## MISURE DI MITIGAZIONE

*(per una descrizione di dettaglio vedasi cap.4 della Studio di Impatto Ambientale )*

**1*** Fondazioni profonde

I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica e ad elevata pericolosità geologica (P3) verranno realizzati su fondazioni profonde il cui piano di fondazione verrà approfondito al di sotto della quota massima di erosione, nel primo caso, e al raggiungimento del substrato roccioso, nel secondo caso.

**2*** Piedini dei sostegni rialzati

I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica verranno realizzati con piedini sporgenti dal piano campagna rialzati fino alla quota di riferimento di piena del Fiume Piave.

**3*** Opere di protezione spondale

Verranno realizzate opere di difesa spondale quali: sogliere con massi ciclopici, gabbionate, interventi di ingegneria naturalistica

**4*** Opere di protezione passiva dei sostegni da eventi alluvionali

Realizzazione di cunei dissuasori a protezione dei sostegni nei caso di eventi alluvionali

**5*** Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni di crollo

Realizzazione di barriere paramassi di tipo elastoplastico a difesa dei sostegni da eventuali fenomeni di crollo.

**6*** Opere di difesa attiva per fenomeni valanghivi

Realizzazione di opere lungo il pendio a monte dei sostegni atte ad impedire la formazione di fenomeni valanghivi (Es. Muretti in pietra, rastrelliera, Ponti da neve, Barriere elastoplastiche)

**7*** Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni valanghivi

Realizzazione di cunei spartivalanga in pietrame o calcestruzzo a difesa passiva dei sostegni

**8** Riduzione del rumore e delle emissioni

In caso d'attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carenature, ovulari posizionamenti nei cantiere, ecc.). Impiegare apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni; di recente omologazione o dotati di filtri anti-particolato

**9** Ottimizzazione trasporti

Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'eliceterro ed i mezzi pesanti.

**10** Abbattimento polveri dei depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione

Riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; Localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; Copertura dei depositi con stuoie o teli; Bagnatura del materiale sciolto stoccato.

**11** Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra nel cantiere

Movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; Copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; Riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto; Bagnatura del materiale.

**12** Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere

Bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi; Bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri, già tra le prime fasi operative.

**13** Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate

Bagnatura del terreno; Bassa velocità di intervento dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Predisposizione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali localizzati lungo la viabilità di accesso al cantiere.

**14** Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate

Realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote; bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto.

**15** Recupero aree non pavimentate

Intervento di inerbimento e recupero a verde nelle aree non pavimentate al fine di ridurre il sollevamento di polveri dovuto al vento in tali aree, anche dopo lo smantellamento del cantiere stesso.

**16** Corretta scelta del tracciato

Dislocazione e allontanamento delle linee dai centri abitati, centri storici, strade, strade panoramiche, piste ciclabili ecc; localizzazione delle linee trasversalmente al versante e non lungo la linea di massima pendenza al fine di diminuire la percezione delle linea e per mitigare l'effetto taglio; piante;localizzazione degli elettrodotti a "mezza costa" evitando le zone di creata per avere come quinta il versante boscato diminuendo in tal modo la visibilità dell'opera. Posizionamento dell'elettrodotto, in area di versante, a monte rispetto ai centri abitati/nuclei minori.

**17** Dimensione dei sostegni

Contenimento, per quanto possibile, dell'altezza dei sostegni

**18** Verniciatura sostegni

Verniciatura sostegni

**19** Interramento linea

Interramento delle linee elettriche in aree densamente abitate

**20** Scelta e posizionamento aree di cantiere

Per quanto riguarda l'attenuazione dell'interferenza con la componente vegetazionale (in particolare con gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei Siti Natura 2000), si cerca, ove tecnicamente possibile, di collocare i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada, soprattutto quando il tracciato attraversa zone caratterizzate da habitat forestali. Si provvede inoltre all'ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandoli ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali.

**21** Cronoprogramma dei lavori all'interno dei SIti Natura 2000

All'interno della ZPS *"Dolomiti di Cadore e Comelico"*, al fine di non arrecare disturbo all'avifauna nidificante, verrà evitata l'apertura di cantieri nei periodi di nidificazione delle specie di interesse comunitario ivi presenti. Nello specifico non si avvieranno attività di cantiere all'interno della suddetta ZPS nel periodo compreso tra gennaio e fine luglio. Sempre nello stesso periodo non verranno effettuati tagli e sfoltimenti della vegetazione lungo le campate dei conduttori.

**22** Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi

L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso soprattutto all'interno dei SIti Natura 2000, dove è previsto, per quasi tutti i microcantieri, l'utilizzo dell'elicottero. In sede di progetto esecutivo potrebbero comunque verificarsi degli aggiornamenti in seguito a valutazioni di natura tecnica.
Con riferimento alle nuove piste di cantiere, all'interno dei SIti della Rete Natura 2000, si provvederà, al momento della trascitatura della pista, ad effettuare un sopralluogo con esperto faunista al fine di individuare ed evitare eventuali alberi che possano ospitare siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario.

## MISURE DI MITIGAZIONE

*(per una descrizione di dettaglio vedasi cap.4 della Studio di Impatto Ambientale )*

**23** Tutela specie floristiche di interesse comunitario

Prima di procedere all'apertura dei cantieri sarà effettuato un sopralluogo ad hoc per verificare che nelle aree occupate dai microcantieri o interessate dall'apertura di eventuali nuove piste d'accesso, non siano presenti specie floristiche di interesse comunitario, in particolare di Cypripedium calceolus. La verifica sarà effettuata nei cantieri ricadenti all'interno del territorio amministrativo del Comune di Perarolo di Cadore in quanto in queste aree vi sono ambienti ecologicamente favorevoli alla specie (pineto, faggete xerofile). Il sopralluogo sarà effettuato nel mese di maggio-giugno, che è il mese in cui la specie a queste quote fiorisce. Nel caso in cui si dovessero rinvenire esemplari di Cypripedium calceolus, le piante saranno prelevate e spostate in analoghe condizioni ecologiche, sotto la guida di un tecnico botanico esperto. Saranno quindi mappate con GPS e il dato sarà trasmesso agli uffici competenti della Regione Veneto. Dopo l'eventuale spostamento, le piante saranno monitorate, con opportune cure colturali, fino al completo attecchimento. Per due anni successivi sarà ricontrollato inoltre il loro stato vegetativo.

**24** Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei microcantieri

Nei microcantieri (siti di cantiere adibiti al montaggio dei singoli sostegni) l'area di ripulitura dalla vegetazione e 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, mentre l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

**25** Trasporto dei sostegni effettuato per parti

Con tale accorgimento si eviterà così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie; per quanto riguarda l'apertura di nuove piste di cantiere, tale attività sarà limitata a pochissimi sostegni (un numero limitato soprattutto per quanto riguarda le aree all'interno dei SIti Natura 2000) e riguarderà al massimo brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di sostegno avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste necessarie.

**26** Limitazione del dannegiamento della vegetazione durante la posa e tesatura dei conduttori

La posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il dannegiamento della vegetazione sottostante. La posa dei conduttori ed il montaggio dei sostegni eventualmente non accessibili saranno eseguiti, laddove necessario, anche con l'ausilio di elicotteri, per non interferire con il terrritorio sottostante.

**27** Tutela esemplari arborei importanti

Per quanto concerne gli habitat 9140 "Foreste illriche di Fagus sylvatica (Aremonio-Fagion)" e 9530* "Pinete (sub-) mediterranee di pini endemici", durante le operazioni di taglio e diradamento della copertura arborea sarà importante tutelare gli alberi con cavità, anche morti, singoli soggetti di abete rosso eventualmente presenti, qualche grande albero (anche nelle fasce di transizione tra faggeta e pineta) con particolare riferimento a quelli con chioma ampia e ramificata.

**28** Installazione dei dissuasori visivi per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna

Si tratta di misure previste in fase di progettazione, previa consultazione di tecnici specialisti che hanno valutato, sulla base della conoscenza dei SIti Natura 2000, dell'avifauna presente e della morfologia del paesaggio, i tratti di linea maggiormente sensibili al rischio elettrico (nella fattispecie i tratti di linea più sensibili al rischio di collisione contro i cavi aerei).
Per l'intervento di razionalizzazione oggetto del presente studio, è stata prevista la messa in opera di segnalatori ottici e acustici per l'avifauna lungo specifici tratti individuati all'interno dei SIti Natura 2000 e negli ambiti a questi esterni con spiccate caratteristiche di naturalità. Tali dispositivi (ad es. spirali mosse dal vento) consentono di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotto, perché producono un rumore percepibile dagli animali e li avvertono della presenza dei sostegni e dei conduttori durante il volo notturno.

**29** Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso

A fine attività, lungo le piste di cantiere provvisorie, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo.
Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo tre tipologie di intervento:
• ripristino all'uso agricolo;
• ripristino a prato;
• ripristino ad area boscata.
Per singoli casi di interventi in zone SIC e ZPS verrà inoltre effettuata la ricostruzione di elementi della rete ecologica utilizzando aree e fasce rilasciate:
• nell'ambito dei recuperi delle piste ed aree dei cantieri;
• nelle previste demolizioni di vecchie linee.

**30** Ripristini vegetazionali nelle aree di demolizione all'interno dei SIti Natura 2000

Gli interventi di razionalizzazione in progetto ed in particolare le numerose demolizioni previste rappresentano opportunità di ripristini ambientali, grazie alla liberazione di ampi tratti di superficie precedentemente disboscata per consentire l'esercizio delle linee elettriche. La superficie recuperata riguarderà sia gli spazi precedentemente occupati dai sostegni demoliti sia le fasce di taglio sotto i conduttori.

**31** Limitazioni agli impianti di illuminazione

In caso si renda necessario il posizionamento di impianti di illuminazione nelle aree di cantiere principali per necessità tecniche, questi saranno limitati alla potenza strettamente necessaria e posizionati secondo la normativa vigente al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso.

*Note*

***Per l'individuazione di dettaglio dei sostegni/campate/linee cui si riferiscono le opere di mitigazione, si faccia riferimento ai paragrafi dei comparti ambientali analizzati all'interno del capitolo 4 della Studio di Impatto Ambientale***

***** ***La necessità di tali interventi mitigativi dovrà essere verificata in fase di progettazione esecutiva sulla base di approfondite campagne di indagini geognostiche - geotecniche - verifiche strutturali.***

***Nella seguente matrice degli impatti non è presente la S.E. di Sovenzone in quanto del PTO non sono emersi impatti sui vari comparti ambientali***

**LEGENDA - LIVELLO DI IMPATTO STIMATO**

| | |
|---|---|
| | POSITIVO A LIVELLO NAZIONALE |
| | POSITIVO A LIVELLO REGIONALE |
| | POSITIVO A LIVELLO LOCALE |
| | NON RILEVANTE |
| | POCO SIGNIFICATIVO |
| | SIGNIFICATIVO |
| | MOLTO SIGNIFICATIVO |

*NOTA: il livello di impatto è stato stimato senza tener conto delle Misure di Mitigazioni, che con la loro azione riducono l'impatto stimato nei vari comparti ambientali*

## MATRICE DEGLI IMPATTI - STAZIONI ELETTRICHE

| OPERE IN PROGETTO | | NOME STAZIONE ELETTRICA INTERESSATA | S.E POLPET | S.E. GARDONA |
|---|---|---|---|---|
| COMPARTO AMBIENTALE - RUMORE E VIBRAZIONI | FASE DI REALIZZAZIONE | APERTURA CANTIERE *(Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 |
| | | REALIZZAZIONE OPERE CIVILI, DRENAGGI E MAGLIA DI TERRA *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 |
| | | MONTAGGIO APPARECCHI ELETTROMECCANICI *(Utilizzo mezzi - Rumore - Crezione ingombro volumetrico)* | 8-9 | 8-9 |
| | | REALIZZAZIONE SERVIZI AUSILIARI DI COMANDO E CONTROLLO *(Utilizzo mezzi - Rumore)* | 8-9 | 8-9 |
| | FASE DI ESERCIZIO | FUNZIONAMENTO *(Rumore - Campi elettromagnetici)* | | |
| | | MANUTENZIONE *(Utilizzo mezzi - Rumore)* | 8-9 | 8-9 |
| | FASE DI DISMISSIONE | APERTURA CANTIERE *(Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 |
| | | DISMISSIONE SERVIZI AUSILIARI *(Utilizzo mezzi - Rumore)* | 8-9 | 8-9 |
| | | DISMISSIONE APPARECCHI ELETTROMECCANICI *(Utilizzo mezzi - Rumore - Eliminazione ingombro volumetrico)* | 8-9 | 8-9 |
| | | DISMISSIONE OPERE CIVILI, DRENAGGI E MAGLIA DI TERRA *(Movimento terra - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 |
| | | RECUPERO E CONFERIMENTO MATERIALE IN DISCARICA *(Utilizzo mezzi - Rumore)* | 8-9 | 8-9 |
| | | RINATURALIZZAZIONE DEL SITO *(Movimento terra - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 |
| VALORE COMPLESSIVO | | | **8-9** | **8-9** |

## MATRICE DEGLI IMPATTI - NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

| OPERE IN PROGETTO | | NOME ELETTRODOTTO E TRATTO DI LINEA INTERESSATA | POLPET - DESEDAN (Cavo 132 kV) | POLPET - NOVE CD LA SECCA (Cavo 132 kV) | POLPET - VELLAI (Cavo 220 kV) |
|---|---|---|---|---|---|
| COMPARTO AMBIENTALE - RUMORE E VIBRAZIONI | FASE DI REALIZZAZIONE | APERTURA CANTIERE *(Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | REALIZZAZIONE SCAVI E RINTERRI *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | REALIZZAZIONE BUCHE GIUNTI *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | POSA DEI CAVI *(Utilizzo mezzi - Rumore)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | RIPRISTINO MANTO STRADALE *(Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | OPERE PARTICOLARI *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | FASE DI ESERCIZIO | FUNZIONAMENTO *(Campi elettromagnetici)* | | | |
| | | MANUTENZIONE *(Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | FASE DI DISMISSIONE | APERTURA CANTIERE *(Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | REALIZZAZIONE SCAVI E RINTERRI *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | DISMISSIONE BUCHE GIUNTI *(Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | RECUPERO E CONFERIMENTO DEI MATERIALI IN DISCARICA *(Utilizzo mezzi - Rumore - polveri )* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| | | RIPRISTINO MANTO STRADALE *(Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)* | 8-9 | 8-9 | 8-9 |
| VALORE COMPLESSIVO | | | **8-9** | **8-9** | **8-9** |

Dott. Ing. PIETRO PISCIANERA n. 649 Sezione A Civile e ambientale Ambientale e paesaggistica

Dott. Geol. PIETRO PISCIANERA n. 649 Sezione A

| REVISIONI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N. | DATA | DESCRIZIONE | ELABORATO | VERIFICATO | APPROVATO |
| 00. | giugno 2013 | prima emissione | GEOTECH | F.CARRARETTO | N.FERRACIN |

| | |
|---|---|
| PROGETTISTA | GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via Feltre, 81 - 31036 Istrana (TV) - Tel.0422/476.930 e-mail:info@geotech.it pec:geotech@pec.it |
| CODIFICA DELL'ELABORATO | D U 22215A1 B CX 11438 |
| PROGETTO | OPERA N° 0192 |
| RICAVATO DAL DOC. TERNA | |
| CLASSIFICAZ. DI SICUREZZA | |
| TITOLO | Razionalizzazione e Sviluppo della Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN) nella media valle del Piave **INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE** Matrice degli impatti Stazioni elettriche/Elettrodotti in cavo interrato -Rumore e vibrazioni- |

| NOME DEL FILE | SCALA | FOGLIO |
|---|---|---|
| D U 22215A1 B CX 11438_20 | VARIE | 20/21 |

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna S.p.A.
This document contains information proprietary to TERNA S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of T. ERNA S.p.A. is prohibit.