

Codifica Elaborato Terna:
RUCR20022B2562059

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2562059

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



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
RELAZIONE

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. Rivabene SVP-SA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE: 4000082640 / 02.12.2020

MOTIVO DELL'INVIO:

PER ACCETTAZIONE

PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RUCR20022B2562059

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Sommario

8	PREMESSA.....	3
8.1	Obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale	3
8.2	Sintetica descrizione del progetto	3
8.2.1	Elettrodotti in cavo interrato	4
8.2.2	Elettrodotti aerei	4
8.3	Sintesi degli impatti riscontrati e delle misure di mitigazione adottate	6
8.4	Fattori ambientali considerati	9
8.5	Paesaggio	10
8.5.1	Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica.....	10
8.5.2	Localizzazione delle stazioni di misura	11
8.6	Biodiversità (avifauna)	12
8.6.1	Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica.....	12

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</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;">RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

8 PREMESSA

Il monitoraggio ambientale è parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”.

Nel presente paragrafo si dettagliano le specifiche del monitoraggio ambientale che si intende proporre per l'intervento e che saranno poi approfondite nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si è tenuto conto delle indicazioni fornite dalle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (rev 1 del 16/06/2014)”, oltre alle linee guida più specifiche:

- *Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) rev. 1 del 13/03/2015”;*

Infine, si è fatto riferimento allo studio predisposto dal CESI relativamente alla componente avifauna.

8.1 Obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione.

Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il PMA rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

8.2 Sintetica descrizione del progetto

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

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

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

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.

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

8.2.1 Elettrodotti in cavo interrato

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di circa 1,6 m e larghezza pari a 70 cm. La posa avverrà prevalentemente nell'ambito della viabilità esistente.

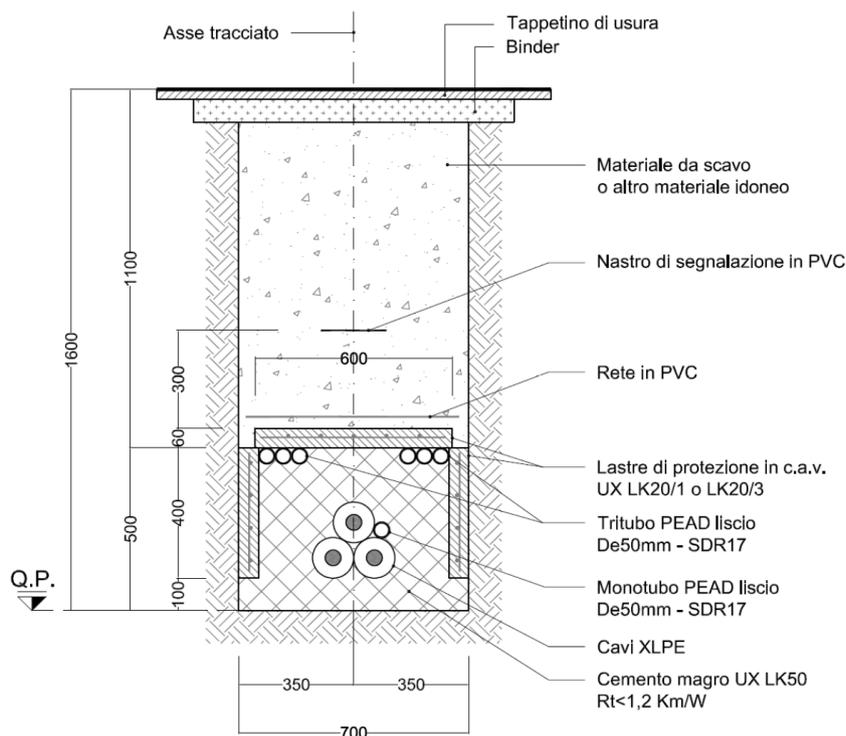


Figura 1: Posa su strade urbane ed extraurbane a trifoglio

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

8.2.2 Elettrodotti aerei

I sostegni saranno del tipo a semplice terna a delta, che in virtù della disposizione orizzontale dei conduttori, consente una drastica riduzione dell'ingombro verticale e quindi dell'impatto visivo.

SOSTEGNI 132 kV semplice terna a delta - ZONA B

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

SOSTEGNI 132 kV doppia terna - ZONA B

	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059

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

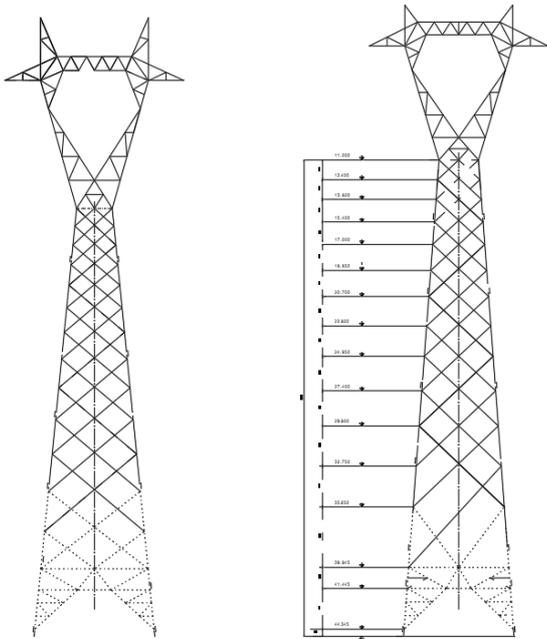


Figura 2: Tipologici dei sostegni 132 kV singola terna

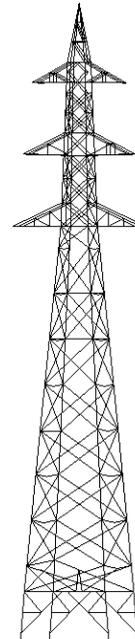


Figura 3: Tipologico sostegni 132 kV doppia terna

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

Tabella 1: 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

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>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059 Rev. 00	

8.3 Sintesi degli impatti riscontrati e delle misure di mitigazione adottate

BIODIVERSITÀ (FAUNA)

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Disturbo alla fauna per inquinamento acustico Disturbo per inquinamento atmosferico Perdita di superficie e/o alterazione e/o trasformazione di habitat di specie (sottrazione puntiforme e non diffusa) 	<ul style="list-style-type: none"> Rischio di collisione dell'avifauna: non si può escludere la presenza di un certo numero di specie di interesse conservazionistico nell'area. Disturbo per inquinamento acustico per effetto "corona" (trascurabile) Perdita di superficie e/o alterazione e/o trasformazione di habitat di specie
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Posizionamento aree cantiere su settori non sensibili Abbattimento polveri Sopralluogo di esperto faunista prima dell'avvio dei lavori Particolari cautele nel periodo di riproduzione (idoneo cronoprogramma dei lavori). 	<ul style="list-style-type: none"> Posizionamento di sistemi di avvertimento visivo al fine di ridurre il rischio di collisione con i conduttori.

BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE)

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Sottrazione di copertura vegetale/habitat (superficie complessiva di 18.125 mq, distribuita sui singoli sostegni). Interferenze in fase di tesatura dei conduttori (trascurabili, attività effettuata con l'ausilio dell'elicottero). 	<ul style="list-style-type: none"> Sottrazione definitiva di copertura vegetale/habitat (superficie complessiva di 1421 mq (impronta dei sostegni)). Taglio vegetazione per il rispetto dei franchi dai conduttori (taglio selettivo limitato a pochi ambiti, con la salvaguardia di una buona percentuale di specie, senza comportare un taglio raso).
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei tagli di vegetazione alle aree strettamente necessarie tagli della vegetazione in conformità alle disposizioni di legge, normative locali e di Polizia Forestale, richiedendo idonea autorizzazione in fase di progettazione esecutiva Adozione di misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti, grazie a un rapido intervento di ripristino al termine di ogni microcantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei tagli sotto linea grazie alla scelta progettuale di una soluzione "alta" dei sostegni. Ripristino dello stato originario dei luoghi a fine lavori di tutte le aree interferite in fase di cantiere, mediante inerbimento e piantumazioni arboree ed arbustive di specie autoctone Ripristino dello stato originario dei luoghi a fine lavori delle aree liberate a seguito della demolizione dei sostegni della linea esistente.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE)

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Occupazione temporanea di suolo 	<ul style="list-style-type: none"> Sottrazione definitiva di suolo (impronta dei sostegni, circa 1421 mq). Trasformazione nell'utilizzo di suolo a seguito della costituzione delle servitù indotte (fascia di asservimento di larghezza 32 m).
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo dell'elicottero per evitare la necessità di realizzazione di nuove piste di cantiere. Scotico del terreno vegetale e accantonamento per il successivo riutilizzo per i ripristini a fine lavori 	<ul style="list-style-type: none"> Attività di ripristino a fine lavori di tutte le aree interferite in fase di cantiere (16.704 mq). Essendo tutte aree boscate sono previste piantumazioni arboree ed arbustive

GEOLOGIA

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo Perdita di fertilità 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti impatti potenziali
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Cautele in fase di cantiere al fine di evitare sversamenti e incidenti di ogni tipo che possano comportare inquinamento del suolo. Pulizia e ripristino immediato delle aree utilizzate, una volta completate le operazioni di rinterro e trasporto dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione, data l'assenza di impatti sulla componente.

ACQUE

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Potenziale inquinamento di falde e corsi d'acqua derivante da sversamento accidentale da parte dei mezzi d'opera di carburante o lubrificanti. 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti impatti potenziali
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Accorgimenti di buona pratica per lo stoccaggio di sostanze inquinanti (es. gasolio per i mezzi d'opera) al fine di evitare qualsiasi rischio di sversamento Utilizzo di mezzi d'opera in perfette condizioni manutentive 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione, data l'assenza di impatti sulla componente.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

ATMOSFERA

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Emissioni e sollevamento di polveri Emissione di inquinanti da mezzi di cantiere Emissioni da traffico indotto (trascurabili) 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti impatti potenziali
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di tecniche e buone pratiche per ridurre il sollevamento di polveri (es. bagnatura del materiale sciolto stoccato) Adozione di buone pratiche per minimizzare l'emissione di inquinanti da macchinari e mezzi (impiego di mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione e soggetti a periodica manutenzione) 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione, data l'assenza di impatti sulla componente.

SISTEMA PAESAGGISTICO

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Presenza del cantiere e degli impatti ad esso connesso Tagli di vegetazione 	<ul style="list-style-type: none"> Impatti sulla struttura del paesaggio (alterazione della componente vegetazionale) impatti sulla percezione visuale
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Scelta di sostegni "alti" e utilizzo di elicottero per limitare l'interferenza con la vegetazione scelta dell'area di cantiere in area già adibita allo scopo Scelta di seguire le viabilità esistenti per la posa dei cavidotti 	<ul style="list-style-type: none"> Verniciatura mimetica dei sostegni per armonizzare la vista dei sostegni allo sfondo boscato (colore RAL 6003 - verde oliva). Ripristino di tutte le aree interferite mediante piantumazioni arboree e arbustive di specie autoctone.

RUMORE

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Impatto acustico da mezzi di cantiere (per scavi fondazioni e posa cavidotto) Impatto acustico da elicottero 	<ul style="list-style-type: none"> Effetto eolico (trascurabile, si manifesta solo in condizioni di venti forti (10-15 m/s) Effetto corona (trascurabile, si manifesta in condizioni meteorologiche di forte umidità).
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Scelta delle macchine, delle attrezzature, frequente manutenzione Modalità operazionali e predisposizione del cantiere Cantiere attivo nei giorni feriali e le ore diurne 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059 Rev. 00	

CAMPI ELETTROMAGNETICI

	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
POTENZIALI IMPATTI	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti impatti di alcun tipo 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti impatti: I tracciati degli elettrodotti sono stati sviluppati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003.
MITIGAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione 	<ul style="list-style-type: none"> Non sono previsti interventi di mitigazione

8.4 Fattori ambientali considerati

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, la selezione dei fattori ambientali si è concentrata su quelli per i quali sono stati identificati impatti non trascurabili, in accordo con la trattazione dello Studio di Impatto Ambientale (elaborato **RUCR20022B2514800**), nello specifico:

- Paesaggio;
- Biodiversità (avifauna);

Per gli altri fattori ambientali, infatti, secondo quanto illustrato nello SIA, si ritiene siano ipotizzabili impatti minimi legati alla realizzazione dell'intervento, che non necessitano dell'adozione di specifiche campagne di monitoraggio.

Per ciascun fattore ambientale individuato sono definiti nel seguito:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- i parametri analitici descrittivi dello stato qualitativo-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel presente SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i>	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059	
Rev. 00	Rev. 00	

8.5 Paesaggio

8.5.1 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica

La componente paesaggio è soggetta ad interferenze in fase di realizzazione, temporanee e reversibili, mentre l'impatto principale è legato alla presenza dell'opera in fase di esercizio.

Si prevede a tale fine l'esecuzione di 1 campagna di rilievi post operam, considerando che gli scatti in fase ante operam sono già stati effettuati nelle fasi di sopralluogo preliminare alla redazione del presente SIA (si rimanda all'elaborato **DUCR20022B2514580**).

In riferimento ai caratteri visuali e percettivi, il Piano di Monitoraggio dovrebbe appurare la verifica della coerenza dei manufatti di progetto con quanto previsto in progetto.

Le indagini saranno eseguite utilizzando la metodica dei rilievi fotografici, accompagnati da apposite schede di censimento. Il rilievo fotografico (**metodica P1**) consentirà un'indagine qualitativa che, associata al concetto di cono visivo, consentirà di valutare sia le modificazioni intervenute sul contesto, sia la possibilità che le stesse siano percepite.

Il monitoraggio dei caratteri visuali e percettivi verrà effettuato in riferimento alle aree del tracciato dove gli approfondimenti effettuati hanno evidenziato potenziali sensibilità in termini di impatto paesaggistico.

I punti di percezione del paesaggio sui quali concentrare le azioni di monitoraggio sono stati scelti in base ai tre seguenti sistemi di caratterizzazione del grado di sensibilità del paesaggio:

- sistema morfologico tipologico, costituito da beni monumentali, da edifici e complessi di valore storico testimoniale, al fine di definire l'integrità del paesaggio rispetto alle forme storiche. Per la valutazione di questi aspetti si è fatto riferimento al sistema di emergenze storico testimoniali e ricomprese nell'ambito di studio;
- condizioni di visibilità del luogo considerato, o meglio di co-visibilità tra il luogo interessato dagli interventi progettuali e l'intorno. In questo senso occorre stimare i punti di maggior percezione dei siti interessati dagli interventi progettuali, da parte di aree maggiormente frequentate, al fine di verificare la presenza di visuali consolidate e significative;
- valore simbolico di un luogo, ovvero il ruolo che la società attribuisce a quel luogo, in relazione a valori simbolici che ad esso associa. Si considera pertanto il ruolo dei luoghi nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, che possono essere connessi sia a riti religiosi, sia ad eventi o ad usi civili.

I rilievi fotografici dovranno essere effettuati con apposita attrezzatura in modo da coprire 180° di visuale delle aree indicate negli stralci planimetrici seguenti. Le riprese fotografiche dovranno essere effettuate in giornate con condizioni meteo idonee, preferibilmente nella prima parte della mattinata (entro le 10) o nella seconda parte del pomeriggio (dopo le 17) per evitare condizioni di luce azimutale.

La tecnica migliore per fotografare tutto il semipiano interessato è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte. Dovrà essere acquisita mediante GPS di campo la posizione del punto di presa delle immagini, così da consentire di riposizionare la strumentazione nel medesimo punto nelle fasi successive di monitoraggio. Per evitare deformazioni geometriche si utilizzerà un obiettivo di focale non inferiore ai 35 mm.

È consigliabile utilizzare un valore di diaframma superiore ad 8 per garantire una elevata profondità di campo.

Il cavalletto dovrà essere posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte. Occorrerà avere cura che nelle immediate vicinanze non vi siano ostacoli di dimensioni rilevanti tali da "oscurare" il campo visivo da inquadrare.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RUCR20022B2562059

Rev. 00

8.5.2 Localizzazione delle stazioni di misura

I punti di monitoraggio saranno gli stessi rispetto ai quali sono state effettuate le fotosimulazioni delle opere (rif. Elaborato DUCR20022B2514907); la localizzazione delle postazioni di monitoraggio è riportata nella figura che segue.

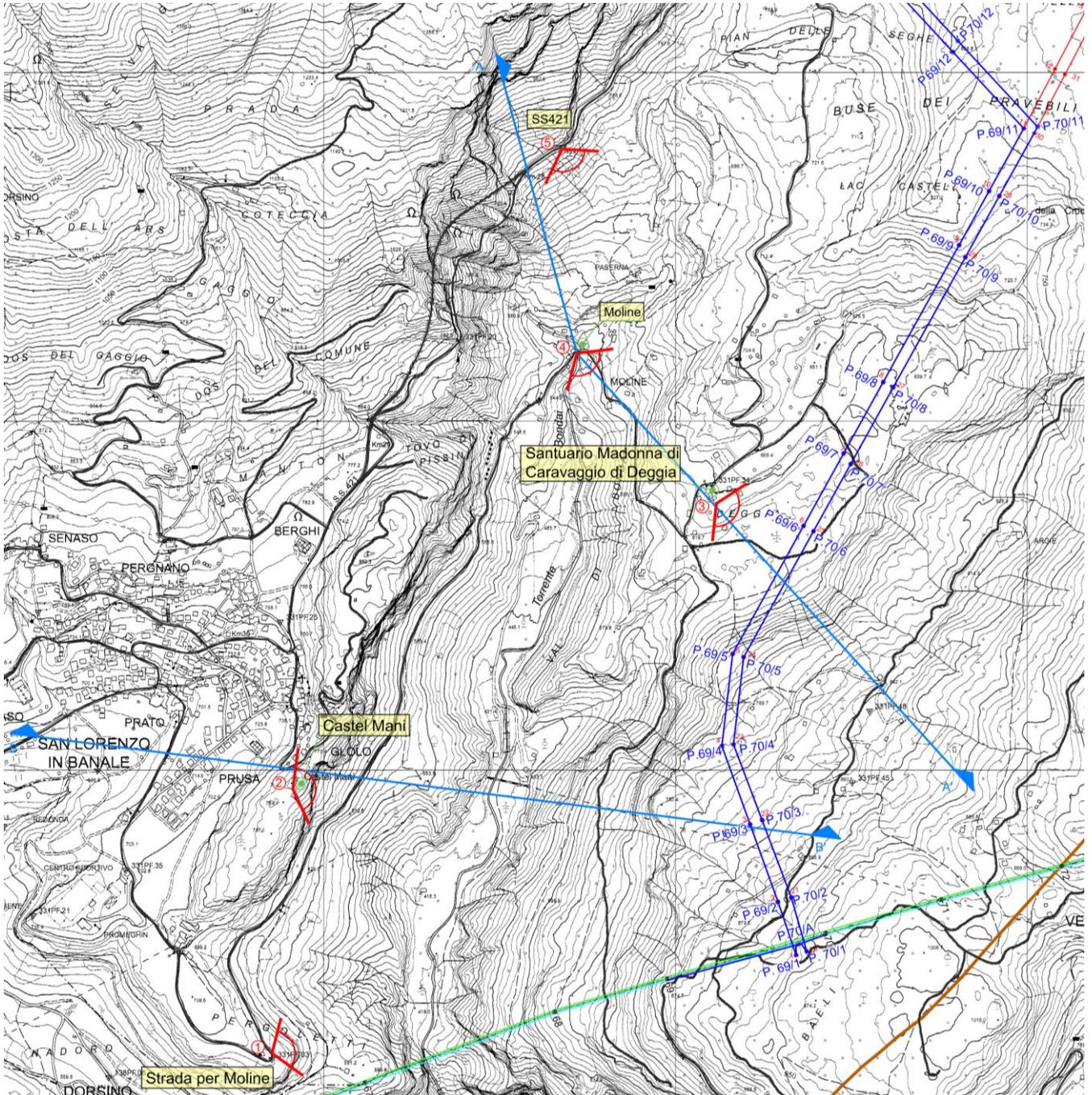


Figura 4: Localizzazione punti di monitoraggio post operam della componente paesaggio

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia	
Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059 Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059 Rev. 00	

Di seguito si riporta la tabella con i dati sintetici relativi ai punti di monitoraggio individuati per la componente Paesaggio.

Tabella 2: Ubicazione punti di monitoraggio paesaggio

CODICE	ricettore	METODICA	FREQUENZA
PAE-1	Strada per Moline	P1	PO (1 campagna)
PAE-2	Castel Mani	P1	PO (1 campagna)
PAE-3	Santuario Madonna di Caravaggio in Deggia	P1	PO (1 campagna)
PAE-4	Nucleo di Moline (da ponte vincolato su rio Bondai)	P1	PO (1 campagna)
PAE-5	Strada statale 421	P1	PO (1 campagna)

8.6 Biodiversità (avifauna)

Il monitoraggio del fattore ambientale biodiversità si concentrerà sulle indagini dell'avifauna; considerando la relativa omogeneità delle aree di intervento, tutte caratterizzate da presenza di diffusa di bosco, il monitoraggio sarà esteso a tutta la tratta aerea.

8.6.1 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica

Fase ante operam

Il monitoraggio ante operam sarà finalizzato ad individuare gli ambiti dei nuovi elettrodotti a rischio collisione da parte dell'avifauna di interesse conservazionistico eventualmente presente, anche al fine di definire in dettaglio le eventuali aree di posa dei dissuasori.

I rilievi dell'avifauna in fase *ante operam* verranno realizzati combinando le metodologie dei *point counts* (censimenti puntiformi per punti d'ascolto – **metodica F1**) e *line transects* (transetti campione su percorso lineare – **metodica F2**). La metodologia consiste nell'effettuare il rilievo delle specie presenti mediante avvistamento diretto degli individui e rilevamento acustico delle vocalizzazioni, condotti lungo transetti campione e in corrispondenza di punti d'ascolto (Bibby et al., 1992).

Le due metodologie di studio sopra citate (censimenti puntiformi e transetti lineari) saranno utilizzate contemporaneamente nel corso del rilevamento, alternando in successione l'osservazione diretta degli animali (percorrendo il transetto) all'ascolto dei canti (durante i punti d'ascolto), con l'obiettivo primario di individuare la composizione specifica complessiva dell'avifauna presente. La metodologia descritta risulta particolarmente adatta nel periodo riproduttivo (nidificazione), in cui le specie di avifauna sono strettamente legate ai territori di riproduzione e l'attività di canto è più accentuata, permettendo, di conseguenza, una maggiore contattabilità degli individui presenti. Verranno inoltre conteggiati segni di presenza di alcune specie di avifauna (in particolare rapaci), che possono lasciare sul territorio utilizzato segni chiari della loro presenza.

I transetti saranno realizzati durante le prime ore del mattino (dall'alba alle 10:00 circa), evitando le ore più calde della giornata, in cui le attività canora e di movimento dell'avifauna risultano particolarmente ridotte.

Per quanto concerne la fase di *ante operam*, saranno eseguiti 3 monitoraggi complessivi, concentrati idealmente nel periodo tra aprile e luglio, per cogliere la stagione riproduttiva.

I dati ottenuti dalle campagne di monitoraggio permetteranno, al termine di ogni campagna di fornire: checklist, ricchezza specifica, ripartizione tra passeriformi/non passeriformi, indice di dominanza delle specie individuate.

Fase corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera consisterà in un sopralluogo preliminare sulle tutte le aree di intervento, da effettuarsi a cura di esperto faunista; esso sarà finalizzato a verificare la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di microcantiere e di posa dei cavi interrati, lungo la viabilità in prossimità del confine delle aree protette. A valle delle risultanze del monitoraggio saranno definite in dettaglio le conseguenti eventuali necessità di adottare particolari specifici accorgimenti per la tutela della fase riproduttiva delle specie riscontrate, con particolare riferimento al cronoprogramma delle attività di cantiere.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> <p><i>Nuovo Collegamento RTN a 132KV in entra-esce alla CP di Nembia</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Fase post operam

Il monitoraggio nella fase *post operam* sarà previsto negli stessi ambiti della fase *ante operam* e sarà finalizzato alla stima dell'eventuale collisione da parte dell'avifauna con i cavi lungo i tracciati, nonché alla verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione eventualmente previsti a valle del completamento della campagna di monitoraggio *ante operam*.

In tale fase, oltre a ripetere i monitoraggi previsti con metodica F1 e F2, si procederà anche alla verifica della mortalità per collisione lungo la linea, secondo la **metodica F3** di seguito descritta.

La procedura prescelta per questa fase deriva dalla metodologia contenuta nel manuale messo a punto dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI), che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito nella pubblicazione "*Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*" - capitolo XI - maggio 2008, (MATTM - ISPRA - INFS)". La procedura sopra citata si articola come di seguito esposto.

Mappatura dei sostegni e del tratto di linea monitorate

I sostegni e i tratti di linea da indagare sono stati georiferiti sulla cartografia topografica disponibile (Carta Tecnica Regionale 1:10.000). Ogni sezione di linea (compresa tra due sostegni) ed ogni sostegno saranno contrassegnati seguendo la nomenclatura convenzionale del progetto. Ciò consentirà di individuare linee e sostegni in modo univoco.

Visita iniziale

Si effettuerà una visita iniziale, durante la quale saranno rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, se identificati, possono contribuire a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata, ma non possono ovviamente essere utilizzati per una valutazione quantitativa del rischio.

Frequenza dei rilevamenti

Il monitoraggio delle linee comincerà immediatamente dopo il completamento della sua costruzione e riguarderà i due periodi migratori principali. Questo perché ci si aspetta che nel periodo subito successivo al completamento delle linee l'eventuale mortalità per collisione possa essere più elevata. Il dato del monitoraggio potrebbe rivelare una frequenza maggiore di collisione rispetto a periodi nei quali gli uccelli nidificanti nell'area si sono abituati alla linea. La frequenza delle visite dovrà però essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse.

Durata del conteggio

L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio (identificate e descritte nel dettaglio nel capitolo dedicato del SIA). In generale il periodo più critico per gli uccelli sarà il primo periodo migratorio utile in cui è presente la linea, pertanto la prima misura verrà fatta **tra aprile e maggio** (in periodo pre-riproduttivo). Una ulteriore verifica sarà fatta nell'altro periodo migratorio **tra settembre e ottobre** (in periodo post-riproduttivo).

Metodi di rilevamento

Accanto al monitoraggio della mortalità si eseguiranno le osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo scopo potrà esser opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti il numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio saranno compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della linea da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori). Qualsiasi cadavere o resto di esso rinvenuto sarà identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive.

La ricerca di eventuali uccelli collisi o loro parti sotto la linea sarà condotta lungo le tratte di interesse (quelle sulle quali verrà valutata l'efficacia dei dissuasori) da almeno due ornitologi incaricati del monitoraggio (operatori). Gli operatori avranno documentata esperienza di lavoro sul campo e nel riconoscimento degli uccelli. Si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro e 25 m dall'asse della linea, così da coprire un corridoio di circa 100 m lungo l'asse della linea. Durante i loro movimenti lungo la linea gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità ornitica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione al tracciato della linea. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</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;">RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> <p style="text-align: center;">RUCR20022B2562059</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

(che sono quelle meno a rischio di collisione) e identificare flussi e direzioni di quelle di passo che non conoscendo il territorio sono le più esposte al rischio di collisione. Gli operatori integreranno le loro osservazioni con dati di letteratura.

Ricerca dei reperti

Ciascun operatore avrà a disposizione una scheda sulla quale riporterà tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, tratta della linea (con o senza dissuasori), condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti. Questo servirà per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti.

Fattori che influenzano il ritrovamento

Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea rappresenterebbe il numero minimo di eventi di collisione perché è possibile che alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area o che gli operatori non siano stati in grado di trovare alcune carcasse cadute nell'area ma fuori dalla loro vista. Per una stima più conservativa dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. E quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati di test potranno consentire di "correggere" il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.

Stima delle collisioni totali

La stima delle collisioni totali si baserà su tre parametri:

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea;
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori;
- i risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori.

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.