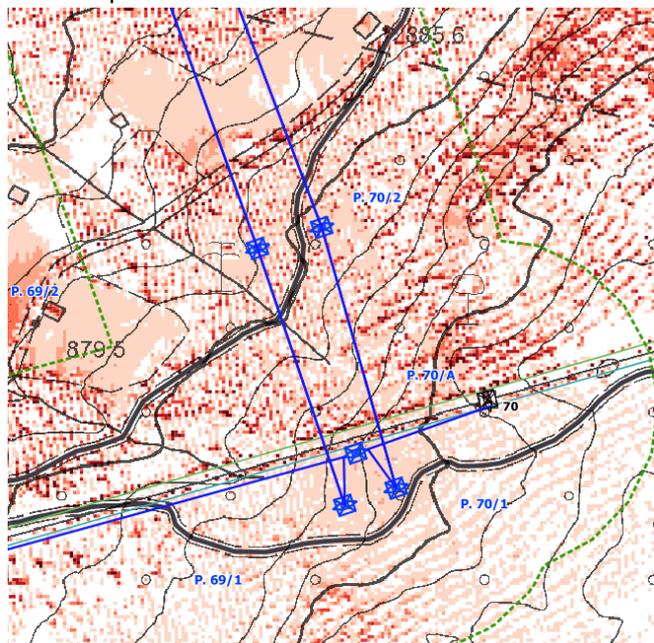
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Viabilità forestale in corrispondenza dei sostegni 69/6-70/6 e 69/7-70/7: la viabilità, sterrata, può avere interesse turistico-escursionistico. Il contesto è completamente boscato pertanto la visibilità è molto limitata (possibile a tratti nel tratto in pineta presso i sostegni 69/7-70/7, nulla nei tratti in pecceta presso i sostegni 69/6-70/6).



Viabilità forestale in corrispondenza dei sostegni 69/1-70/1-70/A e 69/2-70/2: La viabilità è di interesse turistico-escursionistico. Il contesto è completamente boscato pertanto la visibilità è molto limitata.



Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

FASCIA DI DOMINANZA VISUALE:

Nella fascia di dominanza visuale, di primo piano, in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera, si segnala la presenza di fronti di visuale statica, beni culturali e degli assi di fruizione dinamica che ne permettono l'accesso. Si tratta in particolare del nucleo di Deggia, con il Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia e l'edicola vincolata, rispetto ai sostegni P.69/5-6-7-8 e P.70/5-6-7-8.

Tale ambito rappresenta quello più sensibile per le visuali verso il progetto.

Sono inoltre presenti singoli edifici isolati, nella parte alta del tracciato, per lo più inseriti nella vegetazione, e comunque tutti in ambiti per i quali la visibilità teorica dei sostegni risulta nulla.

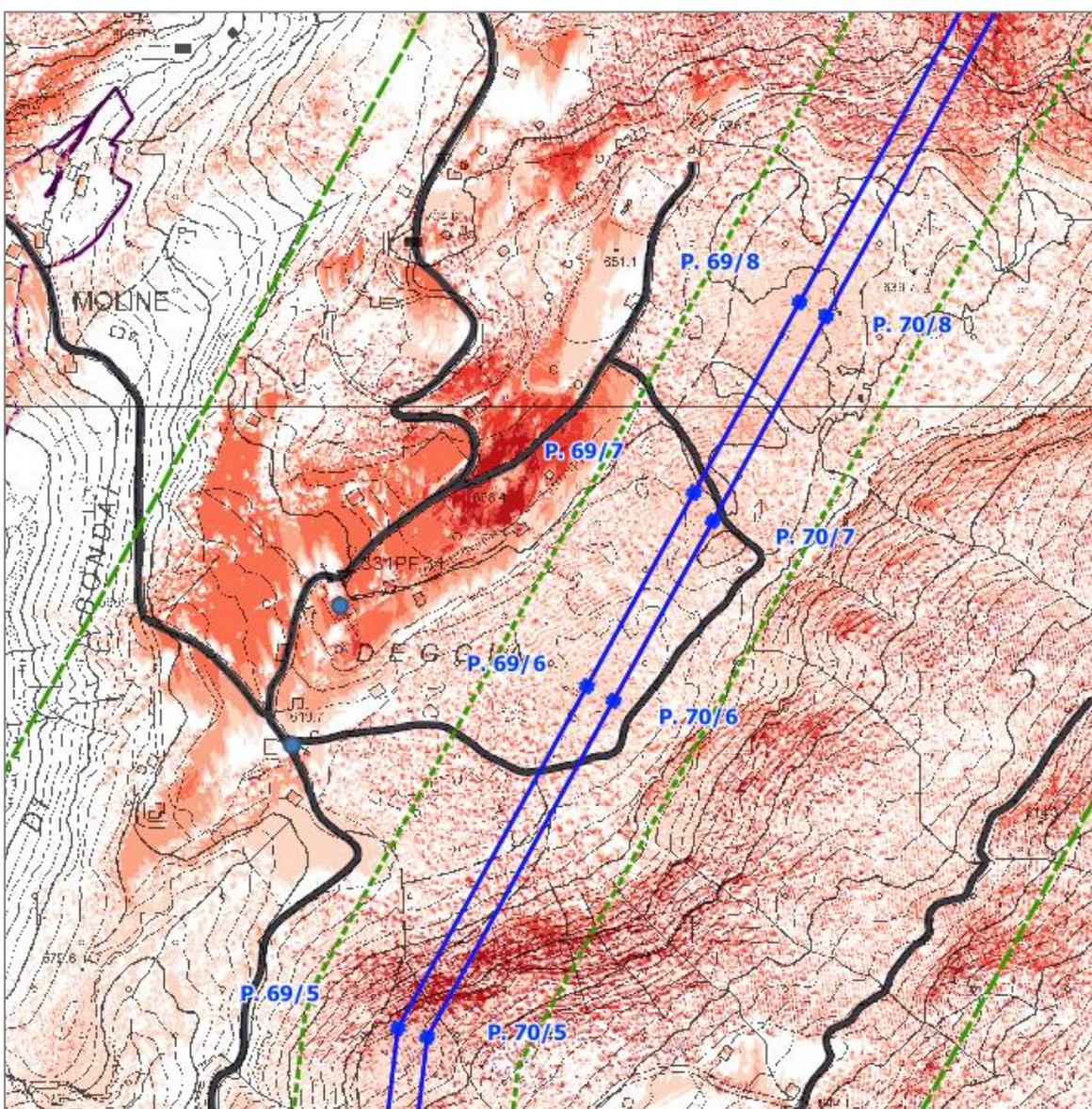


Figura 63 – Stralcio carta della visibilità teorica, Visibilità nella fascia di dominanza visuale: Deggia e Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia (pallino blu)

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

FASCIA DI PRESENZA VISUALE:

Nella fascia di presenza visuale si segnala la presenza, oltre che di quanto già descritto, dei seguenti elementi di fruizione:

- **Castel Mani:** collocato a circa 1200 m dal sostegno più prossimo: si trova in posizione dominante rispetto al versante oggetto di intervento, con una visibilità molto ampia, anche se piuttosto distante; la vicina frazione Golo di San Lorenzo Dorsino risulta invece del tutto in ombra rispetto alle aree di intervento, per la presenza del rilievo su cui si erge Castel Mani, con un conseguente grado di visibilità nullo).
- **Strada per Moline:** la viabilità per Moline si colloca a mezza costa in posizione favorevole verso le aree di intervento, ma con visibilità in gran parte impedita dalla presenza di vegetazione.
- **Edicola della Madonna p.f. 5170 CC. San Lorenzo,** lungo la strada per Moline, con visibilità verso le aree di progetto per lo più impedita dalla presenza di vegetazione.

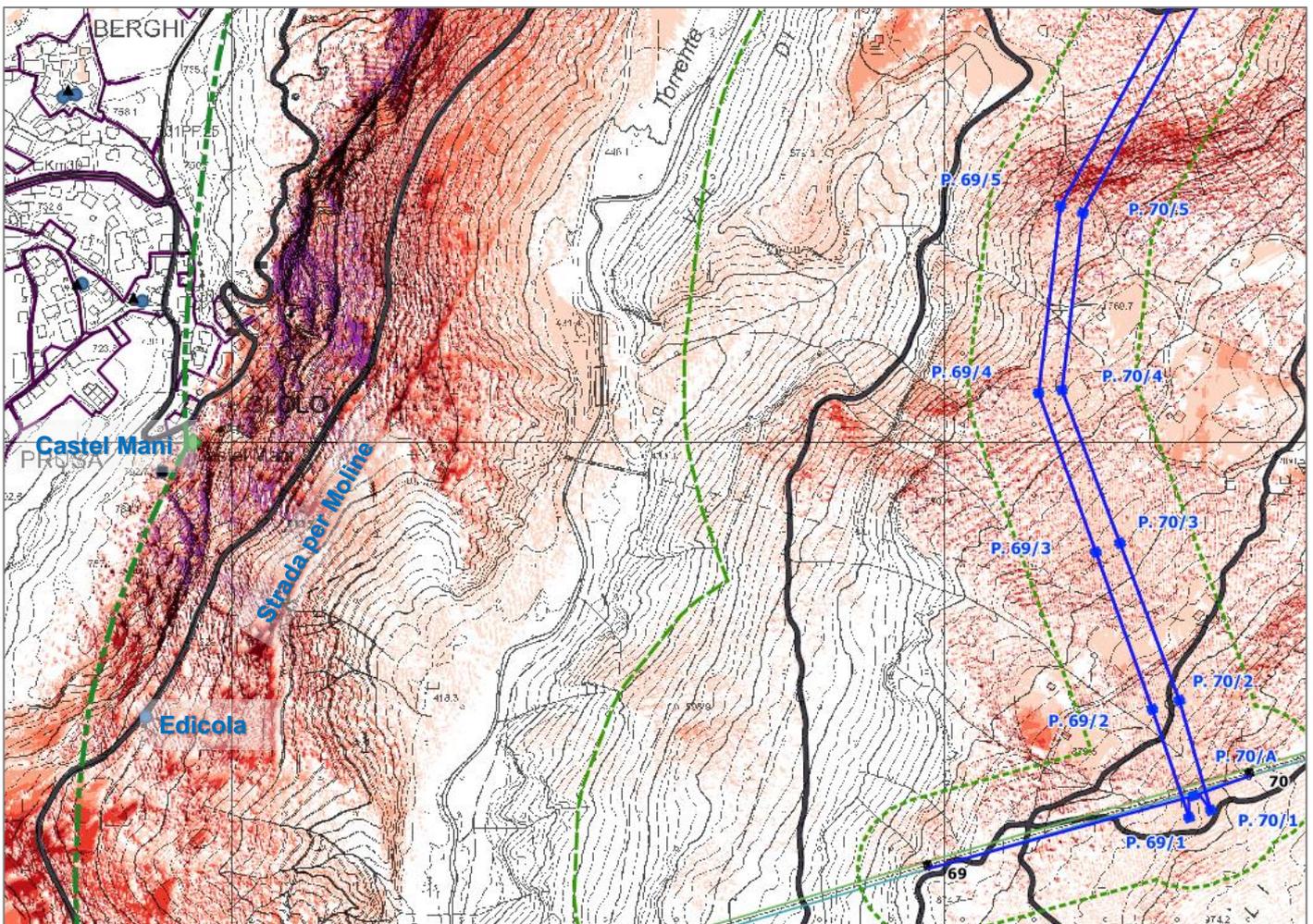


Figura 64 – Stralcio carta della visibilità teorica, Visibilità nella fascia di dominanza visuale: Castel Mani, Strada per Moline, edicola

- **SS421:** la viabilità principale in questo tratto risulta in posizione panoramica verso le aree di intervento; il modello della visibilità indica per queste aree una visibilità teorica elevata; le visuali sono però molto frammentate per la presenza discontinua di vegetazione e in una fruizione dinamica a velocità sostenuta come quella che caratterizza questo asse stradale, essa si traduce complessivamente una visibilità bassa. Non esistono infatti aree di sosta su tale viabilità, pertanto la percezione verso le aree di intervento è una percezione frammentata e rapida, oltre che a una certa distanza (circa 1 km).

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

- **Nucleo di Moline e relativo ponte sul rio Bondai (vincolo architettonico):** il nucleo è posizionato nel fondovalle del rio Bondai; la morfologia delle aree, unita alla presenza di vegetazione e dell'edificato fa sì che vi sia una visibilità molto bassa da tale ambito.

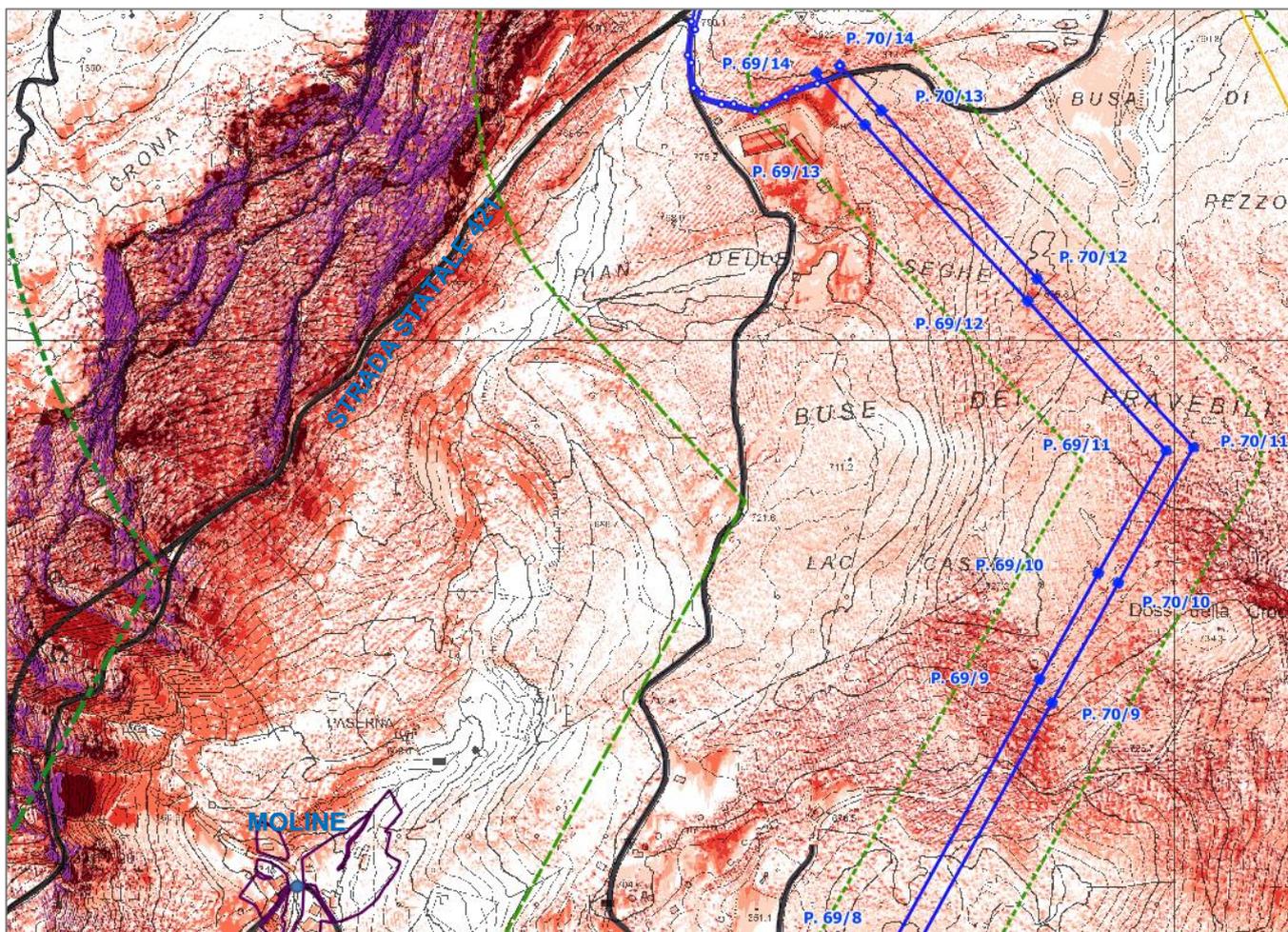


Figura 65 – Stralcio carta della visibilità teorica, Visibilità nella fascia di dominanza visuale: nucleo di Moline e ponte vincolato, Strada statale 421

- **Viabilità forestale Nembia- Bael:** si tratta di una viabilità forestale e di interesse turistico che attraversa per lo più aree boscate, con una visibilità verso le aree di intervento sottostanti frammentata e tendenzialmente bassa; solo in un punto, in corrispondenza di un macereto privo di vegetazione, le visuali da questo asse di fruizione dinamica si aprono verso il massiccio dolomitico e i versanti boscati sottostanti, con una visibilità delle opere medio-alta.

Questo infatti è l'unico punto in cui è possibile una modifica della percezione dei siti naturali e paesaggistici del Massiccio Dolomitico, oggetto di svariate forme di tutela sia paesaggistica che naturalistica. Nella visione d'insieme da questo punto di vista si potrà avere la modifica della percezione del quadro naturalistico e paesaggistico di pregio presente, anche se le opere sono poste ad una quota inferiore rispetto alla strada, rientrando solo in parte nel quadro percettivo verso il Massiccio del Brenta.

Tutte le altre visuali verso le aree di intervento sono in direzione opposta rispetto a tale quadro percettivo di valore.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

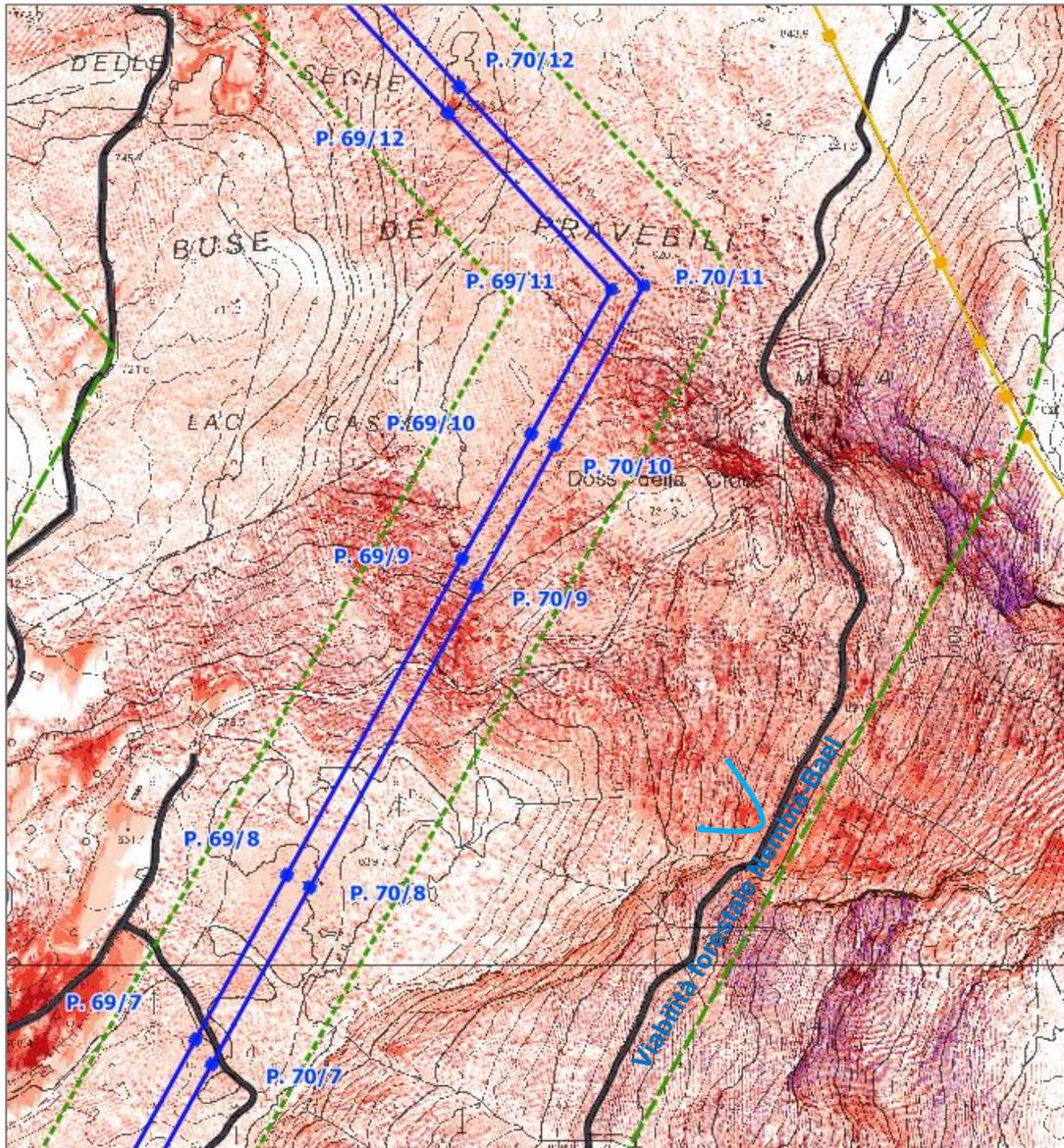


Figura 66 – Stralcio carta della visibilità teorica, Visibilità nella fascia di dominanza visuale: strada forestale Nembia-Bael

FASCIA DI SECONDO PIANO:

Nella fascia di secondo piano l'interferenza visuale risulta generalmente molto bassa, ma nel caso in esame, per la morfologia dei luoghi essa risulta nulla da tutti i principali fronti di visuale.

In particolare, si segnala che le opere non sono visibili dall'area attrezzata del lago di Nembia (a nord-ovest), di particolare interesse turistico, né dal Lago di Toblino (a sud-est), né dalle malghe presenti in quota a est dell'intervento (Manga Bael, Malga Gagia), anche queste meta panoramica di alcuni itinerari escursionistici.

Le opere non risultano altresì visibili dai centri storici e fronti edificati presenti nella fascia di 3 km da esse, ovvero: San Lorenzo Dorsino, Ranzo, Margone, Andogno, Sarche di Calavino.

A seguito della trattazione precedente è emerso che il punto di maggiore sensibilità è rappresentato dal nucleo di Deggia ed in particolare dal Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia.

Nel seguito si riportano i risultati di alcune analisi parziali finalizzate a determinare la visibilità di singoli tratti di linea, con l'obiettivo di individuare gli elementi di maggior criticità. Oltre al risultato dell'analisi di intervisibilità negli stralci, così come nella tavola, sono riportati anche i principali elementi di fruizione.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

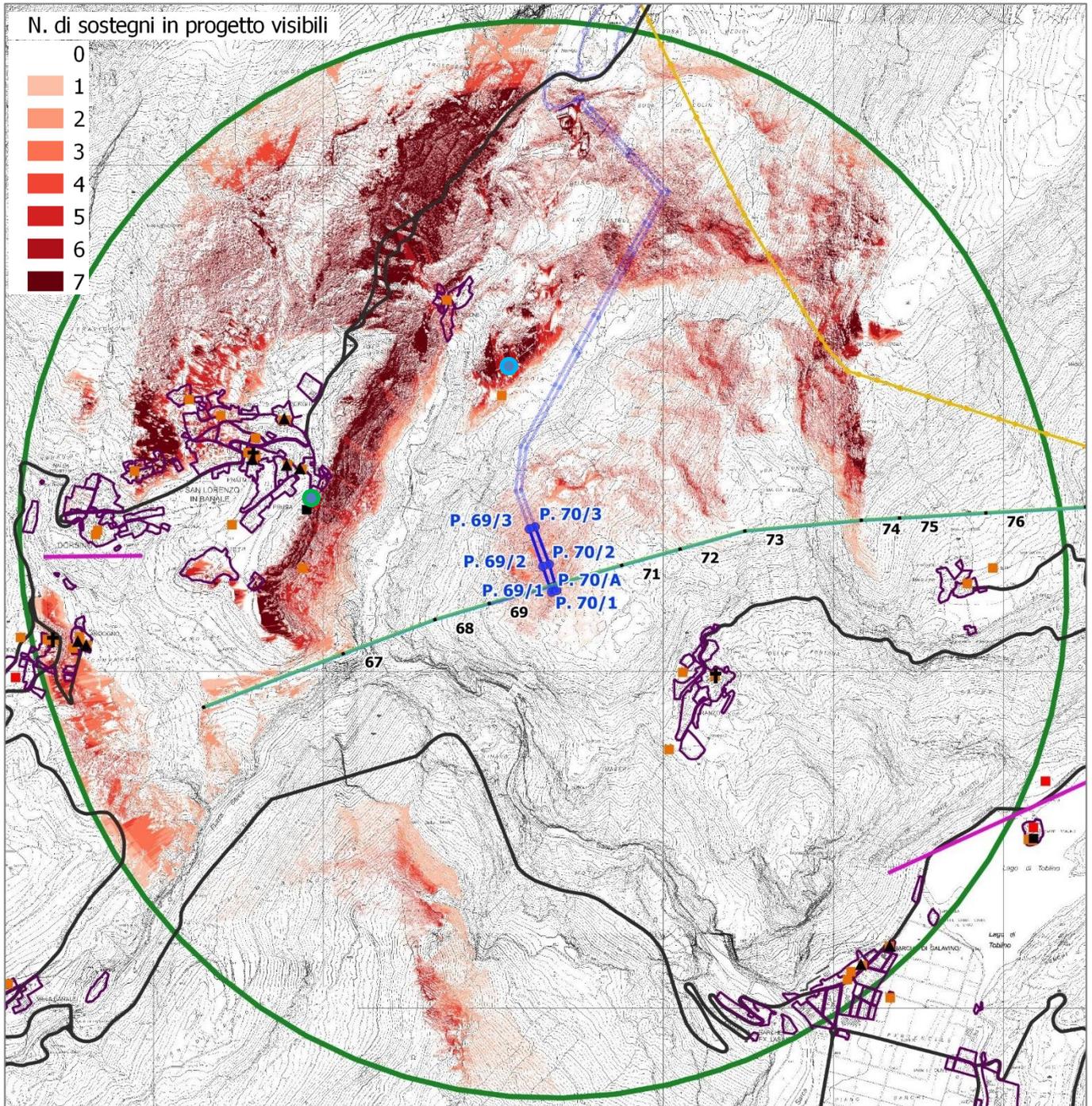


Figura 67 – analisi di intervisibilità teorica – tratto compreso tra i sostegni 69/1-70/1-70/A e 69/3-70/3

Dalla figura emerge che il tratto tra i sostegni P-69/1-2-3 e 70/A-1-2-3 risulta visibile dal nucleo di Deggia e Santuario (pallino azzurro), oltre che da Caste Mani (pallino verde).

Si segnala rispetto alle visuali dal nucleo di Deggia e Castel Mani la posizione sul crinale di alcuni sostegni con la possibile alterazione dello skyline, attenuata comunque dalla notevole distanza delle viste.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

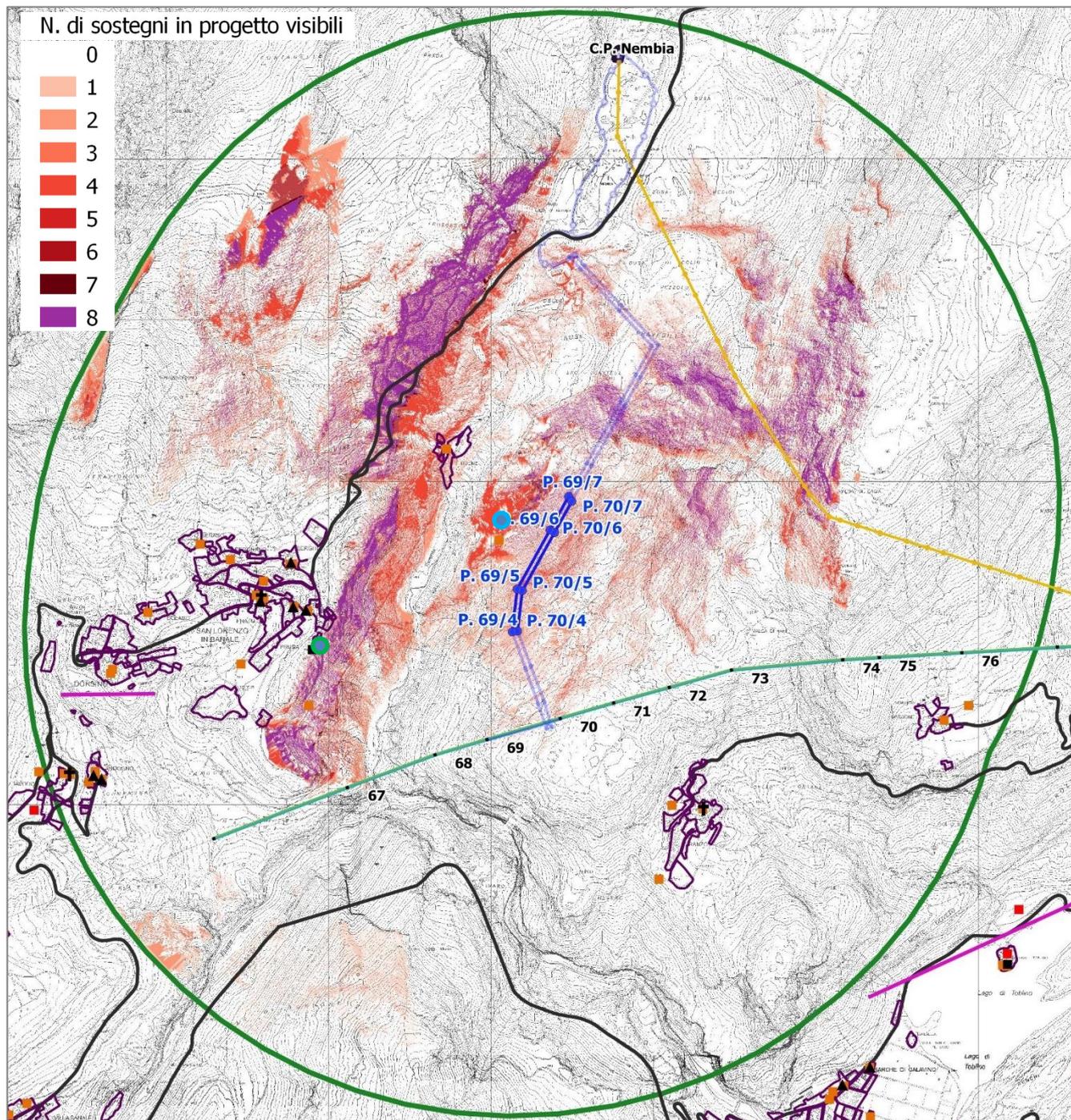


Figura 68 – analisi di intervisibilità teorica – tratto compreso tra i sostegni 69/4-70/4 e 69/7-70/7

Dalla figura emerge che il tratto tra i sostegni P-69/4-5-6-7 e 70/4-5-6-7 risulta visibile dal nucleo di Deggia e Santuario (pallino azzurro), oltre che da Caste Mani (pallino verde).

Rispetto alle visuali dal nucleo di Deggia e Santuario si segnala la vicinanza dei sostegni (presenza nella fascia di dominanza visuale) e la presenza delle sfere di segnalazione sui conduttori delle campate 5-6 di entrambe le linee.

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

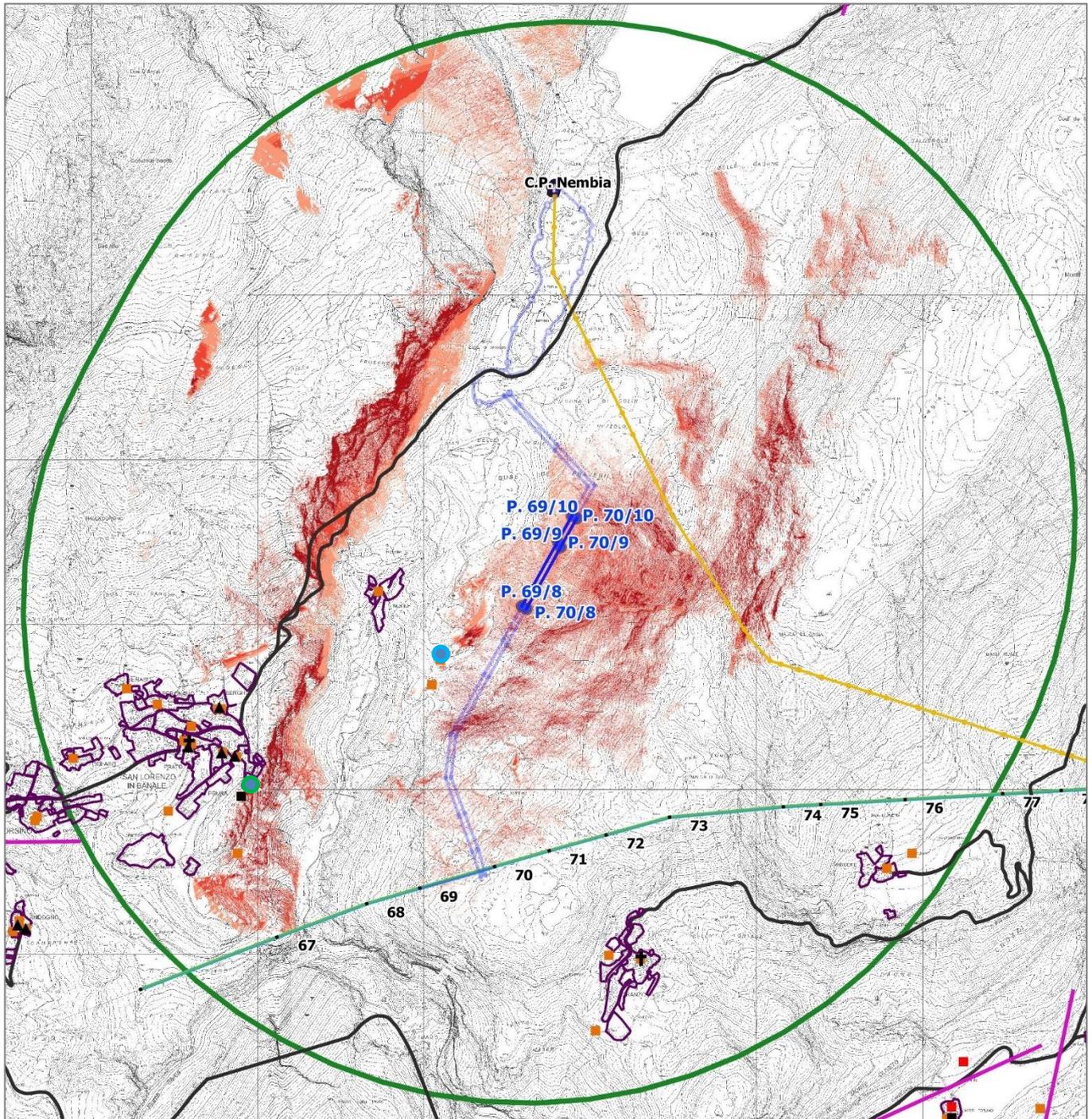


Figura 69 – analisi di intervisibilità teorica – tratto compreso tra i sostegni 69/8-70/8 e 69/10-70/10

Dalla figura emerge che il tratto tra i sostegni P-69/8-9-10-7 e 70/8-9-10 non risulta visibile dal nucleo di Deggia e Santuario (pallino azzurro), mentre è visibile, anche se a distanza notevoli, da Caste Mani (pallino verde).

N. di sostegni in progetto visibili

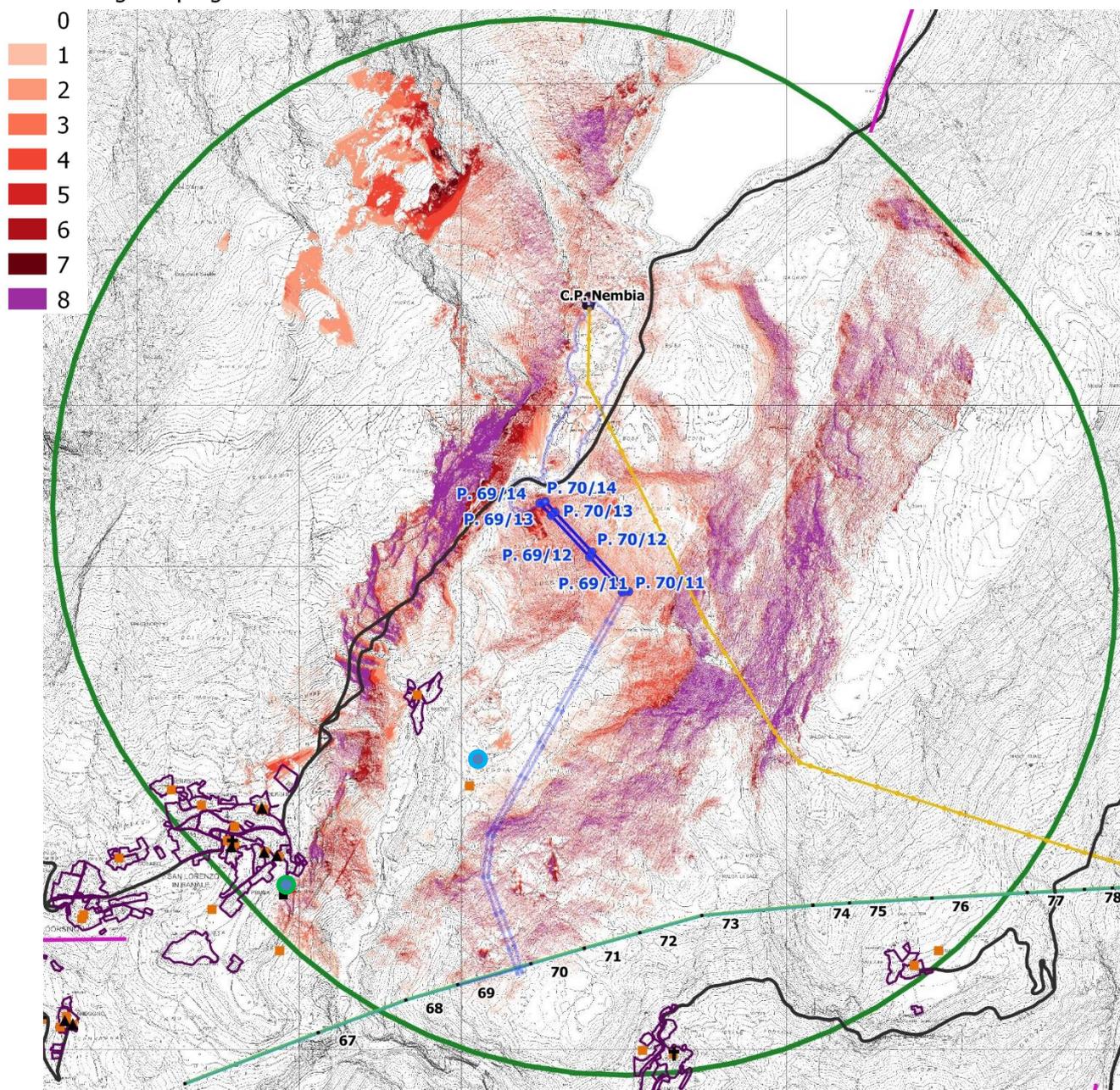


Figura 70 – analisi di intervisibilità teorica – tratto compreso tra i sostegni 69/11-70/11 e 69/14-70/14

Dalla figura emerge che il tratto tra i sostegni P-69/11-12-13-14 e 70/11-12-13-14 non risulta visibile dal nucleo di Deggia e Santuario (pallino azzurro), ed è visibile solo parzialmente, anche se a distanza notevole (circa 2,5 km), da Castel Mani (pallino verde).

In generale, data la conformazione della valle, i tratti di elettrodotto analizzati sono tutti più o meno visibili dalle porzioni più elevate dei versanti, sia per la loro posizione dominante, sia per l'assenza di vegetazione (pareti rocciose, sul versante dolomitico a nord-ovest, pascoli di alta quota, sul versante a est). Come detto, si tratta in generale di aree prive di edificazione e infrastrutturazione viaria, rispetto alle quali la percezione visuale risulta di scarso interesse.

Va infine segnalato il beneficio della demolizione della linea esistente rispetto sia alla presenza dei sostegni, che saranno demoliti, ma soprattutto alla fascia di rispetto sotto linea che potrà essere liberata dal condizionamento attuale e in cui potrà svilupparsi la vegetazione ricucendo la cesura nel tessuto forestale attualmente presente.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Alterazione dello skyline e del paesaggio

La localizzazione dei sostegni in progetto non causerà un'alterazione significativa dello skyline, dal momento che le linee aeree corrono a mezza costa lungo il versante, si viene a creare un effetto quinta che delimita le aree oggetto di studio. Solo in corrispondenza dei sostegni che si collegano alla linea esistente, collocati necessariamente in un punto sommitale, lo skyline verrà alterato, ma questa alterazione potrà essere avvertita solo da punti di fruizione piuttosto distanti.

6 SIMULAZIONE DI INSERIMENTO DELLE OPERE

La scelta dei punti di visuale da cui realizzare i fotoinserti del progetto si è orientata sugli ambiti che si sono rivelati di maggior visibilità, per le funzioni di fruizione legate alla presenza di strade panoramiche (es. SS421), beni culturali (Santuario della Madonna di Deggia), fronti edificati e beni vincolati (Moline, ponte sul rio Bondai).

Per la scelta delle vedute si è tenuto conto dei seguenti criteri:

- qualità intrinseca del sito (aspetti fisionomici dell'ambiente naturale e valori estetici);
- livello di frequentazione del sito;
- qualità delle visuali.

Si rimanda all'elaborato **DUCR20022B2515467 - Fotoinserti**.

7 MINIMIZZAZIONE DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO

7.1 Misure gestionali e interventi di ottimizzazione e di riequilibrio

Il contenimento dell'impatto ambientale e paesaggistico di un'infrastruttura come un elettrodotto è un'operazione che trae il massimo beneficio da una corretta progettazione, attenta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale interessata. Pertanto è in questa fase che sono già state messe in atto una serie di misure di ottimizzazione dell'intervento.

In particolare ci si riferisce alla scelta di una soluzione progettuale per metà del suo sviluppo in cavo interrato, al di sotto della viabilità e pertanto con impatto nullo rispetto alla componente paesaggio.

La parte di linea aerea è inoltre stata prevista con una soluzione "alta" che permette di limitare i tagli sotto linea evitando una cesura nel versante.

D'altro canto l'altezza dei sostegni è stata comunque contenuta il più possibile per limitare l'ingombro visivo degli stessi, soprattutto laddove svettanti rispetto alla skyline; questo anche al fine di evitare la necessità della segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota che renderebbe particolarmente visibile l'elettrodotto.

7.2 Fase di cantiere

7.2.1 Criteri per la scelta del tracciato e la localizzazione di sostegni e accessibilità alle aree per la minimizzazione dei tagli di vegetazione

Il criterio generale di minimizzazione degli impatti in fase di cantiere, messi in atto dal progetto, consiste:

- nella localizzazione delle zone di lavoro da posizionare ad un'opportuna distanza dai siti più vulnerabili (aree abitate e strade con maggiore fruizione visuale);
- evitare l'apertura di nuove piste di accesso ai cantieri-sostegno, che saranno invece raggiunti con l'ausilio dell'elicottero; tale scelta permette di limitare i tagli di vegetazione.

La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata evitando il taglio ed il danneggiamento delle formazioni sottostanti, grazie anche all'utilizzo dell'elicottero (per lo stendimento della fune pilota) e di un argano e un freno.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</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;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

In generale saranno adottate mitigazioni in fase di cantiere per limitare l'interferenza con la vegetazione arborea prossima ai lavori, se non quella strettamente necessaria, in primo luogo mediante delimitazione delle aree di cantiere.

7.2.2 Accorgimenti seguiti nella scelta e nell'allestimento dei cantieri base

I criteri di scelta del cantiere base sono di buona pratica i seguenti:

- destinazione d'uso preferibilmente industriale/artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dagli interventi, aree agricole;
- aree baricentriche rispetto alle opere, localizzate lungo la viabilità principale e prossime agli interventi;
- morfologia del terreno pianeggiante o sub-pianeggiante;
- assenza di aree di pregio naturalistico a paesaggistico;
- lontananza da possibili recettori residenziali e sensibili.

In questa fase è stata proposta una localizzazione per il 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, in un contesto isolato visivamente da viabilità principali e aree edificate o di elevata fruizione turistica.

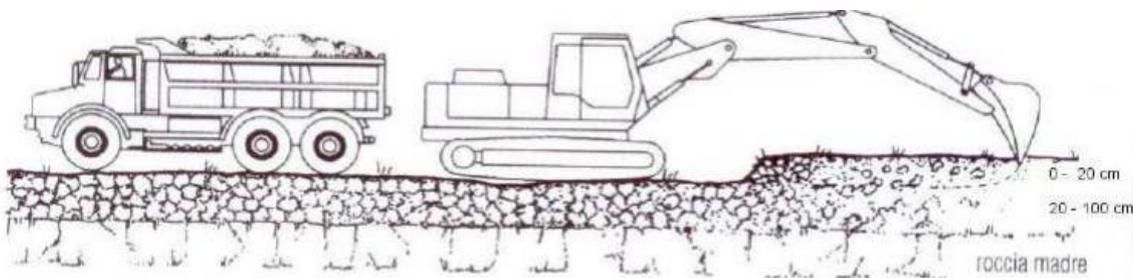
7.2.3 Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei micro-cantieri

Nei microcantieri l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

7.2.4 Misure di tutela della risorsa pedologica e accantonamento del materiale di scotico

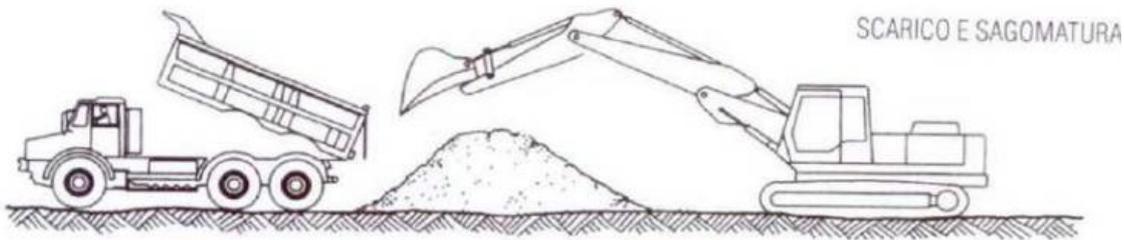
Al fine di garantire il mantenimento della fertilità dei suoli nelle aree di lavorazione, sarà attuato il preventivo scotico dello strato superficiale di terreno per uno spessore variabile tra 30 e 50 cm, in tutte le aree interferite dalle attività per la realizzazione delle opere in progetto.

Nell'asportazione dello strato più superficiale si deve sempre considerare la vulnerabilità del materiale trattato, pertanto sono da preferire, come mezzi d'opera, gli escavatori che consentono il carico immediato, rispetto ad altre macchine che agiscono per spinta (ruspe), cercando di evitare movimentazioni ripetute od il passaggio eccessivo dei mezzi sul materiale asportato.



Tale substrato sarà accantonato in cumuli di stoccaggio di altezza contenuta all'interno dello stesso micro-cantiere sostegno o del cantiere lineare cavidotto, accuratamente separati dal rimanente materiale di scavo per poi essere riutilizzato negli interventi di ripristino. Tali cumuli saranno costituiti da strati di terreno depositi in modo da non sovrastare o alterare l'originaria disposizione degli orizzonti. La durata e le tipologie di lavorazioni previste fanno escludere rischi di perdita della fertilità del terreno accantonato e possibili inquinamenti dello stesso.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



Il materiale di scotico così accantonato potrà essere riutilizzato nell'intervento di ripristino delle superfici interferite, nella successiva fase di sistemazione a fine lavori. Il ripristino pedologico, in tutte le aree interferite in fase di cantiere, contempera il riutilizzo dello strato esistente.

7.2.5 Misure di contenimento della diffusione di specie alloctone

In fase di cantiere saranno adottate misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti, grazie a un rapido intervento di ripristino al termine di ogni microcantiere.

7.3 Fase di esercizio

Le opere di minimizzazione previste dal progetto possono essere inquadrate nei seguenti filoni:

- Interventi di ripristino ambientale di tutte le aree interferite in fase di cantiere
- Verniciatura mimetica dei sostegni.

Va segnalato infine il beneficio legato alla demolizione della linea 60kV esistente.

7.3.1 Intervento di ripristino dei luoghi

Ripristini ambientali

I ripristini ambientali riguarderanno:

- le aree interferite in fase di cantiere (microcantieri)
- la base dei sostegni oggetto di demolizione

Le aree sotto linea delle linee in demolizione saranno invece lasciate alla libera evoluzione: esse sono già coperte da vegetazione erbacea ed arbustiva e in alcuni casi è già presente rinnovazione arborea, che, venendo meno il condizionamento legato ai tagli manutentivi, potrà svilupparsi senza ulteriori interferenze.

Tutte le aree interferite in fase di cantiere e le aree liberate a seguito della demolizione della linea esistente saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Si procederà dunque attraverso le seguenti fasi:

- pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area interferita con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- sistemazione finale dell'area.

La base dei ripristini delle aree interferite in fase di cantiere sarà rappresentata dall'inerbimento. Tale intervento sarà effettuato per fornire una prima copertura utile per la difesa del terreno dall'erosione e per attivare i processi pedogenetici del suolo. La riuscita dell'inerbimento determina, inoltre, una preliminare funzione di recupero dal punto di vista paesaggistico ed ecosistemico, oltre che limitare al massimo la colonizzazione da parte di specie infestanti.

Il criterio di intervento seguito sarà quello di restituire i luoghi, per quanto possibile, all'originale destinazione d'uso.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472	
Rev. 00	Rev. 00	

Considerando che tutte le aree dei microcantieri sono attualmente interessate da formazioni boschive si prevede su tutte la realizzazione di piantumazioni arboree e arbustive.

I **criteri progettuali** si rifanno ai principi e ai metodi della selvicoltura naturalistica, con l'uso esclusivo di specie autoctone, per ottenere il massimo livello di biodiversità possibile e la coerenza fitosociologica con le aree circostanti.

Nella selezione delle tecniche di rivegetazione sono state perseguite le finalità principali:

- realizzare nel medio periodo apparati verdi a specie autoctone con funzione di ricucitura dei varchi aperti durante il cantiere nella vegetazione esistente.
- garantire le funzioni antierosive e di tutela del suolo mediante inerbimento di tutte le superfici a verde.

Sono state pertanto individuate le tecniche a verde di messa a dimora di alberi e arbusti esclusivamente di piccole dimensioni (h minore di 80 cm) che garantiscono il miglior attecchimento, con una copertura visuale nel medio periodo;

Tutte le specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità.

La selezione delle specie da mettere a dimora nell'ambito degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico farà riferimento alle serie dinamiche della vegetazione e alle caratteristiche pedologiche del distretto geografico attraversato, in coerenza fitosociologica con le specie già presenti.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale. Si specifica che viene data particolare attenzione all'idonea provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virus e che il rifornimento del materiale vegetale avviene preferibilmente presso i vivai forestali autorizzati.

Le specie vegetali utilizzate negli interventi di ripristino sono state scelte in base alle seguenti caratteristiche e principi:

Congruenza con la vegetazione delle aree di intervento: le specie vegetali impiegate sono state scelte in base alla tipologia di vegetazione rilevata durante i sopralluoghi nelle aree di intervento ed in base alla vegetazione potenziale dell'area;

Autoctonia: tutte le specie impiegate sono rigorosamente autoctone al fine di ricreare cenosi vegetali paranaturali e di evitare fenomeni di contaminazione genetica e di diffusione di specie alloctone;

Congruenza con la vegetazione potenziale di riferimento (Climax): Le specie vegetali utilizzate appartengono alle tipologie vegetali climax per l'area di studio;

Funzionalità ecologica e Fitopermeabilità: L'utilizzo delle specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento consente la ricostruzione di importanti nicchie e corridoi ecologici per le specie animali (Reti ecologiche, Stepping stones) e vegetali, nel rispetto del concetto di fitopermeabilità, cioè considerando l'ordine gerarchico previsto dalla "progressione fitosociologica", che riflette oltre che le affinità di composizione floristica, anche la complessità crescente delle interrelazioni fra le forme biologiche e quindi dell'aumentata efficienza nell'utilizzo delle risorse stazionali;

Capacità di attecchimento: L'utilizzo delle specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento consente di ottenere il maggior grado possibile di attecchimento e di conseguenza il minor numero di fallanze da sostituire con conseguente riduzione della manutenzione e delle cure colturali post intervento.

Va inoltre ricordato che la scelta delle specie, nel caso dei ripristini dei microcantieri, prende in considerazione la valutazione delle possibili interferenze funzionali (es. sviluppo delle piante arboree con possibile interferenza con i conduttori). Vale quindi il principio di ottenere il massimo livello possibile di biodiversità compatibile con la funzionalità strutturale e gestionale dell'opera. Trattandosi di aree sotto linea, in particolare si eviterà in tutti i casi la piantumazione di specie arboree di 1° e seconda grandezza, prediligendo invece sempre esemplari arbustivi ed arborei di terza grandezza.

Infine si sottolinea che tutti i ripristini saranno subordinati al consenso del proprietario del terreno e all'osservanza delle condizioni di sicurezza previste in fase di realizzazione e manutenzione dell'impianto.

Dai rilievi eseguiti e dai dati bibliografici raccolti, nonché prendendo in considerazione le condizioni microclimatiche ed edafiche della future aree di intervento, sono state indicate le specie arbustive ed arboree di possibile impiego. In fase di progettazione esecutiva sarà definito in dettaglio un progetto di ripristino, individuando per ogni singolo microcantiere le specie da mettere a dimora in funzione delle specifiche condizioni stazionali e delle preesistenze vegetazionali.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2514472

Rev. 00

Tabella 10: Elenco specie utilizzabili per i ripristini ambientali

Specie arboree	Tipo forestale interessato						
	Pineta mesofila	Pineta calcicola xerica	Pineta di pino nero	Orno-ostrieto tipico	Pecceta secondaria	Faggeta submontana dei suoli mesici	Faggeta submontana con ostrieta
<i>Fraxinus ornus</i>				X			X
<i>Ostrya carpinifolia</i>				X			X
<i>Amelanchier ovalis</i>				X			
<i>Acer campestre</i>							X
<i>Berberis vulgaris</i>				X			
<i>Corylus avellana</i>	X	X	X		X	X	
<i>Cornus sanguinea</i>	X	X	X			X	X
<i>Cotinus coggygria</i>				X		X	
<i>Juniperus communis</i>				X			
<i>Lonicera xylosteum</i>					X		
<i>Sorbus aria</i>				X			X
<i>Viburnum lantana</i>				X			X
<i>Quercus pubescens</i>							X

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Ripristini delle aree di cantiere dei tralicci
TIPOLOGICO A - Aree boscate

SCALA 1:500

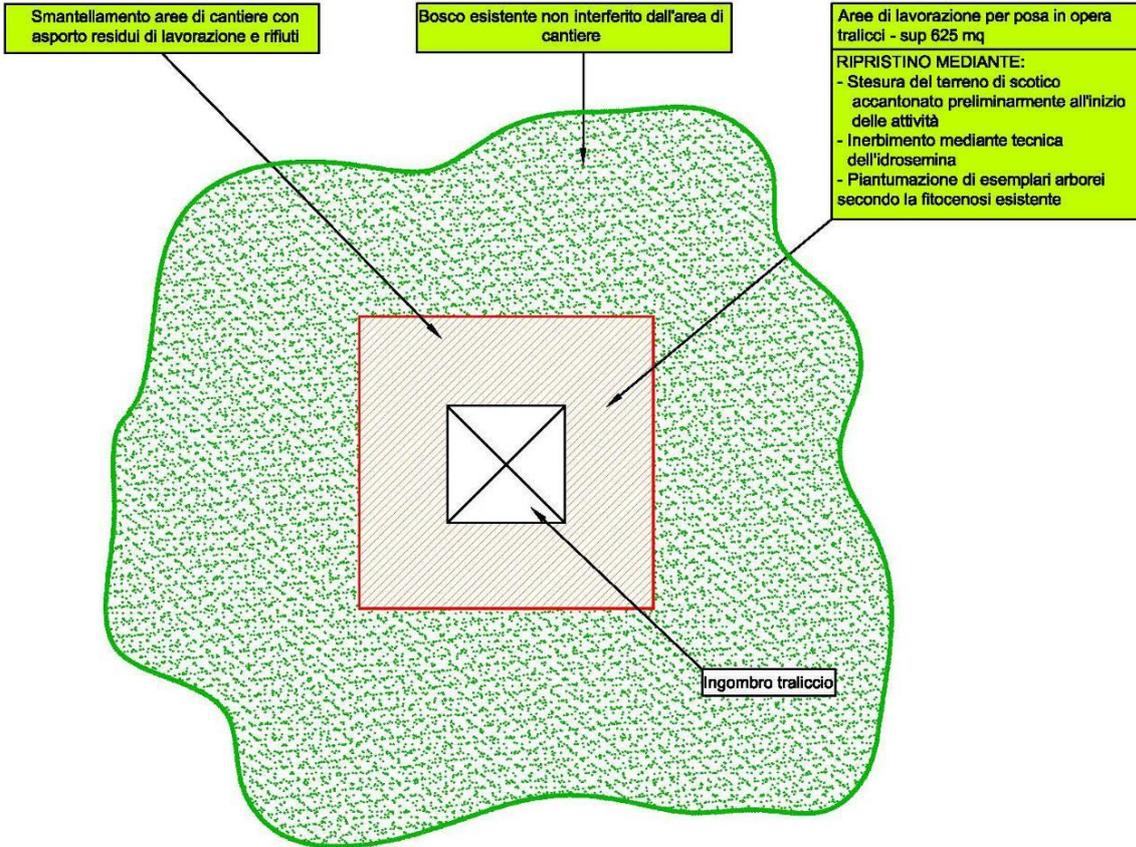
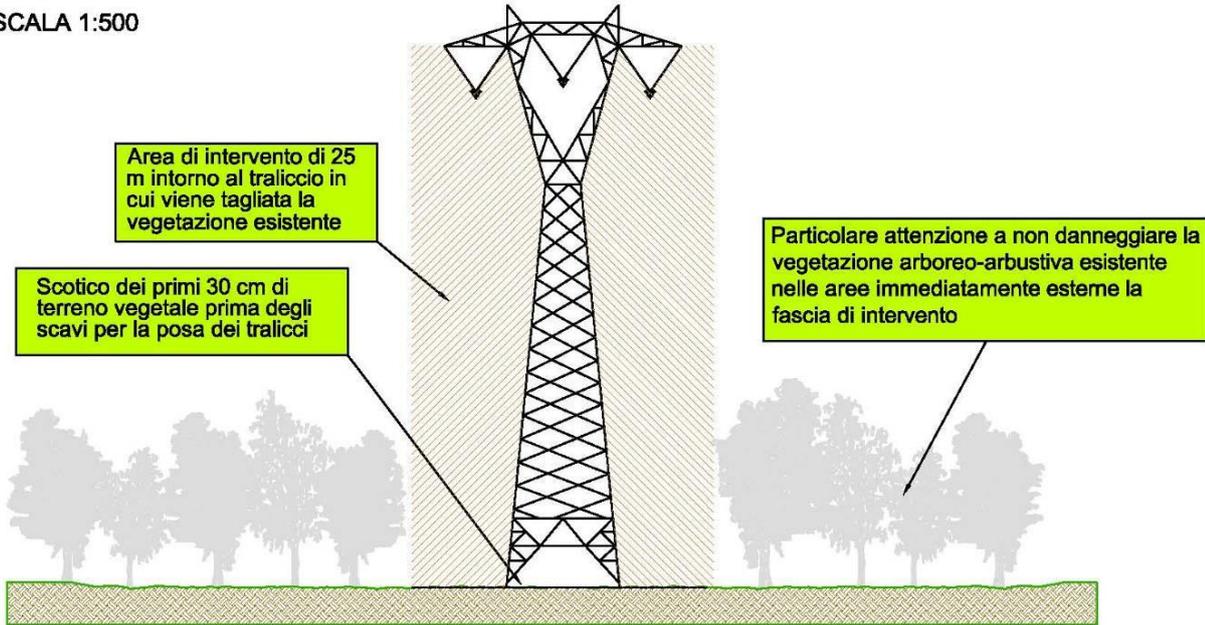


Figura 71: Tipologico ripristino in area boscata

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:
RUCR20022B2514472

Rev. 00

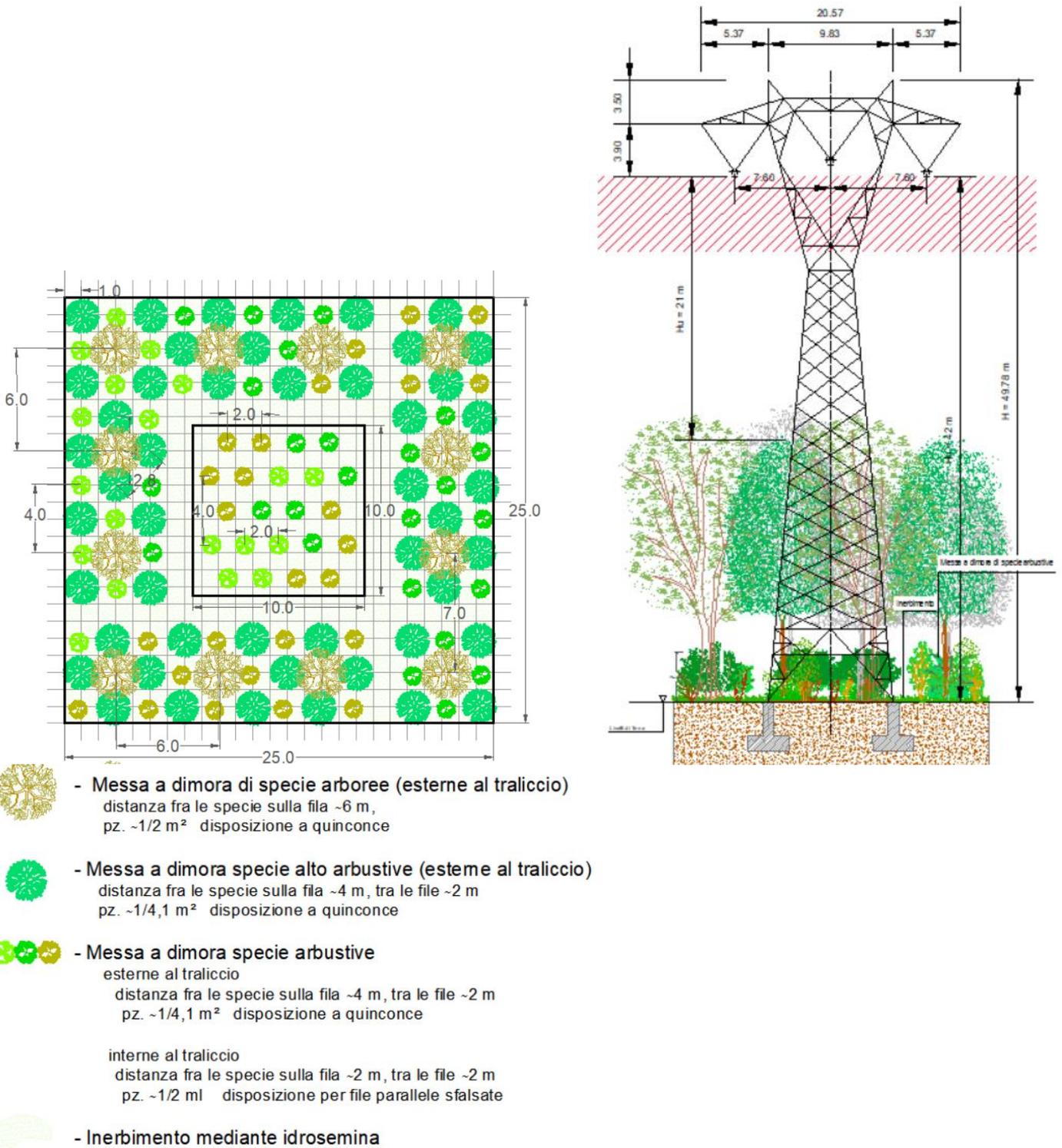


Figura 72: Tipologico ripristino in area boscata - dettagli

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472 Rev. 00	

7.3.2 Verniciatura mimetica dei sostegni

Ha lo scopo di armonizzare, mediante una scelta cromatica oculata, la vista dei sostegni, in genere, con l'ambiente circostante, tenendo conto dei rapporti specifici tra sostegno e sfondo. La scelta delle tonalità cromatiche dipende molto dal modo di percepire le opere: nel caso in questione, caratterizzato da fondali sempre boscati, le colorazioni grigia verde/marrone sono quelle che permettono di ridurre maggiormente il contrasto tra l'opera e lo sfondo.

Si rimanda ai fotoinserti (Elaborato **DUCR20022B2515467**) in cui sono riportate sia la soluzione base del progetto, con colorazione grigio/bianca dei sostegni, sia la versione mitigata, con colorazione verde/marrone. In particolare è stato utilizzato un verde 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**).

In sede di progetto esecutivo potranno essere affinate le scelte cromatiche in modo da armonizzare l'inserimento dei sostegni in funzione delle caratteristiche del paesaggio attraversato.

Saranno anche valutate soluzioni tecniche innovative al fine di migliorare l'assorbimento visivo della linea nelle zone boschive, quali per esempio isolatori verdi o scuri, che potrebbero risultare, in tale contesto, meno visibili di quelli in vetro bianco normalmente utilizzati.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472
		Rev. 00

8 CONCLUSIONI

Il territorio oggetto di intervento si configura come 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.

La presenza delle Dolomiti di Brenta, a nord del progetto, connota l'area di intervento come un ambito di particolare interesse sia naturalistico che paesaggistico e geologico.

In tale ambito infatti si segnala la perimetrazione del Parco Adamello-Brenta e dei Siti Natura 2000 (ZSC IT3120177 - Dolomiti di Brenta, ZPS IT3120159 Brenta).

Le stesse aree 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 alla 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 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 il progetto si compone di una tratta in cavo interrato, nelle zone che più si avvicinano, lambendole, alle aree protette, che sarà posata prevalentemente al di sotto di viabilità esistenti, e una tratta in aereo, più distante da tali ambiti di pregio e parzialmente separato visivamente da essi.

Inoltre va segnalato come il progetto abbiamo optato per una **soluzione progettuale "alta"**, che prevede sostegni di altezza maggiore, che sveltano rispetto alla vegetazione permettendo di evitare tagli diffusi di vegetazione in corrispondenza della fascia sotto linea. Considerando una posizione di medio versante per la maggior parte dei sostegni si è valutato che tale soluzione non comportasse comunque un impatto significativo in termini di modificazione dello skyline, visto che i sostegni risultano inseriti nello sfondo boscato.

Con riferimento agli **effetti del progetto sulla struttura del paesaggio**, il progetto non genera modifiche significative alla struttura del paesaggio. Esso prevede l'inserimento puntuale di 29 nuovi sostegni in un contesto boscato, ma con tutti gli accorgimenti mirati alla minimizzazione del taglio di superfici forestali, comportando nel complesso un'esigua occupazione di suolo, non modificando la morfologia del territorio, non comportando interferenza con tessuti insediativi né elementi culturali. Si può concludere che è garantito il mantenimento dei caratteri che connotano la struttura del paesaggio.

Con riferimento agli **effetti del progetto sulle condizioni percettive**, grazie alla morfologia delle aree, alla diffusa presenza di vegetazione che in gran parte ostacola le visuali, oltre alla ridotta presenza di insediamenti, infrastrutture e beni storici, il progetto non comporta impatti significativi.

In particolare si segnala, per come emerge dall'analisi di visibilità effettuata, quanto segue:

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 secondarie, di interesse turistico-escursionistico, ma in gran parte caratterizzate da visibilità scarsa perché all'interno del bosco. L'unico ambito di viabilità con visuali aperte è quello in prossimità dell'area di transizione aereo-cavo, collocato in un contesto già interessato da detrattori (capannone industriale, piazzale della ex discarica RSU). Si tratta inoltre di una viabilità asfaltata, con livello di traffico basso, non di primario interesse turistico-fruitivo.

Nella FASCIA DI DOMINANZA VISUALE, in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera, si segnala la presenza del nucleo di Deggia, con il Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia e l'edicola vincolata, 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.

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 dal sostegno più prossimo, in posizione dominante rispetto al versante oggetto di intervento, con una visibilità molto ampia, anche se piuttosto distante.

È inoltre presente il **Nucleo di Moline** (e del **ponte sul rio Bondai (vincolo architettonico)**, posizionato nel fondovalle del rio Bondai, con una visibilità molto bassa, data la morfologia delle aree e la presenza di vegetazione ed edificato.

Sono infine presenti alcuni assi di fruizione dinamica (**Strada per Moline** (con edicola vincolata), **SS421, Viabilità forestale Nembia-Bael**) tutte in generale caratterizzate da una visibilità verso gli interventi in progetto in lontananza e

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2514472</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

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.

Nella FASCIA DI SECONDO PIANO l'interferenza visuale risulta generalmente molto bassa, ma nel caso in esame, per la morfologia dei luoghi essa risulta nulla da tutti i principali fronti di visuale.

In particolare, si segnala che le opere non sono visibili dall'area attrezzata del Lago di Nembia (a nord-ovest), di particolare interesse turistico, né dal Lago di Toblino (a sud-est), né dalle malghe 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 centri storici e fronti edificati presenti nella fascia di 3 km da esse, ovvero: San Lorenzo Dorsino, Ranzo, Margone, Andogno, Sarche di Calavino.

Concludendo si può quindi riassumere che:

- l'inserimento delle nuove opere, pur rappresentando un nuovo elemento di intrusione in un paesaggio forestale poco antropizzato, non modifica in modo sostanziale la struttura del paesaggio, né le condizioni percettive che in esso si hanno degli elementi che lo caratterizzano.
- gli interventi di nuova realizzazione non interessano direttamente elementi di interesse storico e si collocano ad una distanza minima tale da essi da garantire impatti paesaggistici per lo più trascurabili; l'unica eccezione riguarda il Santuario della Madonna di Caravaggio in Deggia, per il quale si segnala una percezione delle opere media.

Si ritiene nel complesso che lo stato attuale di riconoscibilità del paesaggio sia tale da tollerare l'interferenza prodotta dalla realizzazione dei nuovi elettrodotti aerei.

Va infine segnalato il beneficio della demolizione della linea esistente rispetto sia alla presenza dei sostegni, che saranno demoliti, ma soprattutto alla fascia di rispetto sotto linea che potrà essere liberata dal condizionamento attuale e in cui potrà svilupparsi la vegetazione ricucendo la cesura nel tessuto forestale attualmente presente.