

Razionalizzazione e sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nella media valle del Piave

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA

Storia delle revisioni

REV.00	06/12/2010	Emissione definitiva
--------	------------	----------------------

Elaborato	Verificato	UO_VER	Approvato	UO_APP
Dott. Cristiano Mastella  <i>Studio di Geologia Ambientale</i> 	Carraretto Francesco	AOTPD UPRI Lin	Ferracin Nicola	AOTPD UPRI

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Le motivazioni del progetto.....	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	4
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	11
3.1	QUADRO DI RIFERIMENTO ELETTRICO	11
3.1.1	Analisi costi-benefici.....	13
3.2	CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO	13
3.2.1	Ambito territoriale considerato – Area di studio	13
3.2.2	Criteri seguiti per la definizione del tracciato.....	14
3.2.3	Alternative individuate	15
3.2.4	L’ “Opzione Zero”	15
3.3	Generalità e caratteristiche elettriche	25
3.3.1	Aree impegnate.....	26
3.4	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO	26
3.4.1	Premessa.....	26
3.4.2	Fase di costruzione	27
3.4.3	Fase di esercizio	27
3.4.4	Fase di fine esercizio.....	27
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	29
4.1.1	Inquadramento fisico-geografico	29
4.1.2	Inquadramento bio-climatologico.....	31
4.1.3	Inquadramento geologico e morfologico.....	32
4.1.4	Inquadramento antropico.....	34
4.1.5	Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico.....	36
4.2	AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE	37
4.2.1	Definizione dell'ambito di influenza potenziale.....	37
4.2.2	Dimensionamento degli ambiti da analizzare in dettaglio	37
4.3	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI	39
4.3.1	Atmosfera e qualità dell’aria	39
4.3.2	Ambiente Idrico	43
4.3.3	Suolo e Sottosuolo	47
4.3.4	Vegetazione e Flora	56
4.3.5	Fauna.....	77
4.3.6	Ecosistemi.....	93
4.3.7	Rumore	97
4.3.8	Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici.....	99
4.3.9	Paesaggio	100
4.3.10	Aspetto socio sanitario.	103
4.3.11	Aspetto territoriale	103
5	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	105
5.1.1	La Matrice degli impatti	106
6	MONITORAGGIO.....	109

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di impatto ambientale per la razionalizzazione e lo sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nella media valle del Piave elaborato dallo Studio Mastella su incarico e per conto della società TERNA S.p.A.

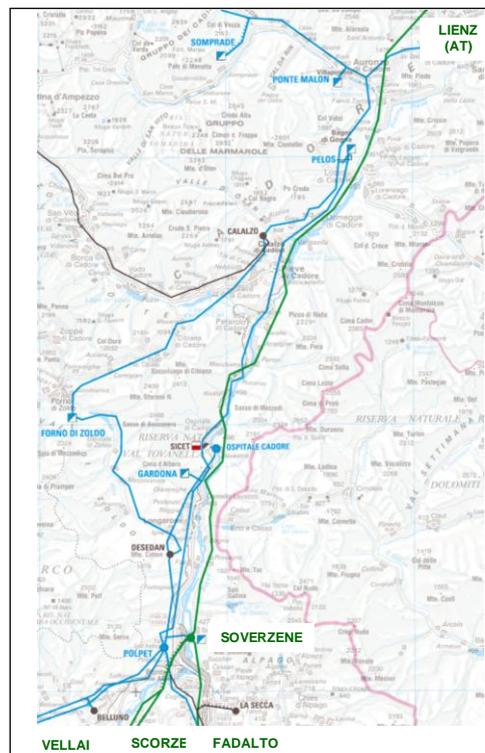
Nel presente lavoro verranno sintetizzate le risultanze dello studio di impatto ambientale, mantenendo inalterato, per facilità di lettura, l'impianto ed i capitoli che costituiscono il SIA, ma tralasciando gli aspetti maggiormente tecnici per una analisi più approfondita dei quali si rimanda al SIA.

1.1 Le motivazioni del progetto.

La produzione idroelettrica dell'asta del Piave, per una potenza complessiva di circa 150MVA viene convogliata attraverso le direttrici a 132KV verso la stazione di smistamento di Polpet dalla quale dipartono le linee di carico verso Belluno-Feltre e verso la provincia di Treviso.

La produzione idroelettrica della centrale di Soverzene, anch'essa facente parte dell'asta del Piave, per una potenza complessiva di 150MVA viene smistata sulla rete 220KV unitamente alla energia importata dall'Austria nella stazione di smistamento omonima.

I due sistemi 220 kV e 132 kV, benché si sviluppino parallelamente lungo il Piave, ad oggi non comunicano.



Tale assetto di rete, tarato alle esigenze degli anni '50, non è più in grado di soddisfare le attuali necessità di capacità di trasporto, sicurezza ed economicità di esercizio.

Tali impianti inoltre, realizzati fin dagli anni '40-'50, soffrono di problematiche legate alla vetustà dei componenti.

Pertanto l'opera in progetto è finalizzata a rimuovere le limitazioni di trasporto tramite il potenziamento degli elettrodotti, la razionalizzazione della rete e tramite l'interconnessione delle reti 220-132KV attraverso l'ampliamento della stazione elettrica di Polpet.

Contestualmente vengono rimosse le interferenze esistenti con le aree urbanizzate dei comuni coinvolti.

Tali interventi sono stati inseriti previsti nel Piano di Sviluppo 2009 (predisposto ai sensi del D.M. 20 Aprile 2005 - Concessione del Servizio di Trasmissione- ed approvato dal Ministro dello Sviluppo Economico con comunicazione su Gazzetta Ufficiale n. 15 del 20 Gennaio 2010).

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Finalità del Quadro di Riferimento Programmatico, all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, è quella di inquadrare l'opera in progetto nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale, alle diverse scale di riferimento: da quella generale, a quella di area vasta, a quella locale. Al suo interno vengono individuate le relazioni e le interferenze che l'opera stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione, sia sotto il profilo formale, ovvero la coincidenza con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive, sia sotto quello sostanziale, cioè la congruenza delle finalità e degli obiettivi dell'opera con le strategie generali e locali.

L'analisi del quadro pianificatorio e programmatico è suddiviso in due sezioni: "Piani e programmi territoriali e urbanistici" e "Piani e programmi di settore", dell'ambito interessato dall'ipotesi di razionalizzazione della rete.

Per semplicità e necessità di sintesi tale analisi è effettuata con l'ausilio di schede che riassumono lo strumento pianificatore preso in considerazione. Nelle singole schede sono poi riportate alcune note che mirano a focalizzare i temi che interessano il presente studio.

La pianificazione regionale formula il quadro generale dell'assetto territoriale in relazione alla programmazione economica regionale, costituisce il quadro di riferimento dei programmi di intervento e della loro articolazione comprensoriale e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), coordina i piani di intervento delle diverse amministrazioni, definisce i criteri, le disposizioni ed i vincoli per la tutela del patrimonio naturale, agricolo, forestale, storico, artistico ed ambientale, nel rispetto delle competenze statali. Inoltre definisce i sistemi della mobilità regionale, dei servizi, delle opere pubbliche, delle infrastrutture di interesse regionale.

La griglia di lettura dell'analisi di coerenza è la seguente:



Progetto concordante/compatibile – obiettivi del progetto e criteri di realizzazione che rispondono a obiettivi, normativa, piano o programma confrontato



Progetto che non ha pertinenza (legati a livelli istituzionali o competenze differenti)



Progetto specificatamente contrastante

Progetto non confrontabile

Elenco dei piani analizzati nello SIA:

- Piano energetico nazionale
- Piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale
- Piano d'Azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico
- Piano energetico regionale del Veneto
- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento
- Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (adottato)
- Piano Paesaggistico Regionale
- Piano di Tutela delle Acque
- Pianificazione in materia di assetto idrogeologico
- Piano di Sviluppo Rurale

- Piano Regionale Attività di Cava
- Piano di gestione del sito Natura 2000 SIC/ZPS IT3230083 DOLOMITI FELTRINE E BELLUNESI
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Belluno (adottato)
- Piano di Assetto Territoriale Intercomunale Soverzene – Longarone (adottato)
- Documento preliminare al Piano di Assetto Territoriale Intercomunale del “Medio Piave” – Castellavazzo, Ospitale di Cadore, Perarolo di Cadore
- Piano Regolatore Generale dei Comuni di Belluno, Ponte nelle Alpi, Castellavazzo, Ospitale di Cadore, Perarolo di Cadore.

Oltre alla compilazione della griglia sopra riportata vengono proposti nello SIA, per ogni piano analizzato, gli stralci delle relative NTA contenenti gli articoli che interessano, direttamente o indirettamente, il progetto dell'elettrodotto e che ne regolamentano le azioni di progetto.

La definizione del tracciato dell'elettrodotto si è ovviamente conformata alle linee programmatiche contenute nei Piani suddetti e risulta compatibile con gli indirizzi ed i programmi sia a livello comunale che provinciale, regionale e nazionale.

	Piano - Programma	Verifica coerenza	Analisi coerenza
Pianificazione energetica Europea	Programmazione Energetica Europea	+	Il Progetto in esame è COERENTE con le strategie comunitarie nel rispetto degli obiettivi espressi dal documento sopra descritto
	Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico	+	Il Progetto in esame è COERENTE con le strategie comunitarie nel rispetto degli obiettivi espressi dal documento sopra descritto. L'intervento rientra all'interno di una strategia volta all'utilizzo di energie rinnovabili e di razionalizzazione elettrica al fine di un uso ottimale delle risorse energetiche
	Intesa sulla nota tecnica relativa alla definizione del “Quadro Strategico nazionale per la politica di Coesione 2007-2013”	+	Il progetto è COERENTE con il piano sopra citato e per gli obiettivi espressi all'interno del FERS e FSE.
	Programma Operativo Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico” 2007-2013	+	Il progetto in esame risulta COERENTE con gli obiettivi del Programma Operativo Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico” in quanto fra le priorità di intervento è promosso il potenziamento e adeguamento dell'infrastruttura della rete di trasporto ai fini di evitare possibili problematiche derivanti dall'immissione, nella rete di trasporto, di energia proveniente da fonti rinnovabili.
Pianificazione e Programmazione energetica nazionale	Piano Energetico Nazionale	+	Il progetto risulta essere COERENTE con il Piano Energetico Nazionale, anche tenuto conto della compatibilità dello stesso sia con i programmi di livello superiore, come l'atto COM (2007) 1 definitivo dell'UE, che con quelli di carattere regionale. A cascata non può che essere coerente con il Programma Energetico Nazionale (PEN).

	Piano di Sviluppo Reti Terna	+	<p>La stazione di smistamento 132 kV di Polpet è funzionale a raccogliere e smistare la potenza proveniente dalle centrali idroelettriche dell'alto Bellunese verso il nodo di carico di Vellai. Per consentire il pieno sfruttamento di tale potenza, anche in condizioni di rete non integra, è prevista la realizzazione di una sezione 220 kV presso l'attuale stazione 132 kV di Polpet con potenziamento della rete AT afferente. Tale sezione sarà collegata mediante due brevi raccordi, ad altissima tensione, all'attuale elettrodotto 220 kV "Soverzene-Lienz" realizzando i nuovi segmenti "Polpet-Lienz", "Polpet-Vellai" e "Polpet-Scorzè", "Polpet - Soverzene".</p> <p>Contestualmente è stato studiato e proposto un riassetto della sottostante rete a 132 kV presso i Comuni di Belluno, Ponte nelle Alpi e Soverzene; i quali si sono espressi favorevolmente con le rispettive Delibere del Consiglio Comunale.</p> <p>Il progetto pertanto risulta COERENTE con il piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale (RTN) 2009 di Terna S.p.A. ed in esso contenuto.</p>
Pianificazione e Programmazione energetica regionale	Il Piano Energetico Regionale del Veneto	+	<p>Il progetto risulta essere COERENTE al Piano Energetico Regionale.</p> <p>Il progetto è coerente in quanto i contenuti del piano esprimono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicurezza degli approvvigionamenti: • Risparmio energetico (razionalizzazione degli impieghi) • Sviluppo e mantenimento in efficienza delle infrastrutture energetiche • Tutela dell'ambiente: • Risparmio energetico e razionalizzazione degli impieghi • Sostegno delle tecnologie più efficienti e sicure • Competitività: • Razionalizzazione e sensibilità nei consumi fornendo tecnologie più efficienti <p>Riduzione delle fonti inquinanti e politica di rispetto del protocollo di Kyoto e di Goteborg.</p>
Pianificazione e Programmazione Socioeconomica nazionale	Il Documento per la Programmazione Economica e Finanziaria (DPEF 2009 - 2013)	*	<p>Il progetto non ha pertinenza con il DPEF a livello statale.</p> <p>Si rimanda perciò al DPEF a livello regionale.</p>
	Quadro Strategico Nazionale (QSN 2007 - 2013)	+	<p>Il progetto risulta essere COERENTE con le politiche del QSN in particolare nei riguardi delle politiche energetiche ambientali e nell'esigenza di raggiungere adeguati livelli nell'offerta di servizi energetici.</p>

Pianificazione e Programmazione socioeconomica Regionale	Il Programma Regionale di Sviluppo	+	<p>L'intervento oggetto del presente studio risulta essere COERENTE con il Programma Regionale di Sviluppo in quanto corrisponde ad alcuni aspetti fondamentali contenuti all'interno dello stesso programma tra cui:</p> <p>Un controllo finalizzato a garantire che l'impatto da sorgenti elettromagnetiche sia compatibile con quello prescritto dalla norma e a verificare lo "stato dell'ambiente".</p> <p>La pianificazione energetica dovrà prevedere interventi sul lato dell'offerta di energia (produzione), sulle infrastrutture di trasporto e distribuzione (tra cui gli elettrodotti) e sul lato della domanda (razionalizzazione dei consumi)</p> <p>Con riferimento alle infrastrutture di trasporto e distribuzione dell'energia, il Piano Energetico Regionale dovrà individuare modalità operative efficaci per un corretto utilizzo della capacità di trasporto della rete esistente e per una programmazione delle realizzazioni sul territorio, attuata anche con uno scambio di informazioni con i soggetti promotori degli interventi Secondo quanto previsto dal Libro verde dell'Unione Europea sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico (novembre 2000) si deve sottolineare l'importanza di intervenire sulla razionalizzazione della domanda piuttosto di puntare solo sull'offerta di energia</p>
	Il Documento per la Programmazione Economico - Finanziaria Regionale 2009	+	<p>Il progetto risulta essere COERENTE con le politiche del DPEFR regionale in particolare con la politica di sviluppo della rete di trasmissione energetica.</p>
Pianificazione territoriale	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento	+	<p>Il P.T.R.C. non prevede particolari prescrizioni per il posizionamento di elettrodotti e reti elettriche. Si specifica solamente che la modifica e/o potenziamento delle linee esistenti deve avvenire in osservanza a specifici atti convenzionali tra Regione e Ente statale interessato, previa intesa con gli Enti locali direttamente interessati e con l'assoggettamento a valutazione di impatto ambientale o compatibilità ambientale quando prevista dalla legge.</p> <p>Il progetto, nel rispetto del piano, va a minimizzare l'impatto paesaggistico venendo così incontro agli indirizzi di tutela ambientale e paesaggistica del piano per quanto tecnicamente possibile.</p> <p>In particolare si minimizza l'impatto in quanto verranno dismesse delle reti elettriche esistenti a favore di una migliore gestione dell'energia e della rete elettrica in se.</p> <p>Ciò comporta sicuramente un minor impatto visivo rispetto alla situazione distributiva attuale degli elettrodotti.</p> <p>Il progetto punta però ad una diminuzione dell'incidenza della rete elettrica sul territorio ed ad una sua migliore dislocazione,</p> <p>Il progetto risulta quindi COERENTE con il P.T.R.C.</p>

Pianificazione e Programmazione Locale	Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (adottato)	+	<p>Si è voluto estrarre il PPR dal PTRC al fine di esplicitare meglio la coerenza del progetto dal punto di vista paesaggistico.</p> <p>Il Piano Paesaggistico Territoriale (che risiede all'interno del nuovo PTRC per ora solo adottato) non prevede precise disposizioni riguardo al posizionamento di elettrodotti. C'è però da osservare che il progetto, nel rispetto del piano, va a minimizzare l'impatto paesaggistico. In particolare si minimizza l'impatto in quanto verranno dismesse delle reti elettriche esistenti a favore di una migliore gestione dell'energia e della rete elettrica in se. Ciò comporta sicuramente un minor impatto visivo rispetto alla situazione distributiva attuale degli elettrodotti. Perciò il progetto risulta essere COERENTE con il PPR.</p>
	Piano Tutela delle Acque	+	<p>A livello progettuale non si riscontrano particolari problematiche o interferenze che possano pregiudicare l'assetto idrico dei fiumi e delle acque sotterranee. Il progetto per tanto è COERENTE con il piano. Per maggior dettagli si rimanda alla Relazione Geologica allegata al progetto e al capitolo acque sotterranee – <i>Pozzi e sorgenti</i></p>
	Il Progetto di Piano stralcio per la difesa idraulica del bacino del Piave – (Autorità di bacino Nazionale)	+	<p>Il progetto risulta essere COERENTE con il Piano. Non si evidenziano particolari criticità geologiche, idrauliche né particolari criticità dal punto di vista delle valanghe. In sede esecutiva si dovranno compiere ulteriori verifiche di compatibilità.</p>
	Piano di Sviluppo Rurale P.S.R	*	<p>Progetto che non ha pertinenza (legati a livelli istituzionali o competenze differenti). Non si riscontrano ne cause ostative ne cause che evidenzino coerenza tra progetto e piano.</p>
	Piano Regionale Attività di Cava	+	<p>L'intervento oggetto del presente studio risulta essere COERENTE con il Piano Regionale Attività di Cava (Parc). Dalle analisi, nell'area interessata dall'intervento, si riscontrano tre cave attive rispettivamente due nei comuni di Perarolo di Cadore e una nel comune di Castellavazzo. Queste tre cave non vanno ad interferire con il tracciato dell'ipotesi di razionalizzazione della rete. Non si riscontrano neppure ambiti potenziali per l'attività di cava che possono interferire con il tracciato dell'ipotesi di razionalizzazione della rete. Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica preliminare.</p>
	Piano di gestione del sito Natura 2000 SIC/ZPS IT3230083 DOLOMITI FELTRINE E BELLUNESI	+	<p>Nel PdG delle Dolomiti Feltrine e Bellunesi vengono raccolte le principali criticità per quanto riguarda la fauna. In particolare in presenza di elettrodotti risultano essere sensibili le specie di uccelli riportate nelle tabelle. Il piano fornisce anche le misure di conservazione finalizzate ad evitare l'elettrocuzione dei volatili. In particolare viene dato l'obbligo della messa in sicurezza degli elettrodotti ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione al fine di abbassare il rischio di impatto degli uccelli. Per quanto contenuto nel piano il progetto risulta essere COERENTE previo rispetto delle prescrizioni del PdG. Per maggiori dettagli si rimanda alla Valutazione di Incidenza</p>
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato)	+	<p>Il PTCP vigente non prevede precise disposizioni riguardo al posizionamento di elettrodotti, anche se negli articoli 45 e 46 prevede indirizzi provinciali per coordinare la rete energetica prevedendo lo sviluppo, l'innovazione tecnologica e gestionale per la produzione, distribuzione e consumo dell'energia e la minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività di produzione, trasporto, distribuzione</p>

			<p>e consumo di energia nonché la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio circostante.</p> <p>Il progetto, nel rispetto del piano, va a minimizzare l'impatto paesaggistico. In particolare si minimizza l'impatto in quanto verranno dismesse delle reti elettriche esistenti a favore di una migliore gestione dell'energia e della rete elettrica in se. Ciò comporta sicuramente un minor impatto visivo rispetto alla situazione distributiva attuale degli elettrodotti.</p> <p>Il progetto valuta gli aspetti paesaggistici e naturalistici, prevedendo opportune misure di mitigazione in caso di impatto e/o interferenza con ambiti tutelati</p> <p>Il progetto risulta essere COERENTE con il PTCP per gli aspetti legati al miglioramento della distribuzione energetica e degli impatti a livello ambientale e paesaggistico. Per maggiori dettagli si rimanda al PAI, alla Relazione Geologica, al Piano di gestione Dolomiti Feltrine e Bellunesi e agli strumenti urbanistici di maggiore dettaglio.</p>
	<p><i>Piano di Assetto Territoriale Intercomunale Soverzene – Longarone (adottato)</i></p>	<p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Il PATI delinea le principali strategie che dovranno essere adottate in sede di formazione del Piano. ➤ In particolare emerge la volontà di tutelare l'aspetto paesaggistico, di contenere gli sprechi energetici e gli sprechi derivanti dallo scorretto sfruttamento di risorse ambientali e naturali. ➤ Il progetto in sé si prefigge, per quanto tecnicamente possibile, di ridurre l'impatto, sull'ambiente, sul paesaggio e sulla salute umana, degli elettrodotti. Ciò è possibile attraverso la riorganizzazione delle linee elettriche che passano lungo il tracciato di progetto. <p>Il progetto risulta quindi COERENTE con la programmazione strategica del PATI Longarone.</p>
	<p><i>Documento preliminare al Piano di Assetto Territoriale Intercomunale del "Medio Piave" – Castellavazzo, Ospitale di Cadore, Perarolo di Cadore</i></p>	<p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Il documento preliminare alla stesura del PATI delinea le principali strategie che dovranno essere adottate in sede di formazione del Piano. ➤ In particolare emerge la volontà di tutelare l'aspetto paesaggistico, di contenere gli sprechi energetici e gli sprechi derivanti dallo scorretto sfruttamento di risorse ambientali e naturali. ➤ Il progetto in sé si prefigge, per quanto tecnicamente possibile, di ridurre l'impatto, sull'ambiente, sul paesaggio e sulla salute umana, degli elettrodotti. Ciò è possibile attraverso la riorganizzazione delle linee elettriche che passano lungo la Valle del Piave. <p>Il progetto risulta quindi COERENTE con il documento preliminare al PATI del "Medio Piave".</p>

- *Piano Regolatore Generale dei Comuni di Belluno, Ponte nelle Alpi, Castellavazzo, Ospitale di Cadore, Perarolo di Cadore*



Sui territori comunali non si verificano particolari cause di interferenza o incoerenza delle opere in progetto con gli strumenti di pianificazione.

In particolare gli elettrodotti in progetto seguono un percorso che più possibile si allontana da zone a lunga permanenza umana come scuole, asili e centri abitati in generale, riducendo di conseguenza l'esposizione della popolazione ad onde elettromagnetiche.

Il progetto risulta perciò essere COERENTE con i PRG dei Comuni elencati.

Dei territori comunali analizzati sonodotati di Piano di Zonizzazione/Classificazione Acustica: Belluno, Ponte nelle Alpi, Castellavazzo, Ospitale di Cadore.

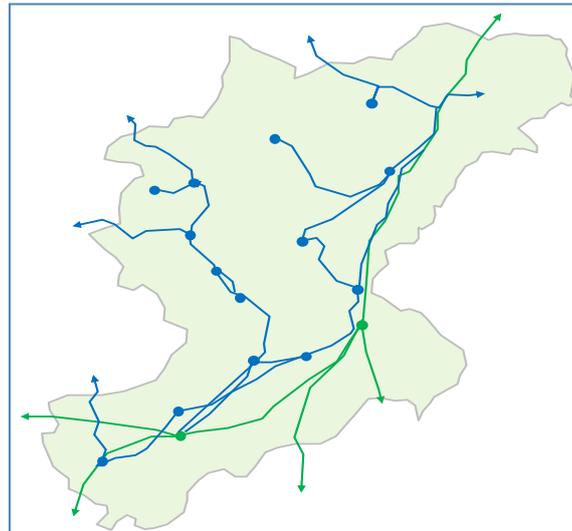
E' da evidenziare che gli elettrodotti a 132 kV e 220 kV producono un livello di rumore (per cause eoliche e per effetto corona) che non è mai superiore ai 35 dB(A), cioè quindi un valore inferiore al limite di legge più basso (Valori limite di emissioni - I aree particolarmente protette).

Il progetto risulta quindi COERENTE con la normativa acustica (anche quando vi è assenza di uno strumento di zonizzazione acustica).

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO ELETTRICO

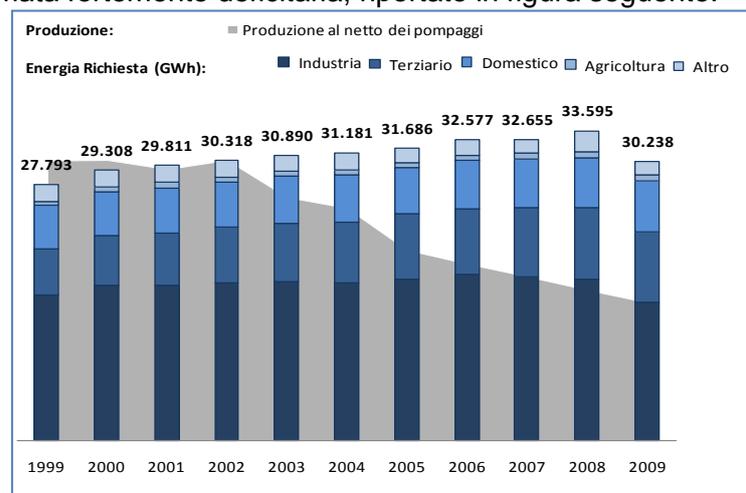
La rete AT nell'area della provincia di Belluno si caratterizza per la quasi totale assenza di iniezioni di potenza da parte delle reti 220 kV, con la conseguente necessità, di vincolare a specifici assetti di esercizio importanti produzioni idriche nell'area. Questo rende il sistema poco flessibile e non in grado di reagire in maniera efficace a possibili situazioni di guasto e, nel contempo, restringe notevolmente le finestre temporali necessarie a una normale attività di manutenzione.



Rete in provincia di Belluno

A ciò si aggiungono le problematiche relative alla limitata capacità di trasmissione a disposizione su rete AT, al quale è connesso circa il 60% dell'intera produzione idrica della provincia.

Questo, di fatto, oltre che determinare una contrazione dei margini di sicurezza di alimentazione delle utenze locali, comporta anche un uso scarsamente efficiente della risorsa rinnovabile presente, che risulta concentrata in un'area congestionata da una magliatura scarsa e da una limitata capacità di trasporto. Per altro è interessante osservare come la provincia di Belluno a fronte di un consumo modesto, circa il 2% nel 2009 dell'intero Veneto, contribuisce per il 16% all'intera produzione dell'area regionale che anche per l'ultimo anno si è confermata fortemente deficitaria, riportato in figura seguente.

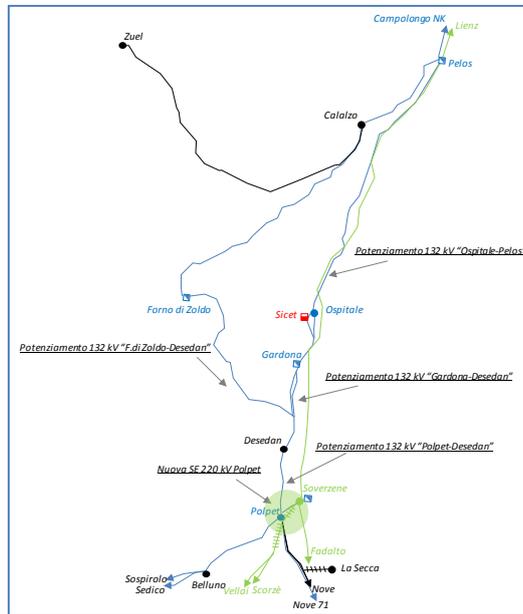


Andamento storico della richiesta/produzione nella regione Veneto (1999-2009)

È prevedibile quindi che in assenza di opportuni rinforzi della RTN, si verificheranno delle maggiori criticità di esercizio tali da non rendere possibile il pieno sfruttamento della capacità produttiva degli impianti di generazione con conseguenti rischi per la copertura di una domanda che già ora è fortemente dipendente dall'importazione di energia dalle regioni limitrofe.

Alla luce di queste considerazioni Terna ha pianificato una serie di attività di rinforzo nell'area del Medio Piave e che prevedono principalmente:

- la realizzazione di una nuova stazione 220 kV presso l'attuale impianto 132 kV di Polpet;
- la rimozione delle limitazioni della capacità di trasporto sull'esistente rete AT che collega il nodo di Polpet alla produzione idrica dell'Alto Bellunese.

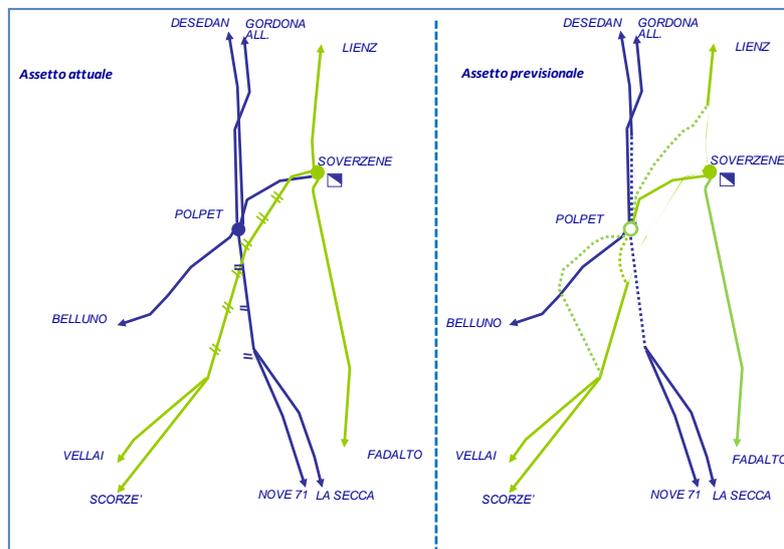


Interventi di Sviluppo area Medio Piave

Allo stato attuale, infatti, la stazione di smistamento 132 kV di Polpet è funzionale a raccogliere e smistare la potenza proveniente dalle centrali idroelettriche dell'alto Bellunese, circa 90 MW, verso il nodo di carico di Vellai. Per consentire, quindi, il pieno sfruttamento di tale potenza, anche in condizioni di rete non integra, è prevista la realizzazione di una sezione 220 kV presso l'attuale stazione 132 kV di Polpet. Tale sezione sarà raccordata all'attuale elettrodotto 220 kV "Soverzene – Lienz" realizzando i nuovi collegamenti 220 kV "Polpet – Lienz", "Polpet – Vellai" e "Polpet – Scorzè".

Contestualmente al fine di superare le attuali limitazioni della capacità di trasporto delle linee esistenti sarà potenziata la direttrice 132 kV che collega gli impianti di Polpet, Desedan e Forno di Zoldo, e la direttrice 132 kV tra Polpet e Pelos.

Parallelamente sarà studiato un riassetto della rete di trasmissione nell'area in esame, riducendo l'impatto delle infrastrutture esistenti sul territorio.



Nuova stazione 220 kV Polpet

3.1.1 *Analisi costi-benefici*

Così come previsto dal Decreto del Ministero delle Attività Produttive (oggi Ministero dello Sviluppo Economico) del 20 Aprile 2005, gli interventi inclusi nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale sono corredati da un'analisi costi-benefici finalizzata ad assicurare un ritorno economico dell'investimento per il Sistema elettrico nazionale

In merito alla Analisi Costi – Benefici, Terna adotta una metodologia concordata e approvata annualmente dall'Autorità dell'energia elettrica e il gas, così come previsto dalla D.M. del 20 Aprile 2005. Per ulteriori dettagli si rimanda alla letteratura ufficiale quale ad esempio: Energia Elettrica, Novembre- Dicembre 2008, "Valutazione tecniche ed economiche delle infrastrutture della RTN" e relativa bibliografia.

L'analisi è stata svolta confrontando l'insieme dei costi stimati di realizzazione dell'opera (CAPEX) e degli oneri di esercizio e manutenzione (OPEX) dei nuovi impianti, con l'aggregazione dei principali benefici quantificabili e monetizzabili che si ritiene possano scaturire dall'entrata in servizio del nuovo collegamento. Le sommatorie dei costi e dei benefici sono state attualizzate e confrontate al fine di calcolare l'indice di profittabilità dell'opera (IP), definito come il rapporto tra i benefici attualizzati e i costi attualizzati, ed evidenziare la sua sostenibilità economica (l'IP deve essere maggiore di 1).

L'orizzonte di analisi (Duration) è stato fissato cautelativamente a 20 anni, valore da un lato minore della vita tecnica media degli elementi della rete di trasmissione, dall'altro pari ad un limite significativo per l'attendibilità delle stime. Anche con tale ipotesi prudenziale, l'indice di profittabilità di questo intervento è superiore a 1.

Come benefici quantificabili correlati all'entrata in servizio degli interventi di sviluppo sopra descritti sono state prese in esame le seguenti tipologie:

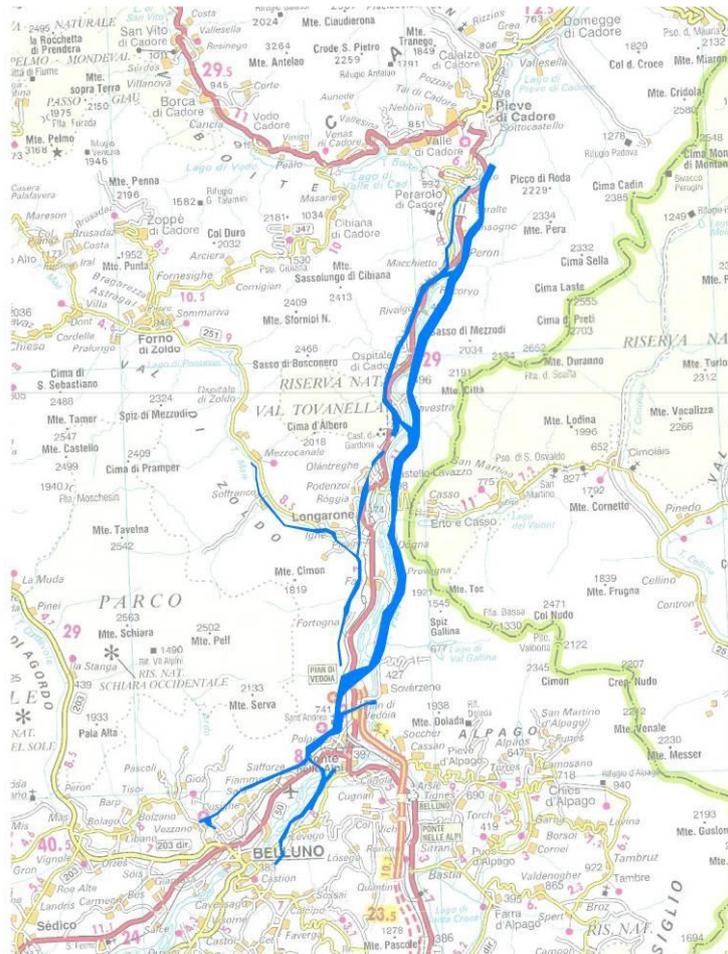
- **Riduzione delle perdite** di energia per trasporto sulla rete: un significativo beneficio legato alla realizzazione dell'opera è rappresentato dalla diminuzione delle perdite sulla rete di trasmissione per un più efficiente sfruttamento del sistema elettrico di trasporto; il risparmio in termini di energia di questo intervento è quantificabile in circa 42 GWh/anno;
- **Rimozione dei vincoli alla produzione idrica**: un significativo beneficio legato alla realizzazione dell'opera è rappresentato dalla possibilità di garantire un pieno sfruttamento della risorsa idrica presente nell'area ai fini della copertura della domanda in condizioni di sicurezza, l'incremento in tal senso è quantificabile in circa 50 MW;

3.2 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

3.2.1 *Ambito territoriale considerato – Area di studio*

L'intervento riguarda attività di razionalizzazione della rete elettrica esistente nell'area del medio corso del Piave dal comune di Belluno e, a salire, Ponte nelle Alpi, Soverzene, Longarone, Castellavazzo, Ospitale di Cadore e Perarolo di Cadore.

L'area di studio considerata è perciò quella interessata dal tracciato degli attuali elettrodotti sufficientemente estesa per consentire la realizzazione di quelle varianti che si rendono necessarie per evitare i centri urbani ed è stata fissata sostanzialmente dalle fasce di fattibilità stabilite nei protocolli con gli enti locali.



3.2.2 Criteri seguiti per la definizione del tracciato

Il passo successivo è rappresentato dall'individuazione del tracciato ottimale attraverso un'analisi di dettaglio dell'area compresa nelle FdF.

La procedura metodologica per la definizione delle possibili ipotesi localizzative ha tenuto conto dell'esistenza di condizioni pregiudiziali verificate nei successivi sopralluoghi e nelle rilevazioni topografiche di dettaglio. In particolare:

- Analisi delle criticità dovute alla morfologia del territorio emersa a valle dei rilievi topografici
- Analisi "warning" o "criticità" emersi nella fase di studio delle FdF, nei successivi sopralluoghi di validazione e conseguente scelta di mitigazioni ad hoc (la scelta del tracciato necessita di un riscontro sul territorio per verificare l'eventuale presenza di criticità di tipo geologico, urbanistico e paesaggistico non emerse nell'analisi a più ampio raggio di individuazione delle FdF);
- Analisi delle zone in dissesto idrogeologico;
- Analisi delle zone agricole (i suoli agricoli non presentano, in genere, particolari problematiche per il passaggio di un elettrodotto; un'analisi di dettaglio è stata condotta per evidenziare eventuali aree a colture di pregio);
- Eventuale presenza di quinte verdi o morfologiche per limitare l'impatto visivo della nuova linea;
- Rispetto dei vincoli esistenti, per ogni emergenza archeologica o ambientale individuata nella carta si sono mantenute le fasce di rispetto determinate dalle leggi in vigore;
- Distanza dall'abitato;
- Accessibilità per i mezzi in fase di cantiere al fine di ridurre al minimo la realizzazione di piste provvisorie;
- Minimizzazione della lunghezza del tracciato, sia per occupare la minore porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico-economica

3.2.3 Alternative individuate

Il progetto di interesse si è ritrovato a valutare più possibili varianti del tracciato fino alla scelta definitiva della linea da razionalizzare. Nei successivi sottoparagrafi vengono definite le alternative di progetto che sono state considerate:

1. Opzione zero
2. Utilizzo delle linee attuali
3. Interramento degli elettrodotti
4. Razionalizzazione della rete
5. Razionalizzazione della rete con varianti lungo la linea di Limana e lungo la Polpet - Lienz

3.2.4 L' "Opzione Zero"

L' "Opzione Zero" è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dall'intervento. Tale scelta, che lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete, deve essere valutata in relazione alle criticità attuali di rete e all'analisi energetica regionale riportata nel paragrafo 3.1.1.

Nel caso degli interventi di sviluppo qui descritti, dalla loro mancata realizzazione risulterebbe un mancato beneficio (costo del non fare) valutabile in termini di:

- mancata produzione da fonte idrica, per circa 50 MW, e di conseguenza un utilizzo poco efficiente e maggiormente oneroso delle risorse di produzione;
- mancata riduzione delle perdite di rete, per circa 42 GWh all'anno, rinunciando, oltre al beneficio economico, ad una maggiore efficienza della rete elettrica.

Fattore non secondario riguarda la vetustà dei componenti (alcuni elettrodotti 132KV sono degli anni '30) che comporta elevati rischi di guasto e relativa indisponibilità degli impianti.

I risultati che si attendono con la realizzazione del progetto vanno da una parte a limitare i vincoli (attuali e futuri) di utilizzo e gestione della rete, dall'altra ad incrementare la qualità della rete stessa, migliorandone le caratteristiche strutturali e l'efficienza.

L'alternativa zero non darebbe quindi risposta alle criticità evidenziate nel capitolo relativo alla programmazione TERNA (PdS 2009), pertanto, tale scelta non permetterebbe il conseguimento degli obiettivi che il progetto si prefigge di raggiungere:

- Sicurezza, continuità del servizio e copertura della domanda
- Qualità del servizio
- Riduzione delle congestioni e economicità del servizio
- Innovazione tecnologica

A questo aspetto, si devono aggiungere le opportunità che la realizzazione del progetto offrirebbe dal punto di vista ambientale, ovvero l'ampia razionalizzazione della rete attuale, con evidenti i conseguenti benefici in termini di paesaggio e ambiente attualmente interferiti. In quest'ottica, si può affermare che l' "Opzione Zero", ovvero la non realizzazione delle nuove linee e della razionalizzazione della rete connessa, può quindi vanificare la opportunità di una migliore riorganizzazione e gestione del territorio.

3.2.4.1 Utilizzo delle linee attuali

L'alternativa prevede il riutilizzo degli elettrodotti esistenti eventualmente rinforzati e con componentistica adeguata ai criteri di sviluppo previsti nel PdS.

Questa soluzione deve giocare forza escludere quei tratti di elettrodotto 220KV che devono riposizionarsi dalla stazione elettrica di Soverzene a quella di Polpet.

Questa alternativa non è risultata impraticabile nella totalità del progetto per le motivazioni sotto riportate mentre viene adottata nel progetto per alcuni tratti di elettrodotto 220KV Soverzene - Lienz che vengono declassati a 132KV e utilizzati per comporre il collegamento 132KV Pelos - Gardona.

Queste le motivazioni che hanno escluso tale alternativa:

- Necessità di allontanare ampie porzioni di elettrodotti dalle aree abitate
- Vetusta degli elettrodotti soprattutto quelli di classe 132KV
- Impossibilità strutturale di sostenere conduttori con maggiori capacità di trasporto soprattutto per gli elettrodotti interessati al potenziamento della interconnessione con l'estero (Soverzene - Lienz, Soverzene - Scorzè)

3.2.4.2 Interramento degli elettrodotti

Si descrive di seguito, anche se in forma sintetica, quali sono le caratteristiche le modalità di posa e le problematiche da affrontare sia per la realizzazione che per il successivo esercizio delle linee elettriche AT realizzate con conduttori isolati con materiale estruso ed interrati.

Il cavo attualmente impiegato, dal punto di vista costruttivo, è costituito principalmente dai seguenti elementi:

- Il conduttore, di norma costituito da una corda di rame o di alluminio di sezione variabile da 1000 a 2500 mmq
- Un rivestimento con materiale semiconduttore con la funzione di uniformare il gradiente di potenziale
- Il rivestimento isolante in polietilene reticolato (XLPE) che, in relazione alla tensione di esercizio del cavo ha uno spessore variabile tra 2,5 e 4 cm
- Un rivestimento metallico con la funzione di controllo del campo elettrico e di protezione dello strato isolante
- Una guaina esterna isolante;

Complessivamente il cavo, in relazione alla tensione di esercizio, ha un diametro compreso tra i 10 – e 15 cm .

Il cavo così composto viene prodotto in pezzature che ,al fine di consentirne il trasporto senza ricorrere a trasporti eccezionali, non superano di norma la lunghezza di 500 – 600 m.

I tre cavi relativi alle tre fasi della linea elettrica vengono posati nella medesima trincea di norma alla profondità di circa 1,5 m e vengono protetti meccanicamente da lastre di cemento armato poste sia ai fianchi che sulla sommità. All'interno della stessa trincea vengono posati anche i cavi dielettrici incorporanti fibre ottiche necessarie al monitoraggio e alla protezione della linea elettrica.

I varie pezzature di cavo vengono tra loro connesse tramite delle giunzioni confezionate in opera e poste all'interno di buche aventi dimensioni di circa 8X2,5X2 m.

Il tracciato della linea in cavo interrato viene di norma individuato all'interno della viabilità pubblica, anche se presenta una maggiore difficoltà realizzativa per la presenza di sottoservizi e per l'intralcio alla viabilità in fase di realizzazione, ove è maggiormente garantita la sorveglianza della pubblica amministrazione rispetto ad attività lavorative che vengono svolte in prossimità della linea interrata; vengono pertanto evitati, per quanto possibile, tracciati in aree agricole o boschive ove vengono svolte attività potenzialmente a rischio (aratura, piantumazione ecc.) effettuate senza il controllo della pubblica amministrazione.

In Italia la presenza di elettrodotti interrati in alta tensione si attesta a circa 1.5% dell'intera rete concentrandosi sui livelli di tensione inferiori (220KV ma soprattutto 132KV). Tale proporzione è allineata con quanto realizzato a livello internazionale.

Le problematiche relative ai cavi interrati si possono riassumere nei seguenti punti:

Problemi elettrici e di esercizio

I parametri che definiscono la potenza trasportabile da un cavo sono la massima temperatura ammissibile nell'isolante e la tensione nominale. Si deve tuttavia tener presente che nei conduttori circolano anche correnti capacitive, tanto più elevate quanto maggiore è la capacità elettrostatica e la tensione di esercizio del cavo (la potenza reattiva dei cavi a 220KV è circa 20 volte quella di una linea aerea), che determinano i seguenti due fenomeni:

- limitano la potenza attiva trasmissibile dal cavo stesso. Tale limitazione incide in maniera crescente con la lunghezza del cavo.
- provocano la sopraelevazione della tensione in rete nel funzionamento a vuoto o su carico capacitivo, la quale, in assenza di compensazione, può superare sensibilmente la tensione massima di esercizio del sistema, aumentando il rischio di guasti.

In determinate condizioni di rete l'installazione di una o più linee in cavo interrato può favorire il rischio di sovratensioni, fenomeni di risonanza, malfunzionamenti sui sistemi di protezione etc.

La ripartizione dei flussi di potenza è dettata dalla topologia della rete, dall'entità e dalla ubicazione dei carichi e dei generatori, e dalle impedenze dei collegamenti. Queste ultime risultano, a parità di lunghezza, di valore inferiore per le linee in cavo.

La presenza nella rete di linee in cavo può pertanto causare degli squilibri nei flussi di potenza con possibili sovraccarichi che si manifestano nelle parti di rete in cui esse sono presenti. Oltre alle normali

protezioni di linea, potrebbe essere necessario la messa in opera di un sistema di rilevazione in tempo reale delle condizioni termiche dei cavi, per evitare sovraccarichi tali da comprometterne l'integrità. I differenti valori di impedenza delle linee aeree rispetto a quelle in cavo possono creare inoltre difficoltà nella taratura delle protezioni distanziometriche. Conseguentemente nei collegamenti in cui sono presenti lunghe tratte in cavo l'intervento selettivo delle protezioni può non essere facilmente assicurabile.

Affidabilità

Le valutazioni sull'affidabilità dei collegamenti in cavo possono essere effettuate solo sulla base di statistiche relative alle poche linee in cavo ad alta tensione, buona parte delle quali di recente realizzazione. Il parametro affidabilità può diventare molto rilevante se l'intervento di realizzazione riguarda una sezione critica del sistema elettrico. Tenuto conto dell'importanza delle linee di trasmissione, è necessario, per i collegamenti in cavo, adottare opportuni sistemi di protezione meccanica per minimizzare il rischio di danneggiamenti esterni. La durata media di indisponibilità, legata ai soli difetti intrinseci del cavo, risulterebbe comunque molto superiore all'indisponibilità media di una linea elettrica aerea.

Guasti e tempi di ripristino

Ad aprile 2009 è stato pubblicato il documento "Cigré technical brochure n.379 Update of service experience of HV underground and submarine cable systems (2009)" elaborato sulla base di un campione di 855 guasti segnalati nel corso del quinquennio 2001-2005. Nel dettaglio sono stati identificate due categorie di tensione, 60÷219 kV e superiore ai 220 kV. Quasi il 50% dei guasti erano associati a difetti interni e i restanti attribuiti a fattori esterni.

Dal documento risulta che le riparazioni sui cavi XLPE richiedono mediamente dai 25 ai 35 giorni anche se ci sono state situazioni nelle quali a causa della indisponibilità dei materiali a scorta si sono superati i 200 giorni di indisponibilità dell'impianto.

Problematiche ambientali

Anche i collegamenti in cavo hanno un impatto sull'ambiente che va tenuto in debito conto. Si ricordano, a titolo esemplificativo, i seguenti problemi:

- la posa dei cavi comporta l'asservimento, per tutto il loro percorso, di una fascia di terreno larga dai 5 ai 20 m sulla quale è interdotta qualsiasi coltivazione arborea, le cui radici potrebbero danneggiare i cavi stessi;
- per lo scavo della trincea potrebbe rendersi necessario un abbassamento della falda freatica in determinate zone, con ripercussioni temporanee sulle condizioni idriche del sottosuolo e, conseguentemente, sull'agricoltura dell'area interessata;
- il cavo è posato in pezzature la cui lunghezza è determinata dalla possibilità di trasporto delle bobine in relazione al diametro del cavo stesso (mediamente 500-650m) quindi si rende necessario eseguire la giunzione delle varie pezzature realizzate nelle buche giunti sopra descritte.

Il collegamento a linee aeree e l'installazione delle apparecchiature di compensazione, necessarie per l'esercizio di lunghi collegamenti, richiede la realizzazione di stazioni ad intervalli regolari, con le indispensabili apparecchiature di manovra e di protezione.

Le strutture di queste stazioni possono interferire con l'ambiente in modo pronunciato;

Il tracciato deve essere chiaramente segnalato con paline e placche, per impedire ogni tipo di costruzione nella fascia di asservimento, e per impedire l'attività agricola e quant'altro (arature, scavi, perforazioni, ecc.) a profondità maggiore di 0,5 m

Confronto tecnico economico

A parità di potenza trasmissibile una linea aerea in classe 380 kV (equivalente a quelle previste per le direttrici Polpet - Lienz e Polpet - Scorzè) equivale ad una doppia terna in cavo (interasse fra le terne pari ad almeno 5 m), realizzate con cavi da 2500 mm² in rame.

Il confronto tecnico/economico tra linea aerea e linea in cavo andrebbe svolto caso per caso, tenendo in conto tutti gli aspetti tecnici e ambientali del progetto. A titolo indicativo, a parità di potenza trasmissibile, il costo di un collegamento a 380 kV in cavo è circa 10÷13 volte quello di una linea aerea e può anche aumentare per collegamenti oltre i 15-20 km di lunghezza, nei quali si rende indispensabile la

compensazione reattiva. Sulla classe di tensione inferiore, 220 kV, si ha invece che a parità di potenza trasmissibile una linea aerea equivale ad una singola terna in cavo, realizzata con cavi da 1600 mm² in alluminio. Ne consegue, grazie all'utilizzo dell'alluminio ed alla singola terna invece della doppia terna, che a parità di potenza trasmissibile, il costo di un collegamento 220 kV in cavo è pari a circa 5÷6 volte quello di una linea aerea, esclusa l'eventuale compensazione reattiva.

Dall'analisi di questi fattori emerge l'impossibilità di perseguire una soluzione progettuale che preveda il completo interrimento della rete nell'area.

Nel progetto in esame tuttavia l'applicazione di collegamenti interrati ha trovato impiego in alcuni casi specifici che a fronte di valutazioni tecnico/economiche sono risultati la soluzione migliore:

- la realizzazione di due tratti in cavo interrato (direttrice 220KV Polpet - Vellai e 132KV Polpet – Nove, La Secca) che si raccordano sull'originario tracciato aereo dopo aver superato l'area urbanizzata di Polpet in comune di Ponte nelle Alpi.
- La realizzazione del collegamento 132KV Polpet - Desedan che oltre a decongestionare l'area a nord della stazione di Polpet già interessata dall'attraversamento di altre linee AT, risolve il sovrappasso del cimitero monumentale del Vajont in comune di Longarone.

3.2.4.3 Alternative ai tracciati

Nell'ambito della concertazione con le amministrazioni locali sono state individuate alcune alternative al tracciato per l'elettrodotto 220KV Soverzene - Scorzè e Soverzene - Lienz

Tali alternative non sono state considerate come preferenziali in sede di approvazione dei Protocolli d'intesa da parte delle amministrazioni comunali interessate, pur presentando aspetti interessanti e di valutazione.

La prima alternativa riguarda la direttrice Polpet - Lienz ed il tratto Perarolo - Gardona e della direttrice 132kV Pelos – Desedan nel tratto Perarolo – Gardona; i comuni coinvolti sono Perarolo di Cadore e Ospitale di Cadore.

Facendo riferimento al punto 3.2.5.2, nel quale viene descritta la soluzione di progetto, la linea 220KV Polpet - Lienz dopo aver attraversato il rio Val Montina in comune di Perarolo rimane sulla sponda sinistra del Piave interessando marginalmente la Val Montina. In comune di Ospitale affianca l'attuale linea 220KV Soverzene – Lienz che in questa ipotesi viene anche in questo tratto riutilizzata per il collegamento a 132 kV Pelos - Gardona.

Il tracciato continua a sud per raccordarsi alla soluzione progettuale presso 'Pian Malatia' al confine meridionale del comune di Ospitale di Cadore.

Tale alternativa coinvolge come detto anche l'elettrodotto 132KV Pelos - Gardona. In questa ipotesi non viene realizzato il tratto tra la località Reggiu e Termine di Cadore in comune di Ospitale ma totalmente riutilizzato l'elettrodotto 220KV Soverzene - Lienz.

Tale alternativa presenta fattori positivi e negativi rispetto la soluzione progettuale:

Tra gli aspetti positivi annotiamo:

- la riduzione del tracciato della linea 220KV Polpet - Lienz di circa 1km e l'eliminazione del doppio attraversamento del fiume Piave, della ferrovia Venezia - Calalzo e della strada statale 51 'di Alemagna'
- Il riutilizzo di ulteriori 4.7km di elettrodotto esistente e conseguente riduzione di 4.8km di nuovo elettrodotto 132KV realizzato
- Realizzazione di linee da 220kV lontano dai centri abitati

Per contro tra gli aspetti negativi:

- L'interessamento anche se marginale dell'area di pregio naturalistico della Val Montina
- Il parere contrario dell'amministrazione comunale di Perarolo di Cadore
- L'impraticabilità della posizione di alcuni sostegni perché posizionati lungo un versante troppo ripido della montagna
- Riattraversamento del Piave
- Posizionamento dei sostegni lontano da altre linee con una conseguente ulteriore apertura di strade forestali e cantieri di base che possono arrecare problemi alla vegetazione, alla fauna e agli ecosistemi circostanti.

La seconda alternativa riguarda l'elettrodotto 220KV Polpet - Scorzè

Facendo riferimento a quanto descritto al punto 3.2.5.3 l'ipotesi alternativa prevede che dopo aver attraversato il Piave il tracciato prosegue verso sud risalendo il versante mantenendosi a cavallo del

confine tra Ponte nelle Alpi e Belluno. Il tracciato quindi entra definitivamente in comune di Belluno ponendosi a monte delle località Sossai, Faverga e Cirvoi.

Nella parte terminale l'alternativa coinvolge anche il comune di Limana transitando a monte della località Ceresera e rientrando nel tracciato originario della linea 220KV Soverzene - Scorzè in località Triches presso il confine sud del comune di Limana

Anche questa alternativa presenta aspetti Positivi quali:

- Demolizione dell'attuale elettrodotto in aree densamente abitate come Castion e Visomè in comune di Belluno e Limana. Polentes e Triches in comune di Limana.
- Limitato interessamento dell'area golenale del Piave ed eliminazione dell'interferenza con il progettando nuovo ponte sul fiume Piave
- Prospettiva di sviluppo a sud del collegamento anche in funzione dei piani a lungo termine per lo sviluppo della RTN relativi al potenziamento dell'interconnessione con l'estero.

Ed alcuni aspetti negativi:

- Interessamento di aree di pregio paesaggistico come 'La Vena d'Oro' ...
- Coinvolgimento del comune di Limana non compreso nei Protocolli d'Intesa
- Parere contrario del comune di Belluno

A seguito di quanto detto si è deciso quindi di sviluppare l'alternativa che si trova nel capitolo seguente che permette di avere, a fronte di analisi precedentemente effettuate, aspetti positivi in più campi ambientali.

3.2.4.4 Descrizione del complesso di interventi di razionalizzazione

Il complesso degli interventi è stato suddiviso per le singole 'direttrici' ove vengono realizzati i singoli interventi di rifacimento e razionalizzazione.

Oggetto della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sono gli elettrodotti aerei che riguardano le direttrici di seguito indicate:

Diretrice	Nuovo (km)	Sostegni	Nota
220kV Polpet - Soverzene	2.3	8	
220kV Polpet - Lienz	27.9	71	
220kV Polpet-Scorzè	7.5	21	
220kV Polpet - Vellai	2	7	
132kV Polpet Belluno	7.2	36	
132kV Sospirolo - Belluno	0.4	1	
132kV Sedico - Belluno	0.7	5	
132kV Polpet - Nove cd La Secca	0.4	3	
132kV Polpet - Forno di Zoldo	14.5	57	
132kV Pelos - Gardona	9.5	38	Vengono riutilizzati 3.5 km della 220kV Soverzene - Lienz
132kV Gardona - Desedan	6.7	31	
132kV Gardona - Gardona C.le	0.2	2	
132kV Ospitale - Gardona	1.20	8	
Totale nuovi elettrodotti aerei	80.50	288	

L'opera prevede inoltre la realizzazione di elettrodotti in cavo che riguardano le seguenti direttrici:

Diretrice	Nuovo (km)
220kV Polpet- Vellai	3.0
132kV Polpet-Nove cd La Secca	3.8
Tratto Polpet - Desedan	6.0
Totale nuovi elettrodotti in cavo	12.8

All'insieme degli interventi sugli elettrodotti si aggiungono gli interventi di adeguamento delle relative stazioni elettriche connesse in particolare:

- Nella stazione elettrica di Polpet viene realizzata nell'area adiacente di proprietà Terna una sezione a 220kV ove verranno raccordati gli elettrodotti ora afferenti la stazione di Soverzene.
- La stazione di Soverzene verrà adeguata al nuovo schema di rete con l'eliminazione della sezione a 132kV.
- Verrà realizzata in località Gardona in comune di Castellavazzo una nuova stazione di smistamento a 132kV in esecuzione blindata (GIS – Gas Insulated Switchgear) che fungerà da smistamento per la direttrice Desedan, Pelos, e per la connessione delle centrali di produzione di Gardona e di Ospitale di Cadore (Sicet).
- Presso le Cabine primarie di Belluno e Desedan (di proprietà e a cura di Enel Distribuzione) verranno allestiti i nuovi stalli necessari al piano di razionalizzazione ad opera di Enel Distribuzione.

3.2.4.5 Direttrice 220KV Polpet - Soverzene

Il collegamento verrà realizzato con un elettrodotto aereo in semplice terna.

Il tracciato rientra nella fascia di fattibilità prevista nel protocollo d'intesa stipulato con le amministrazioni comunali di Ponte nelle Alpi e Soverzene.

La scelta progettuale prevede di utilizzare, quando possibile nel rispetto delle attuali esigenze urbanistiche e legislative, i tracciati ora utilizzati dagli elettrodotti che sono oggetto di dismissione nel piano di razionalizzazione.

L'elettrodotto, in uscita dalla stazione di Polpet, dirigerà a nord utilizzando parte del tracciato della linea 132KV Polpet – Pelos fino al superamento dell'area industriale in località Cima i Prà quindi piega a est e dopo aver attraversato la ferrovia Venezia - Calalzo, la strada statale n° 51 'Alemagna' e l'autostrada Venezia - Pian di Vedoià si sovrappone al tracciato della linea 132KV Soverzene - Polpet; L'attraversamento del fiume Piave viene effettuato utilizzando approssimativamente l'attuale attraversamento della linea 220KV Soverzene - Vellai.

3.2.4.6 Direttrice 220KV Polpet - Lienz

Tale direttrice sostituisce la attuale linea 220KV Soverzene – Lienz.

In considerazione dell'elevato impegno economico che riveste l'intervento allo scopo di garantire il pieno riutilizzo della nuova opera per gli sviluppi futuri previsti nel lungo termine verrà realizzato con un elettrodotto aereo in semplice terna con le caratteristiche sia dei componenti che della capacità di trasporto di una linea in classe 380KV.

Nel rispetto dei protocolli d'intesa con le amministrazioni comunali di Ponte nelle Alpi, Soverzene, Longarone, Castellavazzo Ospitale di Cadore e Perarolo di Cadore il nuovo tracciato insiste all'interno della fascia di fattibilità.

Per garantire le distanze verso le aree abitate il nuovo tracciato viene riposizionato a monte dell'attuale linea su aree maggiormente boscate ed impervie.

La ricostruzione dell'elettrodotto inizia presso il confine nord del comune di Perarolo raccordandosi presso il sostegno n° 110 quindi devia verso monte dal tracciato originario allontanandosi dal centro abitato di Caralte e la zona industriale di Ansogne. Attraversa quindi il rio della Valmontina e, a sud della località Madonna della Salute, attraversa il Piave affiancandosi a monte all'attuale linea Soverzene - Lienz che in questo tratto verrà riutilizzata per il potenziamento della direttrice Pelos – Polpet.

Raggiunta località I Ronci in comune di Ospitale di Cadore il tracciato piega ulteriormente a monte sempre affiancato dalla direttrice Pelos - Polpet (ora su nuova palificazione) per evitare le zone a sviluppo turistico di Ronci e Piandegne

Tra le località di Davestra e Termine di Cadore sempre in comune di Ospitale di Cadore viene riattraversato il Piave per continuare il percorso sulla sponda sinistra fino a Soverzene.

Nella campata di attraversamento del fiume Piave vengono intersecate gli elettrodotti 132KV Polpet - Pelos e Desedan - Ospitale che verranno modificati per renderli compatibili: Il primo rientra nel piano di razionalizzazione e andrà a comporre il tratto Gardona - Pelos, per il secondo si renderà necessaria una breve variante al tracciato (cfr. il punto 3.2.6.8 'Direttrice Pelos – Gardona - Desedan').

Nel tratto dalla località Termine di Cadore fino al confine meridionale del comune di Longarone il tracciato si mantiene sempre a monte della linea attuale allontanandosi dai centri abitati di Codissago (Castellavazzo), Provagna e Dogna (Longarone)

Tra i comuni di Longarone e Soverzene viene attraversata la Val Gallina quindi il tracciato scende sull'area golenale del Piave e lo attraversa per puntare verso la stazione di Polpet.

L'elettrodotto attraversa la strada statale n° 51 'Alemagna appena a nord dello svincolo di uscita dell'autostrada A27 quindi si attesta sul versante del monte serva affiancando la linea 132KV Forno di Zoldo - Polpet e, nella parte terminale, la linea 220KV Polpet - Soverzene.

Nella scelta del tracciato e nel posizionamento dei sostegni si sono privilegiate aree maggiormente accessibili e le altezze dei conduttori sono state definite in modo da limitare al massimo il taglio delle essenze arboree soprattutto nelle aree di pregio floristico delle ZPS e SIC attraversate dall'elettrodotto.

3.2.4.7 Diretrice 220KV Polpet - Scorzè

Analogamente alle motivazioni descritte al punto precedente il collegamento verrà realizzato con un elettrodotto aereo in classe 380KV

Il tracciato rientra nella fascia di fattibilità prevista nei protocolli d'intesa con le amministrazioni comunali di Ponte nelle Alpi e Belluno.

In uscita dalla stazione elettrica di Polpet la linea sale subito sul pendio del monte Serva posizionandosi a monte degli attuali tracciati delle linee 132KV Polpet - Belluno e Polpet - Sospirolo. condividendo la fascia con la futura linea 132KV Polpet - Belluno.

Superata l'area urbanizzata di Polpet il tracciato piega a sud est attraversando la ferrovia 'Montebelluna - Calalzo' e la strada statale n° 50 'del Grappa e del Passo Rolle'.

Fattore di condizionamento per questo tratto è l'intersezione con la linea di decollo/atterraggio dell'aeroporto di Belluno che ha limitato l'altezza massima dei sostegni e dei conduttori per non superare i piani di vincolo (inner horizontal e take off). (cfr. il punto 3.2.3.3 Vincoli aeroportuali).

Il tracciato quindi scende nell'area golenale del fiume Piave e lo attraversa mantenendosi però ai limiti dell'area golenale in modo da evitare i centri di Lastreghe e Sagrognia in comune di Belluno ora attraversate dalla linea elettrica.

Superato l'abitato di Levego il tracciato converge a sud per raccordarsi alla linea attuale sopra passando l'elettrodotto 220KV Soverzene - Vellai e la strada provinciale n° 1.

3.2.4.8 Diretrice 220KV Polpet - Vellai

Dalla stazione di Polpet in direzione sud mancano gli spazi necessari, anche per la presenza dei vincoli aeroportuali, per definire un tracciato di un collegamento aereo per il raccordo della linea Soverzene – Vellai alla nuova sezione 220 kV della stazione di Polpet .

In accordo con l'amministrazione comunale di Ponte delle Alpi è stato definito quindi un percorso in cavo interrato che attraversa l'abitato di Polpet e che si attesta nell'area golenale del Piave nelle vicinanze del depuratore. Il cavidotto viene quindi collegato ad un raccordo aereo che attraversa il Piave e, mantenendosi ai margini dell'area golenale per evitare l'abitato di Lastreghe e l'area a sviluppo urbanistico limitrofa, si raccorda alla linea attuale nei pressi di Sagrognia.

Il tracciato in cavo per buona parte del percorso fino alla località Casa del Sol è condiviso utilizzando la stessa trincea con la linea 132KV Polpet – Nove cd La Secca (cfr. il punto 3.2.6.6.).

3.2.4.9 Diretrice 132KV Polpet – Belluno

L'intervento qui descritto comprende le seguenti attività:

- Il potenziamento del collegamento Polpet - Belluno
- L'adeguamento ed il raccordo dell'attuale ingresso in doppia terna alla cabina primaria (CP) di Belluno
- La realizzazione di un nuovo ingresso alla CP di Belluno della linea 132KV Sedico - Belluno.

Attualmente la CP di Belluno è connessa alla stazione di Polpet e alla CP di Sedico mentre l'elettrodotto 132kV Polpet – Sospirolo vi transita nei pressi.

L'intervento di razionalizzazione prevede l'accorpamento delle linee Polpet - Belluno e Polpet - Sospirolo nel tratto Polpet – Belluno realizzando un unico elettrodotto aereo in semplice terna.

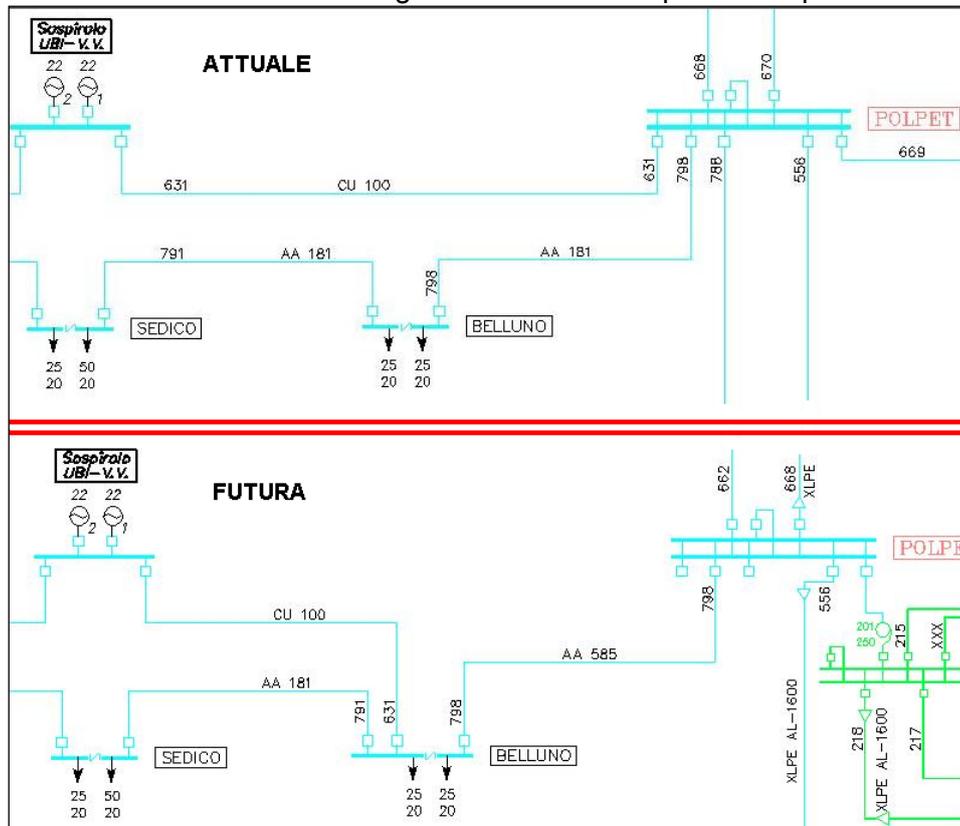
Nella parte iniziale in uscita dalla stazione di Polpet il tracciato sale sul pendio del Monte Serva parallelo al futuro collegamento Polpet - Scorzè. Raggiunto il comune di Belluno l'elettrodotto ripercorre sostanzialmente il tracciato delle linee esistenti (Polpet - Belluno e Polpet - Sospirolo) scegliendo il percorso che ottimizza il passaggi in prossimità delle abitazioni rurali lì presenti.

Raggiunta località Pianon si raccorda all'attuale tratto in doppia terna in ingresso alla CP di Belluno per il quale è prevista la sola sostituzione dei conduttori mantenendo gli attuali sostegni.

Il restante tratto della linea Polpet – Sospirolo verrà raccordata mediante un breve collegamento al tratto in doppia terna in ingresso alla CP di Belluno ora occupato dalla linea Sedico – Belluno.

La linea 132KV Sedico - Belluno verrà raccordata alla CP di Belluno (nella quale verrà allestito un nuovo stallo) tramite un collegamento aereo in semplice terna.

Lo schema elettrico sottostante mostra la configurazione della rete prima e dopo l'intervento.



3.2.4.10 Direttrice 132KV Polpet – Nove, La Secca

Analogamente alla direttrice 220 kV Polpet – Vellai non è stato possibile individuare un tracciato aereo nell'area abitata di Ponte nelle Alpi ; si è quindi convenuto, in accordo con l'amministrazione comunale di Ponte nelle Alpi, di realizzare un collegamento in cavo interrato.

Il raccordo, in cavo interrato, accorpa le due linee 132KV Polpet - La Secca e Polpet - Nove realizzando il nuovo collegamento 132KV Polpet – Nove con derivazione La Secca ed insiste per buona parte nella stessa trincea della linea 220KV Polpet - Vellai.

Il progetto prevede l'interramento degli elettrodotti dalla stazione di Polpet fino al Rione S.Caterina posto sulla sponda opposta del fiume Piave. Tale intervento complessivo è condizionato però alla realizzazione di un ponte ciclopedonale sul fiume Piave che fungerà da supporto al cavidotto per l'attraversamento del fiume.

Poiché la tempistica per la realizzazione del ponte il progetto non è al momento stimabile viene prevista una fase provvisoria che effettuerà il raccordo cavo-aereo presso il sostegno n° 159 subito prima dell'attraversamento della Strada Statale n° 51.

Per questa fase provvisoria è prevista l'infissione di un sostegno speciale porta terminali che effettua la connessione con il cavo e si raccorda ai sostegni esistenti.

Tale opera provvisoria e la restante parte di linea aerea saranno dismessi quando verrà realizzato il ponte e completato l'interramento.

La soluzione definitiva prevede la realizzazione di tre sostegni (di cui uno speciale porta terminali) a sud della località Santa Caterina che si raccordano alle linee esistenti.

3.2.4.11 Direttrice 132KV Forno di Zoldo - Polpet

Il progetto prevede la messa in continuità delle linee 132KV Forno di Zoldo – Desedan e Desedan – Polpet bypassando la cabina primaria di Desedan.

In comune di Forno di Zoldo la linea è già adeguata agli standard a seguito di precedenti manutenzioni; viene effettuata la sola sostituzione del conduttore senza modifiche ai sostegni e mantenendo invariati i franchi verso terra e verso le altre opere.

La ricostruzione dell'elettrodotto inizia al confine nord del comune di Perarolo mantenendo il tracciato pressoché invariato.

Nell'attraversamento della discarica per rifiuti inorganici in località Ansogne si è tenuto conto del progetto di ampliamento in corso di approvazione

L'elettrodotto dopo aver superato la località Madonna della Salute si raccorda con l'elettrodotto in via di dismissione 220KV Soverzene – Lienz e ne utilizzerà un tratto di circa 1.7 km fino alla località Ronci in comune di Ospitale. Da qui risale il versante allontanandosi dalle zone a sviluppo turistico di Ronci e Piandegne affiancandosi alla futura 220KV Polpet – Lienz.

Prima della località Termine di Cadore l'elettrodotto sottopassa la futura linea 220KV e si raccorda nuovamente con un tratto di circa 1 km dell'elettrodotto 220KV Soverzene - Lienz ed infine si attesta alla stazione di Gardona.

Il collegamento tra la Centrale di Gardona e la nuova stazione di Gardona della lunghezza di circa 200m verrà realizzato con l'infissione di due sostegni.

Alla stazione di Gardona viene raccordata previa sostituzione del sostegno capolinea anche la linea 132KV Desedan - Ospitale

Quest ultimo elettrodotto è interessato ad una breve variante al tracciato per consentire il sottopasso con il nuovo elettrodotto Polpet - Lienz .

Nel tratto Gardona – Desedan verrà realizzato un elettrodotto aereo in semplice terna.

Il tracciato è posto in posizione intermedia tra i tracciati delle esistenti linee 132KV Pelos - Polpet e Desedan - Ospitale ottimizzando i passaggi in prossimità dei nuclei abitati presenti.

Superato il torrente Maè l'elettrodotto si affianca al 132KV Forno di Zoldo – Desedan fino alla località Pian de Sedego ove effettua una piccola deviazione al tracciato originario per liberare l'area a sviluppo urbanistico. Superato il torrente Desedan la linea entra nella cabina primaria di Desedan.

Il collegamento tra Desedan e Polpet viene effettuato con un cavidotto che consente tra l'altro l'eliminazione del sovrappasso del cimitero monumentale del Vajont.

3.2.4.13 Demolizioni

Gli elettrodotti oggetto di razionalizzazione verranno completamente demoliti ad eccezione dei tratti della linea 220KV Soverzene - Lienz che verranno declassati a 132KV e utilizzati per il tratto 132KV Gardona – Pelos.

Intervento di demolizione	Demolizioni (Km)	Numero di sostegni	Note
132KV Polpet - Soverzene	2.2	11	
220KV Soverzene - Lienz	21.6	68	3,5 Km di linea e 10 sostegni sono riutilizzati per il collegamento 132KV Pelos – Gardona
220KV Soverzene - Scorzè	8.5	30	Di cui 4,2 Km di linea e 18 sostegni doppia terna
220KV Soverzene - Vellai	1.6	5	
132KV Polpet - Belluno	7.1	34	
132KV Polpet - Sospirolo	7.5	40	
132KV Sedico - Belluno	0.5	2	
132KV Polpet - Nove	1.0	4	
132KV Polpet - La Secca	1.9	16	Di cui 1,2Km e 11 sostegni doppia terna
132KV Polpet - Desedan	5.2	19	
132KV Forno di Zoldo - Desedan	9.2	35	
132KV Pelos - Polpet cd Gardona C.le	24.8	98	

132KV Desedan - Ospitale cd Sicet	8.0	39	
Totale demolizioni semlice terna	99.1	401	
Di cui linee in doppia terna	5.4	29	

3.3 Generalità e caratteristiche elettriche

Elettrodotti aerei realizzati in classe 380 kV (Direttrici Polpet-Lienz e Polpet-Scorzè)

Ogni elettrodotto aereo sarà costituito prevalentemente da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio

I sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 2 conduttori di energia collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 40,50 mm.

In alcuni casi particolari e laddove le condizioni tecniche lo consentano, saranno impiegati sostegni tubolari monostelo.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale per l'isolamento 380kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale" 1500 A (per fase)
- Potenza nominale 1000 MVA - Tensione nominale di esercizio 220kV

Raccordi aerei a 220 kV Polpet – Soverzene e Polpet – Vellai

Ogni elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo tronco piramidale.

I sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati;

Nel collegamento Polpet - Soverzene ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia in corda di lega di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31.25 mm.

Nel raccordo aereo Polpet - Vellai ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia in corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31.5 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

raccordo Polpet – Soverzene:

- Tensione nominale 220kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale del 650 A (per fase)
- Potenza nominale 260MVA

raccordo Polpet – Vellai

- Tensione nominale 220kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale 500° (per fase)
- Potenza nominale 200MVA

Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 132 kV

(direttrici Polpet – Belluno, Pelos - Gardona - Desedan e Forno di Zoldo - Desedan)

Ogni elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio e/o tronco piramidale.

I sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati;

Il collegamento Polpet Belluno, il raccordo Sedico –Belluno e la direttrice Pelos – Gardona - Desedan ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia in corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31.5 mm.

Il potenziamento del collegamento Polpet - Belluno nel tratto in doppia terna in ingresso alla cabina primaria di Belluno verrà realizzato con un conduttore di energia in lega di alluminio – acciaio del diametro di 22.75 mm per fase.

Il collegamento Forno di Zoldo – Desedan ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia in corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 22.80 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 132kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz

(direttrici Polpet – Belluno e Pelos – Gardona - Desedan)

- Corrente nominale 500 A (per fase)
- Potenza nominale 115 MVA

(direttrice Polpet – Forno di Zoldo)

- Intensità di corrente nominale 300 A (per fase)
- Potenza nominale 65 MVA

Caratteristiche elettriche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV

(direttrice Polpet –Desedan)

Ogni elettrodotto interrato sarà costituito da una terna di cavi unipolari, realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, con schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1600 mm².

- Tensione nominale 132kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 500 A (per fase)
- Potenza nominale 115 MVA

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche

3.3.1 Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari a circa:

- 25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna;
- 20 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice e doppia terna;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice e doppia terna;
- 4 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 380 kV;
- 3 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 220 kV;
- 2 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 132 kV.

3.4 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

3.4.1 Premessa

In questo paragrafo si analizzeranno nella loro fase di costruzione, con le annesse interferenze ambientali, le opere previste dal progetto.

Esaminando le opere in progetto, si possono distinguere le seguenti tipologie a cui tutte le singole parti sono riconducibili:

- Realizzazione di nuovi elettrodotti aerei;
- Dismissioni.

Anche al fine di procedere alla valutazione degli impatti rispetto alle componenti aria e rumore, come previsto dalla normativa vigente, sono stati individuati, con riferimento alle opere di cui sopra, i seguenti tipi di cantiere:

- cantiere "traliccio";
- cantiere "base";
- cantiere "dismissioni";

rispetto ai quali sono stati valutati i relativi potenziali impatti durante le fasi costruttive ritenute più critiche.

3.4.2 Fase di costruzione

3.4.2.1 Realizzazione di un elettrodotto aereo

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

1. attività preliminari;
2. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
3. trasporto e montaggio dei sostegni;
4. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia;
5. ripristini (riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso) con demolizione e rimozione di eventuali opere provvisorie e piantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

Tali step sono ampiamente descritti nel capitolo corrispondente dello SIA.

3.4.3 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio degli elettrodotti, il personale di Terna effettuerà regolari ispezioni ai singoli sostegni e lungo il percorso dei conduttori. Tali ispezioni sono di solito eseguite con mezzi fuoristrada nelle zone coperte da viabilità ordinaria e, nei punti inaccessibili, a piedi o avvalendosi dell'ausilio dell'elicottero.

Piccoli interventi di manutenzione (sostituzione e lavaggio isolatori, sostituzione di sfere e/o distanziatori ecc.) si attuano con limitate attrezzature da piccole squadre di operai. Interventi di manutenzione straordinaria (varianti dovute a costruzione di nuove infrastrutture, sostituzione trallicci ecc.) sono assimilabili invece alla fase di cantierizzazione, per l'impatto prodotto.

L'elettrodotto sarà gestito e controllato in telecomando dal competente Centro Operativo; in caso di guasto, le protezioni metteranno immediatamente fuori servizio la linea. Più in particolare, si evidenzia che la rete elettrica dispone di strumenti di sicurezza che, in caso di avaria (crolli di sostegni, interruzione di cavi) dispongono l'immediata esclusione del tratto danneggiato, arrestando il flusso di energia.

Tali dispositivi, posti a protezione di tutte le linee, garantiscono l'interruzione della corrente anche nel caso di mancato funzionamento di quelli del tratto interessato da un danno; in tal caso infatti scatterebbero quelli delle linee ad esso collegate. Sono quindi da escludere rischi derivanti da eventi causati dalla corrente per effetto del malfunzionamento dell'impianto (ad esempio: incendi causati dal crollo di un sostegno).

3.4.4 Fase di fine esercizio

La durata della vita tecnica dell'opera in oggetto, poiché un elettrodotto è sottoposto ad una continua ed efficiente manutenzione, risulta essere ben superiore alla sua vita economica, fissata, ai fini dei programmi di ammortamento, in 40 anni.

Nel caso di demolizione dell'elettrodotto è opportuno tenere presente che la natura dell'opera non causa compromissioni irreversibili delle aree impegnate.

I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dell'eventuale smantellamento dell'opera; si procede all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni.

Sarà poi previsto il riporto di terreno e la predisposizione dell'inerbimento e/o rimboschimento al fine del ripristino dell'uso del suolo ante - operam.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione, oppure l'elicottero in mancanza di queste.

Tutti i materiali di risulta verranno rimossi e ricoverati in depositi a cura del proprietario, ovvero portati a discarica in luoghi autorizzati.

Gli impatti, tutti temporanei, sono essenzialmente costituiti:

- dagli impatti acustici ed atmosferici relativi alla demolizione delle fondazioni;
- dagli impatti acustici ed atmosferici prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

Nel complesso nel caso in esame la fase di fine vita degli elettrodotti in progetto non comporterà condizionamenti per il territorio e per l'ambiente circostanti, in quanto la fase di smantellamento risulterebbe molto simile alle operazioni di montaggio, comportando interferenze ambientali modeste.

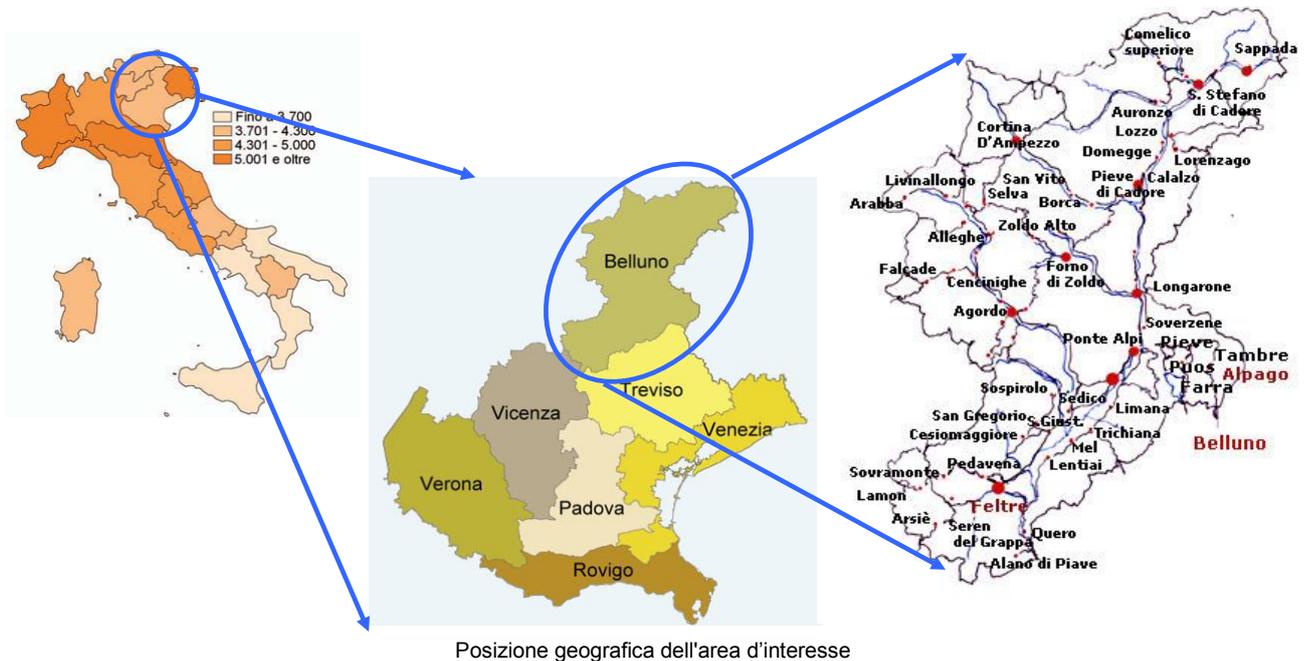
4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo viene elaborato un “quadro” ambientale, inteso come fotografia dello stato di fatto dell’ambiente nel quale si calerà l’opera in progetto, o meglio la descrizione delle singole componenti ambientali e dei sistemi ambientali che esse vanno ad identificare. La definizione di un quadro preciso ed esaustivo dell’ambiente in cui l’opera andrà a gravare, risulterà successivamente fondamentale per poter prevedere i potenziali impatti, da una parte, e per valutare lo “stato di salute” dell’ambiente dall’altro evitando in tal modo l’aggravio ed il peggioramento di situazioni in atto già di per sé critiche. Risulta altresì importante, in questa fase, descrivere le componenti ambientali alla piccola scala, al fine di avere un quadro più esaustivo dei diversi comparti ambientali, approfondendo nella fase successiva di *stima degli impatti* gli aspetti di interferenza con l’opera in progetto.

Per la stesura della presente sezione e per la compilazione delle relative tavole tematiche, si è fatto riferimento a diversi studi condotti sul territorio qui di seguito elencati:

- PATI tra i comuni di Longarone e Soverzene,
- PTCP adottato del comune di Belluno,
- PRG dei comuni di Ospitale di Cadore, Perarolo di Cadore, Castellavazzo e Ponte nelle Alpi,
- Rapporti sullo stato dell’ambiente nella provincia di Belluno,
- Piano idrologico del fiume Piave.

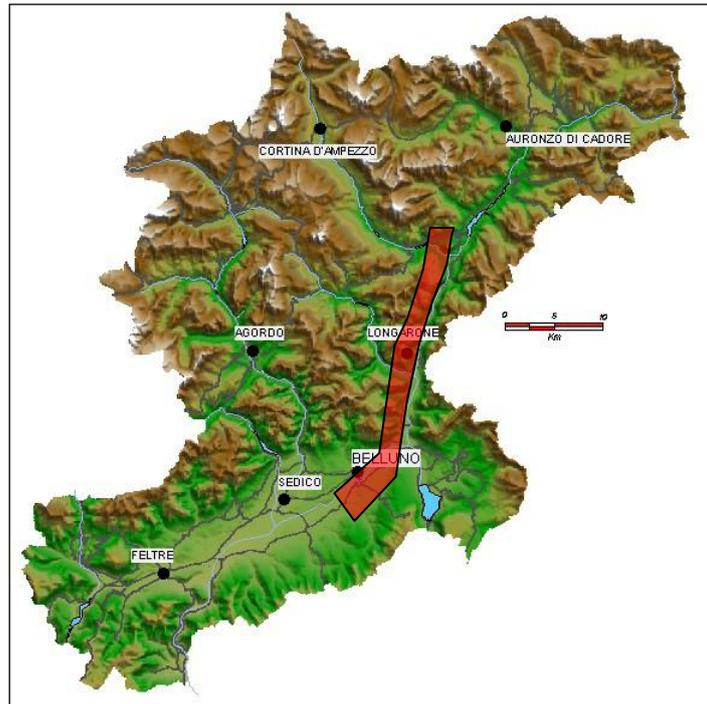
4.1.1 Inquadramento fisico-geografico



La provincia di Belluno è la parte del Veneto totalmente “incernierata” nell’arco alpino, confinando con il Friuli Venezia - Giulia, l’Austria e l’Alto Adige. L’ambito geografico è caratterizzato da una dimensione spaziale molto ampia, con una morfologia alpina che ne definisce chiaramente i caratteri strutturali condizionando le modalità di vita, gli spostamenti e l’accesso alle risorse. Il territorio rurale e montano è di alto valore ecologico, con al centro un Parco Nazionale, ma è anche un territorio di area vasta caratterizzato da una presenza umana diffusa, che ne determina fortemente le dinamiche di trasformazione.

Considerando nell’insieme i tracciati proposti dal progetto di razionalizzazione, l’area di studio può essere identificata come quella porzione di territorio provinciale che da Belluno, Ponte nelle Alpi e Longarone si incunea nella stretta valle del fiume Piave fino ad arrivare al comune di Perarolo di Cadore.

Il tracciato dell’elettrodotto segue il corso del fiume Piave e i tralicci previsti verranno realizzati nel basso/medio versante vallivo seguendo approssimativamente la strada statale che risale la valle del Piave.



La zona di Belluno ha una suddivisione territoriale in comunità montane.

Le comunità montane sono unioni di comuni, enti locali costituiti fra comuni montani e parzialmente montani per la valorizzazione delle zone montane per l'esercizio di funzioni proprie, di funzioni conferite e per l'esercizio associato delle funzioni comunali.



Divisione della Provincia di Belluno in comunità montane

In Provincia di Belluno le Comunità Montane sono nove ognuna comprende una serie di comuni meglio specificati nella tabella seguente.

	DENOMINAZIONE	COMUNI APPARTENENTI	Superficie	N.Comuni
1	AGORDINA	Agordo, Alleghe, Cencenighe Agordino, Colle Santa Lucia, Falcade, Canale d'Agordo, Gosaldo, La Valle Agordina, Livinallongo del Col Di Lana, Rivamonte Agordino, Rocca Pietore, S.Tomaso Agordino, Selva di Cadore, Taibon Agordino, Vallada Agordina, Voltago Agordino	660,56	16
2	ALPAGO	Chies d'Alpago, Farra d'Alpago, Pieve d'Alpago, Puos d'Alpago (parte), Tambre d'Alpago	170,67	5
3	BELLUNO - PONTE NELLE ALPI	Belluno, Ponte nelle Alpi	205,16	2
4	CADORE-LONGARONESE-ZOLDO	Castellavazzo, Forno di Zoldo, Longarone, Ospitale di Cadore, Soverzene, Zoldo Alto, Zoppè di Cadore	323,22	7
5	CENTRO CADORE	Auronzo di Cadore, Calalzo di Cadore, Domegge di Cadore, Lorenzago di Cadore, Lozzo di Cadore, Perarolo di Cadore, Pieve di Cadore, Valle di Cadore, Vigo di Cadore	594,92	9
6	COMELICO E SAPPADA	Comelico Superiore, Danta, S.Nicolò di Comelico, San Pietro di Cadore, S.Stefano di Cadore, Sappada	343,97	6
7	FELTRINA	Alano di Piave, Arsiè, Cesiomaggiore, Feltre, Fonzaso, Lamon, Pedavena, Quero, Santa giustina Bellunese, San Gregorio nelle Alpi, Seren del Grappa, Sovramonte, Vas	605,07	13
8	VAL BELLUNA	Lentiai, Limana, Mel, Sedico, Sospirolo, Trichiana	363,73	6
9	VALLE DEL BOITE	Borca di Cadore, Cibiana, Cortina d'Ampezzo, S.Vito di Cadore, Vodo di Cadore	411,62	5

Comunità montane e relativi comuni della Provincia di Belluno

Le comunità di nostro interesse per quanto riguarda il progetto sono quelle evidenziate.

Per un quadro completo della zona d'interesse bisogna ricordare che sono presenti un gran numero di aree protette, che a buona ragione va considerato terra di parchi.

4.1.2 Inquadramento bio-climatologico

Per quanto riguarda il settore alpino, di nostro interesse, il clima è di tipo continentale con forti escursioni diurne e piogge piuttosto abbondanti, condizionato dall'altitudine e dall'esposizione che variano fortemente da luogo a luogo. La temperatura non è governata solo dalla normale diminuzione con la quota, infatti a questa si associa anche il fenomeno dell'inversione termica, per cui l'aria più fredda e più pesante tende a raccogliersi a fondovalle, specialmente in inverno.

L'aria più rarefatta e trasparente determina un'intensa radiazione globale che nel periodo estivo è causa di una maggiore nuvolosità rispetto alla pianura, per lo sviluppo di cumuli di origine termo convettiva che spesso portano precipitazioni sotto forma di locali rovesci. L'inverno è caratterizzato da maggiore serenità, con la neve che permane a lungo a quote elevate.

Numero d'ordine	PROVINCE	Media 2000-2009	Anno con la media più alta		Anno con la media più bassa	
		°C	Anno	°C	Anno	°C
95	Vercelli	9,7	2003	10,4	2009	8,4
96	Bielia	9,4	2003	10,1	2009	7,8
97	Belluno	7,4	2003	8,8	2005	6,3
98	Torino	7,3	2003	8,0	2005	6,8
99	Verona-Castel-Castella	7,1	2007	8,0	2009	5,3

Numero d'ordine	PROVINCE	Media 2000-2009	Anno di massimo		Anno di minimo	
		mm	Anno	mm	Anno	Mm
1	Udine	1.103	2008	1.378	2006	801
2	Gorizia	1.097	2002	1.379	2006	811
3	Pordenone	1.065	2002	1.328	2006	778
4	Novara	987	2000	2.347	2007	661
5	Belluno	985	2008	1.266	2006	727
6	Treviso	966	2002	1.294	2006	715

Dati raccolti negli anni 2000-2009 di temperatura e precipitazione per la provincia di Belluno

Sotto l'aspetto climatico e vegetazionale, la provincia è divisa in cinque distretti climatici (Del Favero *et al.*, 2000), di seguito brevemente descritti.

- **Avanalpico:**
- **Esalpico:**
- **Esomesalpico:**
- **Mesalpico:**

• **Endalpico:**

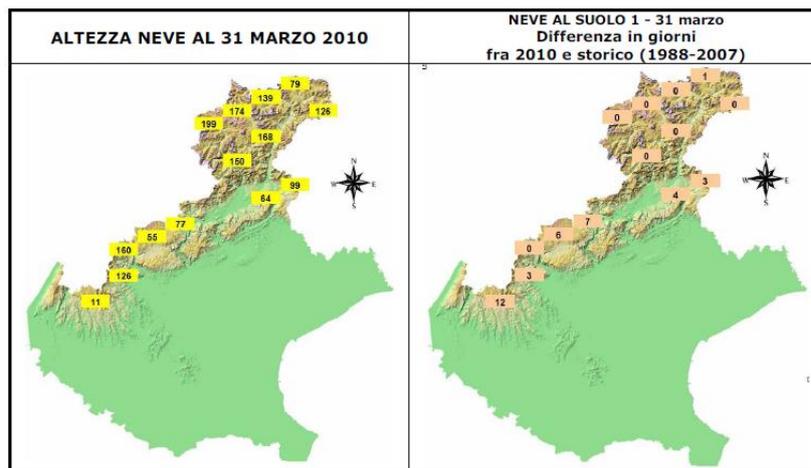
Nella provincia di Belluno, come in tutto il Veneto, sono presenti alcune stazioni meteo climatiche, che possono essere di vari tipi: agrometeorologiche, meteorologiche, idrometriche e meteo-idrometriche, ognuna dotata degli strumenti di rilevamento essenziali per raccogliere i dati che verranno raccolti dagli operatori sul posto o direttamente mandati al Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio (Servizio Centro Meteorologico di Teolo) per l'elaborazione e la validazione.

Dai dati raccolti dal Centro Meteorologico presso le centraline di Belluno (aeroporto), Longarone e Perarolo di Cadore nel durante un periodo a cavallo tra la primavera e l'inverno 2010, si è potuto riscontrare che:

- La temperatura dell'aria a 2m da terra varia, per valori minimi, tra -8°C a 6°C, per valori massimi, tra 4°C ai 21°C.
- La direzione del vento, prevalentemente in direzione NE e SO, raggiunge raffiche intorno ai 5-8m/s con punte di 10-15m/s a 10 m da terra.

Un altro parametro molto importante nella zona bellunese è la presenza di precipitazione nevosa che può causare, se non controllata, il fenomeno delle valanghe.

L'aumento della temperatura comporta un aumento dell'evaporazione che, in molte aree, per la concomitanza di vari fattori sia naturali che dovuti all'uomo (deforestazione, uso irrazionale dell'acqua, ecc.) determina situazioni di aridità dei suoli spesso irreversibili (fenomeno della desertificazione). Anche la diminuzione che si osserva del manto nevoso e dell'estensione dei ghiacci sulla superficie terrestre paiono ben correlate all'aumento delle temperature sui continenti.



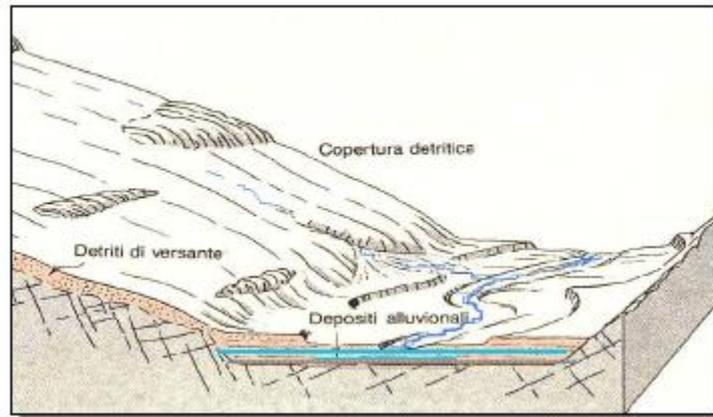
Presenza della neve nel Veneto

La quantità e durata del manto nevoso esprime indirettamente la disponibilità della risorsa neve. L'andamento di tale indicatore è fortemente influenzato dalle variazioni termometriche e dalla quantità delle precipitazioni nevose. Da 2000 è stata riscontrata un'estrema variabilità delle precipitazioni nevose e andamenti diversi tra le Dolomiti, riduzione del parametro più accentata, e le Prealpi, trend in leggero aumento. Lo stato dell'indicatore è stato definito generalmente incerto per quel che riguarda la regione Veneto. I ghiacciai del Veneto sono in fase di regresso con un'accelerazione molto accentuata del trend nel XX secolo.

4.1.3 Inquadramento geologico e morfologico

Il territorio della provincia di Belluno si trova all'interno di quelle che sono definite le Alpi Meridionali; la parte più settentrionale ricade all'interno del territorio delle Dolomiti mentre, nel settore a sud della Linea della Valsugana sono presenti gruppi montuosi che, non essendo caratterizzati dall'associazione di rocce dolomitiche e vulcaniche, sono esclusi dalle Dolomiti vere e proprie; si tratta delle Vette Feltrine, dei Monti del Sole, della Schiara e del Talvena, posti nella parte meridionale della provincia.

Il Bacino Bellunese si trovava incassato fra due alti topografici: la Piattaforma di Trento ad occidente e la Piattaforma Friulana ad oriente.



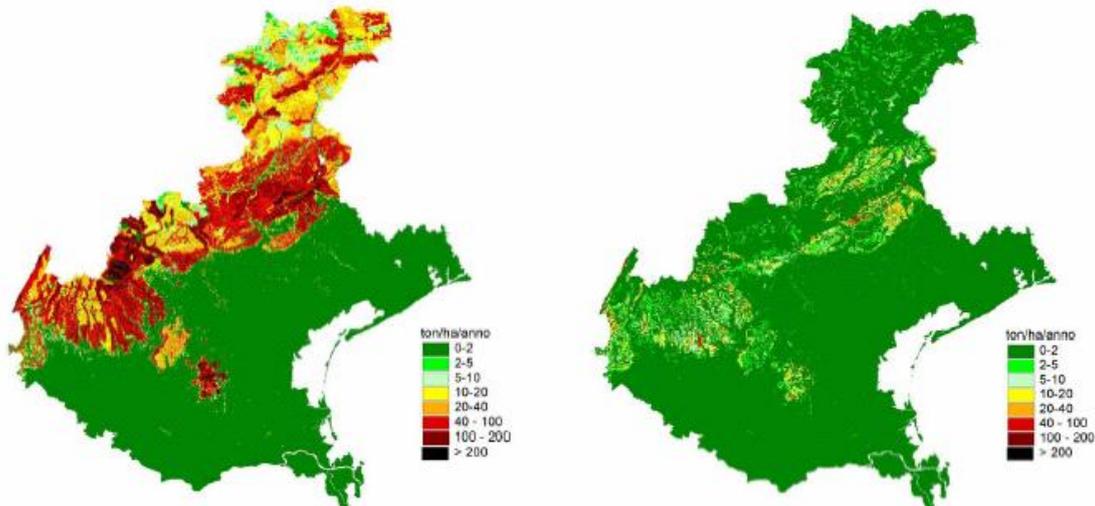
Lo schema dell'assetto idrogeologico dei corsi d'acqua della provincia in cui gli acquiferi sotterranei coincidono con la prima falda in diretta connessione l'idrografia

Sulla base della carta dei suoli, utilizzando il metodo USLE12 per la determinazione del rischio di erosione, Arpav ha elaborato una carta del rischio di erosione del suolo.

Considerando prima erosività (fattore clima), erodibilità (fattore suolo) e aspetti geomorfologici (pendenza e lunghezza del pendio) Arpav ha calcolato il rischio di erosione potenziale, cioè indipendente dall'uso che viene fatto del suolo; poiché la copertura vegetale è determinante nell'estrinsecarsi dei fenomeni erosivi, incrociando l'erosione potenziale con l'uso del suolo è stato possibile ottenere la carta del rischio attuale di erosione, da cui è possibile apprezzare come il rischio potenziale venga fortemente attenuato, soprattutto nelle aree montane e collinari, per effetto dell'estesa copertura forestale o con vegetazione naturale in particolare delle aree a forte pendenza. Permangono comunque delle aree in cui il rischio rimane a livelli medio-alti laddove si è in presenza di aree in pendenza, coltivate e con insufficiente copertura del suolo.

Rischio d'erosione potenziale

Rischio d'erosione attuale



Carta del rischio di erosione nel Veneto (2006)

Il rischio potenziale è particolarmente elevato nelle aree di collina e montagna ed interessa solo marginalmente le aree di pianura; considerando la copertura del suolo e quindi il rischio di erosione attuale permangono comunque ampie superfici in classi di rischio elevate (20-40 e 40-100 t/ha) soprattutto in aree di collina.

Superficie interessata da rischio di erosione crescente, potenziale ed attuale, suddivisa per zone altimetriche								
Classi (t/ha/anno)	Erosione potenziale				Erosione attuale			
	Collina	Montagna	Pianura	Totale	Collina	Montagna	Pianura	Totale
0-2	16.481	18.456	974.056	1.008.994	79.157	467.047	988.088	988.088
2-5	63	8.456	63	8.581	11.915	27.107	18.080	18.080
5-10	988	44.825	4.906	50.719	22.360	32.571	9.989	9.989
10-20	6.231	111.906	21.306	139.444	25.615	19.659	3.361	3.361
20-40	29.594	124.225	11.806	165.625	12.316	5.470	871	871
40-100	64.750	151.419	6.863	223.031	2.899	1.790	187	187
100-200	33.163	84.856	1.500	119.519	44	0	6	6
>200	3.038	9.500	81	12.619	0	0	0	0
Totale (ha)	154.306	553.644	1.020.581	1.728.531	154.306	553.644	1.020.581	1.020.581

Rischio di erosione crescente

4.1.4 Inquadramento antropico

La struttura e la dinamica della popolazione sono al tempo stesso tra le cause e tra gli effetti dello sviluppo economico e sociale. Anche se i fenomeni demografici si evolvono con relativa lentezza, le trasformazioni che hanno investito il nostro Paese negli ultimi decenni sono state molto importanti: dalla diminuzione della fecondità ai fenomeni migratori, dall'incremento della vita media all'invecchiamento della popolazione.

4.1.4.1 Strutture della popolazione e dinamiche demografiche

La provincia di Belluno conta sessantanove comuni con 212.216 abitanti, rilevati nel 2005 è la meno densamente abitata della regione (57 ab/km²) e la meno popolosa fra le province venete.

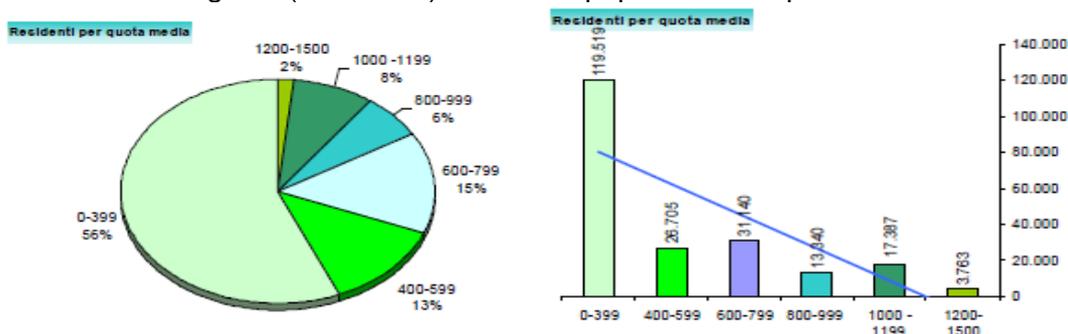


Figura 4.1: Percentuale e numero di residenti per quota media nella provincia di Belluno

Le persone residenti, soprattutto in quota, sono sempre meno, con età sempre più elevate, con un numero di famiglie crescente (sono circa 94 mila) e con sempre meno componenti (la famiglia media è formata da 2,28 persone e crescono le famiglie formate da un solo anziano, per i ¾ di sesso femminile), ci si sposa sempre meno (700 matrimoni nel 2006 e tasso di nuzialità a 3,3, il più basso in Veneto), sempre più tardi e i matrimoni sono sempre più instabili (570 separazioni e divorzi nel 2003). Ogni nuova famiglia fa sempre meno figli (sono stati 1.760 nel 2006), quasi sempre uno solo, perchè gli indici di fecondità e natalità sono i più bassi del Veneto anche se in ripresa negli ultimi 5 anni. Di conseguenza ci sono sempre meno relazioni tra coetanei e le reti dei rapporti comunitari di parentela, vicinato e cooperazione si sono diradate, sia nella trama della loro rilevanza, sia nell'ordito della loro frequenza. I giovani non hanno adeguate opportunità per mettersi alla prova e rimangono per molto tempo ai margini delle responsabilità personali e comunitarie. Non ci sono, per loro, politiche attive, luoghi di formazione, addestramento ed istruzione adeguati. I percorsi di formazione superiore sono pochi, insufficienti e spesso di qualità modesta ed i giovani con una formazione solida e specialistica sono pochi e, quei pochi, hanno enormi difficoltà di inserimento in lavori idonei a trarre da essi il meglio nell'interesse comune.

Le persone adulte, le classi di mezzo, (circa 140 mila delle quali 110 mila occupati in calo costante dal 2001) sono impegnate in modo molto spinto nelle attività professionali che assorbono quasi tutti coloro che sono disponibili ad un lavoro. La loro capacità di seguire i figli è limitata dalla piena occupazione, specialmente femminile, associata ad una squilibrata distribuzione dei compiti di cura domestica tra i generi e da una inadeguata presenza di servizi alle famiglie, in particolare nella cura dell'infanzia e, ancora di più, nel sostegno nella cura degli anziani, in particolare quelli non autosufficienti che sono sempre più numerosi.

Questo fatto è una delle cause della crescita esponenziale dei flussi migratori verso tutti i comuni della provincia in funzione dell'assistenza agli anziani.

4.1.4.2 Assetto economico

La struttura produttiva della provincia di Belluno nel 2007 contava 17.191 imprese registrate, di cui 5.781 artigiani pari al 33,5%. Le imprese attive, ovvero quelle realmente operative, erano 15.627 delle quali 5.723 artigiane pari al 36,7%. C'era un'impresa attiva ogni 11,3 residenti in media se si valuta la popolazione attiva tra i 16 e i 65 anni, c'era un'impresa ogni sette attivi. I settori economici con il maggior numero di imprese attive totali erano il commercio con 3.705 imprese, pari al 23,7% del totale, le costruzioni con 2.637 imprese, pari al 16,9%, le manifatture con 2.370 imprese, pari al 15,2%, l'agricoltura con 2.129 imprese, pari al 13,6%, gli alberghi e i ristoranti con 1.711 imprese, pari all' 10,9%, le attività immobiliari con 1.323 imprese pari all' 8,5%. Il peso degli altri settori è inferiore al 5% ed è visibile nella tabella allegata.

Settori di attività	Imprese totali	% imprese x settore	Imprese artigiane	% imprese artigiane per settore	Peso imprese artigiane	Imprese extraUE totali	% imprese extra UE
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	2.129	13,6%	163	2,8%	7,7%	58	2,7%
B Pesca, piscicoltura e servizi connessi	6	0,0%					
C Estrazione di minerali	27	0,2%	12	0,2%	44,4%		
D Attività manifatturiere	2.370	15,2%	1.811	31,6%	76,4%	192	8,1%
E Energia elettrica, gas e acqua	25	0,2%	1	0,1%	4,0%	1	4,0%
F Costruzioni	2.637	16,9%	2.278	39,7%	86,4%	288	10,9%
G Commercio ingrosso e dettaglio	3.705	23,7%	379	6,6%	10,2%	375	10,1%
H Alberghi e ristoranti	1.711	10,9%	13	0,2%	0,8%	193	11,3%
I Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	501	3,2%	344	6,0%	68,7%	48	9,6%
J Intermediazione monetaria e finanziaria	318	2,0%	2	0,1%	0,6%	17	5,3%
K Attività immobiliari, noleggio, informatica	1.323	8,5%	189	3,3%	14,3%	88	6,7%
M Istruzione	46	0,3%	3	0,1%	6,5%	5	10,9%
N Sanità e altri servizi sociali	44	0,3%	13	0,2%	29,5%	5	11,4%
O Altri servizi pubblici, sociali e personali	742	4,7%	518	9,0%	69,8%	60	8,1%
X Imprese non classificate	43	0,3%	6	0,1%	14,0%	43	100,0%
Totale	15.627	100%	5.732	100%	36,7%	1.373	8,8%

N° imprese totali, artigiane e imprenditori extra Ue per settore di attività

Le più numerose imprese commerciali sono attive nei settori: occhialerie 159, prodotti metallici, 77, alimentari 48, meccanica 44, legno 43, editoria 33, mobili 33. Le più numerose imprese artigiane sono attive nei settori: legno 358, occhialerie 333, prodotti metallici 388, alimentari 259, mobili 212, meccanica 197.

La diversità tra le imprese artigiane non artigiane è evidente anche analizzando la distribuzione di diversi tipi giuridici, com'è possibile vedere nella tabella seguente.

	Commerci	Artigiane	Totale	Commerci	Artigiane	Totale
Capitale	1.476	130	1.606	14,9%	2,2%	10,2%
Persone	2.487	1.331	3.818	25,0%	23,0%	24,3%
Individuale	5.638	4.318	9.956	56,7%	74,5%	63,3%
Altre	336	16	352	3,4%	0,3%	2,2%
Totale	9.937	5.795	15.732	100,0%	100,0%	100,0%

Distribuzione delle imprese per forma giuridica

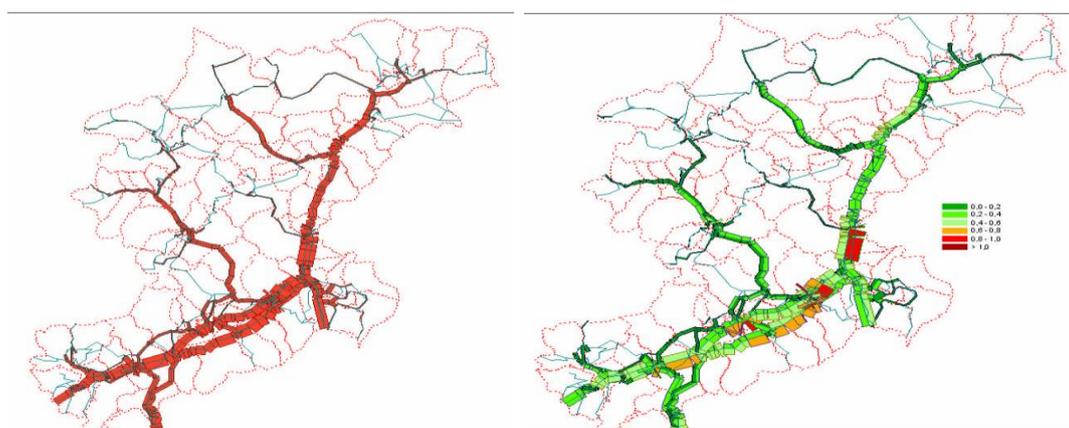
4.1.4.3 Infrastrutture

L'indicatore generale della dotazione d'infrastrutture economiche nello studio 2004 dell'Istituto Tagliacarte, colloca la Provincia di Belluno in coda alla classifica nazionale con il valore di 44,61 in netto peggioramento rispetto alle precedenti analisi. Anche dalla scomposizione dell'indicatore nelle singole tipologie infrastrutturali, la situazione non mostra elementi positivi, in quanto per tutte le tipologie il valore dell'indicatore è sempre inferiore a 100, ovvero alla media nazionale.

La situazione peggiore è rappresentata dalle ferrovie, che con un valore dell'indice di 11,4 posiziona la provincia al quartultimo posto in ambito nazionale. La dotazione d'infrastrutture stradali posiziona la provincia di Belluno al 72° posto nella media nazionale, con un indice di 71,9 (in diminuzione anche rispetto al dato del 1991).

La rete viaria presenta una struttura a “nodi” (Ponte nelle Alpi-Longarone, Belluno – Bribano e Busche – Feltre), nei quali si innestano “assi” sostanzialmente coincidenti con le arterie di accesso alle diverse vallate (Cadore – Comelico, Agordino, e Zoldano, Val Cismon – Primiero). Tale struttura fa sì che le relazioni di scambio tra comuni e la percorrenza stessa sulla rete segua in gran parte percorsi univoci, essendo le alternative di percorso fruibili solo da alcune relazioni provenienti dall'esterno della provincia (i due assi in destra e sinistra Piave e l'unico collegamento autostradale rappresentato dalla A27 “Venezia-Belluno”).

La rete ordinaria mostra, attraverso l'analisi dei dati del SIRSE, due tipologie di utilizzo della viabilità. Alcuni elementi sono caratterizzati da un uso prevalentemente sistematico e legato alle funzioni locali, come la SS 50 e l'intorno del capoluogo. Altri elementi sono maggiormente caricati in condizione di flusso turistico.



Flussi di traffico nella rete provinciale e rapporti tra i flussi e la capacità della rete nelle ore di punta della mattina.

Le punte di traffico sono discrete e si localizzano sulla dorsale principale con flussi giornalieri anche di 24.000 veicoli. Il trend di crescita annuo è di circa l'1,5-2%. La rete autostradale nei periodi non turistici mostra un traffico feriale di 11.000-12.000 transiti medi giornalieri, con un incidenza del traffico commerciale superiore al 20%. Nelle giornate festive dello stesso periodo i transiti arrivano anche ai 19.000 veicoli giornalieri. Stesso ordine di grandezza è rilevato nel mese di agosto per il flusso feriale, che ulteriormente si incrementa a circa 25.000 veicoli medi al giorno nelle giornate festive, nel pieno della stagione estiva. L'autostrada mostra pertanto volumi medi alquanto contenuti per la tipologia dell'opera e un maggior servizio verso i flussi turistici, confermandosi comunque strategica per la componente commerciale diretta all'area centrale veneta. Un maggior uso dell'autostrada potrà essere conseguente al completamento della tangenziale di Mestre e all'entrata in funzione della Pedemontana Veneta. Il trend di crescita annuo è di circa il 3,5%.

4.1.5 Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico

Il disegno naturale della Provincia di Belluno è basato su elementi di forza di grande evidenza e tali da generare profonde differenziazioni di ambiti e di condizioni. Esso è unitario ma diversificato, è organizzato su spazi montuosi tra loro interconnessi, complementari, costituiti da ambiti geologico- strutturali ai quali corrispondono morfologie diverse su cui si modellano i principali paesaggi naturali.

La Provincia di Belluno ha un'organizzazione territoriale disegnata in stretto accordo con il disegno naturale. In essa i corsi d'acqua appaiono veramente come linee di forza che “sezionando” il territorio ed allo stesso tempo lo “unificano” attraverso la funzione propria dei fiumi in quanto linee di vita, direttrici di traffico, fonti idriche, capitali energetici, ecc.

Acque e montagne, esprimono la naturalità dei luoghi, rivelando per primi i meccanismi di adesione dell'intervento umano alla natura che nell'intera regione bellunese ha una forza di dettato, solo di recente soverchiata o scavalcata dalle nuove forme di organizzazione territoriale che hanno creato squilibri spesso vistosi tra uomo e natura.

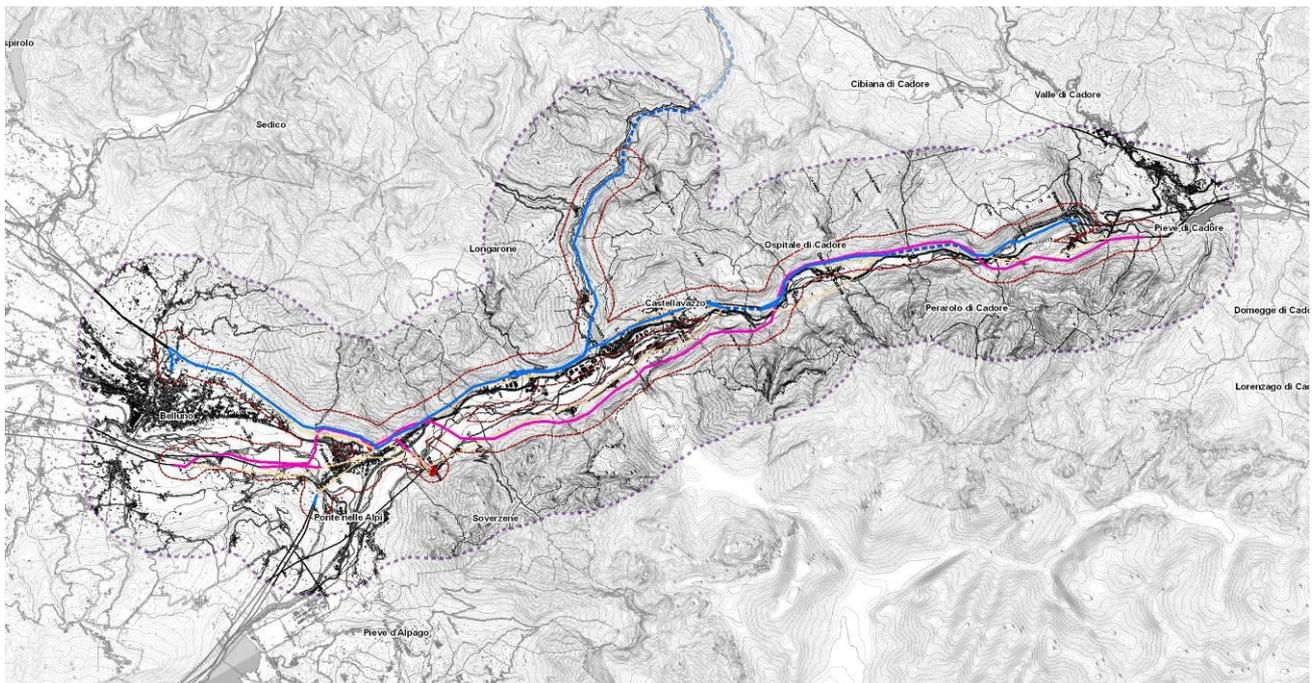
4.2 AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE

4.2.1 Definizione dell'ambito di influenza potenziale

Il criterio principale per la definizione dell'ambito di influenza potenziale di un'opera sul territorio circostante (area di inserimento) è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali del territorio stesso e le potenziali interazioni ambientali desumibili dal Quadro di Riferimento Progettuale.

Tale criterio porta ad individuare l'estensione di territorio entro cui potrebbero esaurirsi o diventare inavvertibili gli effetti delle interazioni suddette. Al fine di delineare le principali caratteristiche ambientali della zona circostante la linea di progetto è stato considerato un territorio, nell'intorno del Sito, con un'estensione conservativa rispetto all'esaurimento degli effetti di cui sopra, ma tale da permettere l'individuazione delle principali dinamiche naturali e antropiche in funzione, soprattutto, dell'utilizzo promiscuo del territorio in cui è presente l'impianto di cui trattasi.

Sulla base di quanto specificato e tenendo conto dei "segni" naturali ed antropici che rappresentano elementi di discontinuità sul territorio, è stata dunque definita, quale ambito di riferimento per la valutazione un "buffer" di 500 metri dalla linea in relazione definito come ambito di influenza potenziale, che sarà visibile solo nelle carte dei valori vegetazionali, faunistici ed ecosistemici, ma sarà applicato per le valutazioni di tutte le componenti ambientali. È stato poi definito un "buffer" che andrà a indicare l'area di progetto intorno alla linea da razionalizzare. Tale area non rappresenta una zona di valutazione, ma permette di focalizzare l'attenzione dell'osservatore in una sola parte del territorio che si è mostrato alquanto complesso graficamente. L'area di progetto sarà presente nella maggior parte degli elaborati cartografici.



Tracciato dell'eletrodotto da razionalizzare con evidenziate le aree di progetto di 3 km (viola tratteggiato) e l'area di valutazione di 500m (in arancione).

4.2.2 Dimensionamento degli ambiti da analizzare in dettaglio

Sulla base dei criteri descritti, si dettaglia nel seguito il riferimento territoriale utilizzato sia per la descrizione dello stato di fatto ambientale, sia per quanto concerne le analisi e le previsioni di impatto nell'ambito di ciascuna componente.

Atmosfera

L'analisi degli impatti indotti da polveri e gas combustibili sulla qualità dell'aria è stata riferita ad un'area vasta, considerando per alcuni parametri anche i rilievi circostanti in relazione alla natura stessa della componente trattata (influenza dell'aspetto geografico ed orografico di media scala sul clima e sulle caratteristiche diffusive), nonché alla disponibilità di serie di dati, raccolti in periodi successivi, tali da poter anche verificare un'uniformità delle loro caratteristiche nel tempo.

Ambiente idrico

Per l'ambiente idrico, lo studio ha preso in considerazione essenzialmente il corso del Fiume Piave lungo il quale si sviluppa la linea di progetto, e i relativi torrenti che possono intersecarla..

Suolo e sottosuolo

Relativamente alla componente è stata considerata l'area di valutazione di 500m individuata nel paragrafo 4.2.1 al fine di fornire gli elementi generali di geologia, geomorfologia e idrogeologia del territorio.

Vegetazione e Flora, Fauna, Ecosistemi

Per quanto riguarda la componente Vegetazione e Flora, Fauna, Ecosistemi, è stata scelta un'area d'indagine coincidente essenzialmente con l'area di valutazione in relazione agli effetti diretti e/o indiretti dell'uomo e dell'elettrodotto potrebbero potenzialmente avere sulle componenti biotiche suddette.

Rumore

Sulla base dei rilievi di rumore ambientale precedentemente condotti e delle caratteristiche tecnologiche degli impianti, lo studio, per la stima degli impatti sulla componente rumore, ha preso in considerazione un'area di circa 500m entro la quale si esauriscono gli impatti acustici.

Salute pubblica e Radiazioni non ionizzanti

Lo studio della componente Salute pubblica è stato effettuato su un'area che tiene conto essenzialmente di due fattori: da un lato la distanza alla quale possono giungere inquinanti o effetti in grado di incidere sulla salute pubblica (p.es. inquinanti atmosferici o rumore), dall'altro l'entità territoriale - amministrativa cui fanno riferimento i più comuni indicatori dello stato di salute della popolazione. Essa sostanzialmente coincide con l'ambito di valutazione di 500m.

L'area di indagine è quella compresa entro 500m dalla linea da razionalizzare; le analisi sono state differenziate in funzione della distanza dall'installazione. Le radiazioni ionizzanti non sono trattate in quanto non coinvolte in modo significativo dalle attività di progetto.

Paesaggio

Per quanto riguarda la componente Paesaggio, fatta salva la relativa effettiva visibilità della linea nella sua interezza, è stata scelta un'area di indagine di contestualizzazione coincidente essenzialmente con l'area di progetto di 3km.

4.3 FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI

4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Per gli inquinanti tradizionali monitorati le tecniche di misura corrispondono alle specifiche dettate dalla normativa italiana relative ai sistemi analitici in continuo.

Tali sistemi analitici si riconducono a:

- ✓ Analisi per il controllo delle polveri fini (PM10): metodo automatico determinazione per assorbimento β delle polveri su nastro in fibra di vetro, metodo manuale determinazione gravimetrica su filtri in fibra di vetro da 47 mm previo frazionamento su teste di prelievo certificate secondo il metodo CEN 12341;
- ✓ Analisi per il controllo del monossido di carbonio: assorbimento I.R.;
- ✓ Analisi per il controllo degli ossidi di azoto, in particolare il biossido di azoto: emissione e chemiluminescenza.
- ✓ Analisi per il controllo dell'anidride solforosa: fluorescenza pulsante;
- ✓ Analisi per il controllo dell'ozono: assorbimento raggi U.V.;
- ✓ Analisi per il controllo dei composti organici, in particolare benzene toluene e xileni: campionamento di 24 ore su fiale di carbone attivo, successivo desorbimento termico e analisi gascromatografica eseguita presso il laboratorio del DAP;
- ✓ Analisi per il controllo degli IPA: estrazione dai filtri del PM10 con solvente (ASE) e analisi GC-MSD SIM (Single Ion Monitoring);
- ✓ Analisi per il controllo dei metalli pesanti: mineralizzazione dei filtri del PM10 in microonde e analisi in ICP – OTTICO;

I dati raccolti sono riferiti agli inquinanti di seguito indicati:

- Polveri sottili PM₁₀,
- Monossido di Carbonio CO,
- Ossidi di azoto, in particolare il Biossido di Azoto NO₂,
- Biossido di zolfo SO₂,
- Ozono O₃,
- Benzene C₆H₆, Toluene, Xileni,
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), Benzo(a)Pirene,
- Metalli Pesanti (Piombo, Nichel, Mercurio, Cadmio, Arsenico).

Per quanto riguarda i nostri interessi si porrà l'attenzione ai primi cinque inquinanti della lista precedente, in quanto più specifici per le fasi di cantiere, esercizio e smantellamento dell'opera. Gli altri, se pur presenti, hanno quantitativi minimi e non presentano rischi eccessivi.

4.3.1.1 Stato attuale della componente

Si andranno ad analizzare per ciascun inquinante atmosferico le caratteristiche attuali, ovvero le concentrazioni, i superamenti e le distribuzioni più recenti ottenute tramite i dati provenienti dal portale dell'ARPAV o attraverso relazioni e indagini ambientali effettuati dalla Regione Veneto, dalla Provincia di Belluno e dai comuni interessati.

Il monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio bellunese negli ultimi periodi è stato eseguito tramite la presenza di centraline fisse e stazioni mobili. Quelle fisse d'interesse per il nostro progetto sono ubicate:

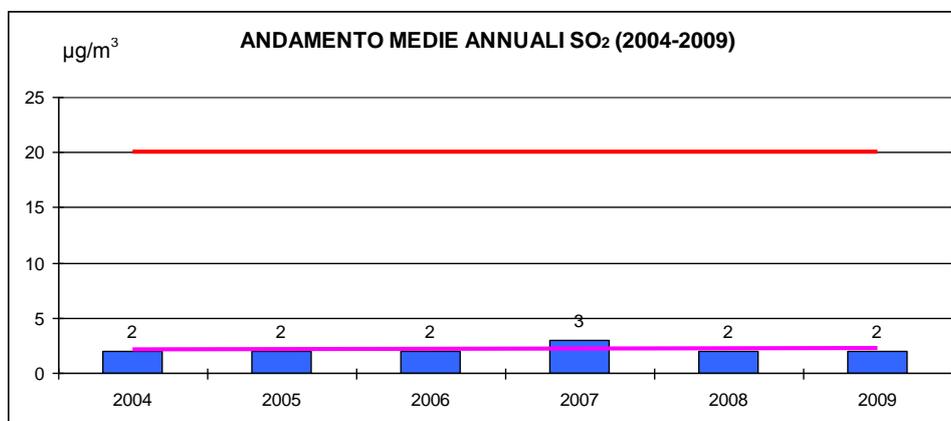
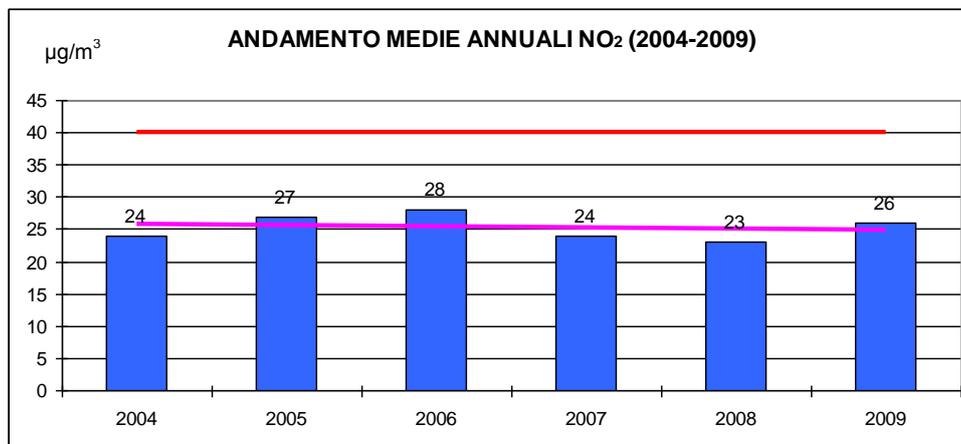
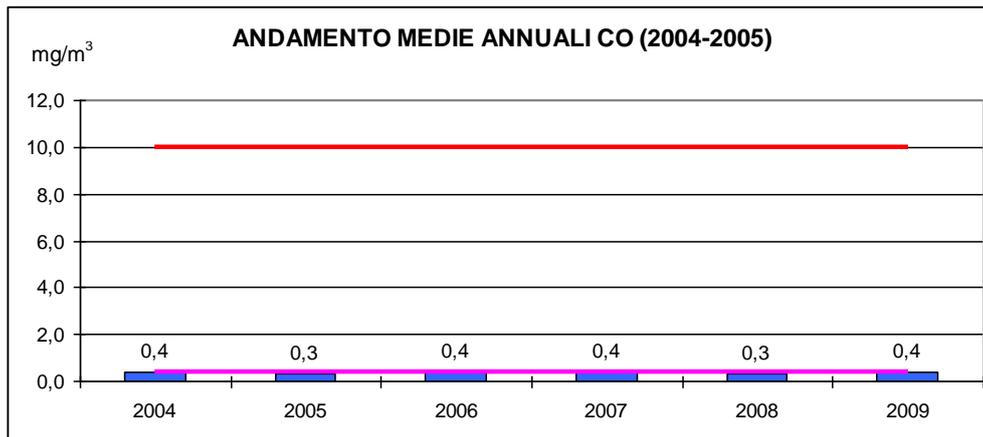
- Belluno parco città di Bologna
- Ospitale di Cadore (dismessa nel 2006)

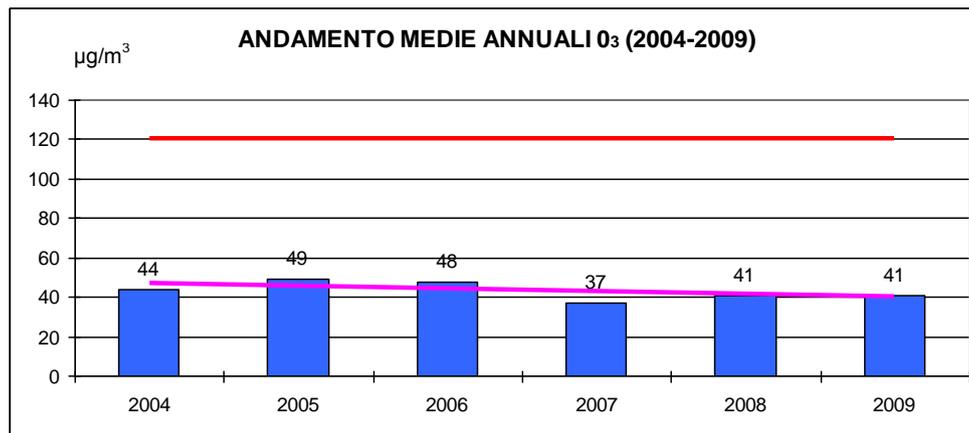
Sono presenti però anche indagini di alcuni mesi attraverso laboratori mobili a:

- Ponte nelle Alpi, località Paludi (aprile-settembre 2009);
- Longarone, località Fortogna (febbraio-aprile 2009);
- Ponte nelle Alpi, località Paiane (novembre 2008-febbraio2009);
- Longarone città (settembre2007-gennaio2008)
- Belluno città, località via Feltre (settembre 2006-maggio2007)

I dati, che vengono di seguito presentati, della rete fissa, le campagne di monitoraggio del mezzo mobile ed il potenziamento della rete stessa, con la strumentazione finalizzata al monitoraggio del particolato fine, caratterizzano in maniera adeguata la situazione della qualità dell'aria, anche rispetto ad una situazione emissiva di origine antropica, profondamente mutata negli ultimi decenni.

Nel grafici seguenti vengono riportati gli andamenti delle medie annuali degli inquinanti di interesse per gli anni 2004-2009 nella stazione di Belluno, parco città di Bologna. Con la linea rossa si indicherà il livello massimo previsto da normativa, con quella rosa la tendenza lineare del trend negli anni indicati. Le misure delle concentrazioni sono in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tranne per il monossido di carbonio espresso in mg/m^3 .





Andamento delle medie annuali degli inquinanti atmosferici registrate tra gli anni 2004-2009

Come si può notare dai grafici i valori per ciascun inquinante si trovano al di sotto del limite annuale previsto da normativa. I dati ricavati e analizzati hanno una tendenza decrescente con il passare degli anni, questo dovuto all'applicazione di normative più costrittive volte alla protezione della salute umana e dell'ambiente. Fa eccezione il biossido di azoto che nell'ultimo triennio ha mostrato un andamento altalenante, ma comunque nel rispetto dei limiti di attenzione.

Il numero dei superamenti per quanto riguarda il PM₁₀ e l'ozono sono definiti nella tabella sottostante.

STAZIONE DI BELLUNO PARCO CITTA' DI BOLOGNA: TABELLA SUPERAMENTI OZONO E POLVERI PM10		
ANNI	Numero superamenti orari della soglia di informazione alla popolazione di 180 µg/m ³ (dell'ozono)	Numero di superamenti giornalieri di PM10 di 50 µg/m ³
	superamenti	superamenti
2004	14	54
2005	9	19
2006	33	33
2007	3	12
2008	2	22
2009	4	23

Numeri di superamenti per ozono e polveri sottili (2004-2009)

Sebbene nel 2004 l'ozono abbia avuto un numero di superamenti maggiore di quello previsto per legge, negli anni successivi ha diminuito i suoi valori.

Per le polveri sottili invece si ha sempre un numero al di sotto del livello normativo, fa eccezione il 2006 che si avvicina molto al limite di superamenti previsti.

Stima degli impatti

Il livello d'inquinanti monitorati negli ultimi cinque anni nella zona di Belluno presenta una fase di decrescenza, con alcuni superamenti mensili ma mai oltrepassando i limiti di attenzione previsti annualmente dalla legge. Tali superamenti si sono comunque verificati nei periodi più critici, durante la stagione invernale, dove a causa d'inversioni termiche e venti deboli c'è la possibilità di ristagno degli inquinanti atmosferici, soprattutto nei centri abitati.

Nel complesso del progetto dell'elettrodotto si farà riferimento alle due fasi di realizzazione: quella di cantiere e quella di esercizio.

4.3.1.2.1 Fase di cantiere

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente un problema d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scavo;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;

- attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria non causa generalmente alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico: Ossido di carbonio (CO); Anidride solforosa (SO₂); Anidride carbonica (CO₂); Ossidi di azoto (NO, NO₂); Idrocarburi incombusti (COV) tra cui il Benzene e gli idrocarburi poliaromatici (IPA); Particelle sospese (Pts) parte delle quali, in virtù delle loro ridotte dimensioni, risultano respirabili (PM₁₀); Piombo (Pb).

I gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti SO_x in quantità corrispondente al tenore di zolfo nel gasolio, inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti, ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

Nel nostro caso l'uso di mezzi pesanti sarà limitato, verrà infatti maggiormente utilizzato, visti i siti poco accessibili, l'elicottero che provocherà un innalzamento delle polveri ma sempre al di sotto dei limiti previsti da normativa.

Viceversa i problemi derivano da processi di lavoro meccanici al transito dei mezzi pesanti che comportano la formazione e il sollevamento o risollevarimento dalla pavimentazione stradale di polveri PTS, polveri fini PM₁₀, fumi e/o sostanze gassose.

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre assumono dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere.

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza di queste fasi di attività rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per gli effetti vistosi immediatamente rilevabili dalla popolazione (deposito di polvere sui balconi, ecc.).

Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosols con diametri superiori a 10,20 mm presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione mentre quelle di diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adeseione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e per dilavamento meccanico (washout) in occasione delle precipitazioni meteoriche.

4.3.1.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti dovuti alle emissioni atmosferiche.

4.3.1.2.3 Fase di dismissione

In fase di fine dismissione gli impatti previsti sono legati alla fase di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di razionalizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili.

4.3.1.2.4 Stima dell'impatto

Utilizzando tutti gli accorgimenti adatti in fase di costruzione e studiando un adeguato piano di cantierizzazione si può ragionevole affermare che l'impatto generato può essere considerato accettabile per la popolazione circostante e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno.

Stima Impatto: trascurabile in fase di costruzione e di dismissione, assenti in fase d'esercizio

4.3.1.2.5 Interventi di mitigazione

L'impatto prodotto dalle attività di cantiere ha una limitata estensione sia dal punto di vista spaziale sia dal punto di vista temporale. L'area soggetta all'aumento della concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera è di fatto circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si

svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo.

Gli interventi di mitigazione saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo imposto al territorio agricolo e urbanizzato, intervenendo con sistemi di controllo "attivi" e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili (fosse di lavaggio pneumatici, copertura dei carichi polverulenti, lavaggio sistematico delle pavimentazioni stradali, ecc.).

L'applicazione di semplici disposizioni tecniche e regole di comportamento diventano validi strumenti di controllo degli impatti in fase di cantiere. E' dimostrato che le problematiche delle polveri possono essere minimizzate con azioni preventive di requisiti minimi da rispettare:

Trattamento e movimentazione del materiale

- processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- coprire i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- riduzione al minimo dei lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;

Depositi di materiale

- ridurre i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- localizzare le aree di deposito di materiali sciolti lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- protezione adeguata dei depositi di materiale sciolto mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde;

Aree di circolazione nei cantieri

- ripulire sistematicamente a fine giornata le aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulire ad umido i pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmare, nella stagione estiva o anemologicamente più attiva, operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.

La gestione di cantiere e la programmazione dei lavori sarà inoltre finalizzata a contenere la durata delle fasi di attività di massimo impatto.

Per quanto riguarda, gli impatti relativi al contesto socio-economico è preliminarmente necessaria una capillare informazione ai cittadini, ciò per dare preventiva comunicazione alla cittadinanza interessata, tramite pubblicità sui quotidiani, nelle strade coinvolte, circa le deviazioni stradali ed i sensi di marcia, le variazioni, i trasporti pubblici, ecc.

Questo permetterà, alle persone interessate, di organizzarsi su percorsi alternativi evitando, principalmente nei primi giorni, fastidiosi e costosi intasamenti.

4.3.2 Ambiente Idrico

4.3.2.1 Acque superficiali

Per la qualità delle acque superficiali si farà riferimento all'indice IBE (Indice Biotico Estesio) che è utilizzato per valutare la qualità complessiva dell'ambiente acquatico e si basa sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla diversità biologica presente nella comunità dei macroinvertebrati bentonici.

I macroinvertebrati bentonici sono organismi di taglia superiore al millimetro, quindi perfettamente visibili ad occhio nudo, e fortemente condizionati dalla qualità dell'acqua in cui vivono. Data la loro capacità di movimento limitata (vivono prevalentemente a contatto con il fondo) risentono di fenomeni di inquinamento anche locali, che si manifestano con la progressiva scomparsa delle specie più sensibili a favore delle specie più resistenti. La struttura della comunità di macroinvertebrati che popola un determinato tratto di corso d'acqua è, quindi, l'indice della qualità dell'acqua stessa.

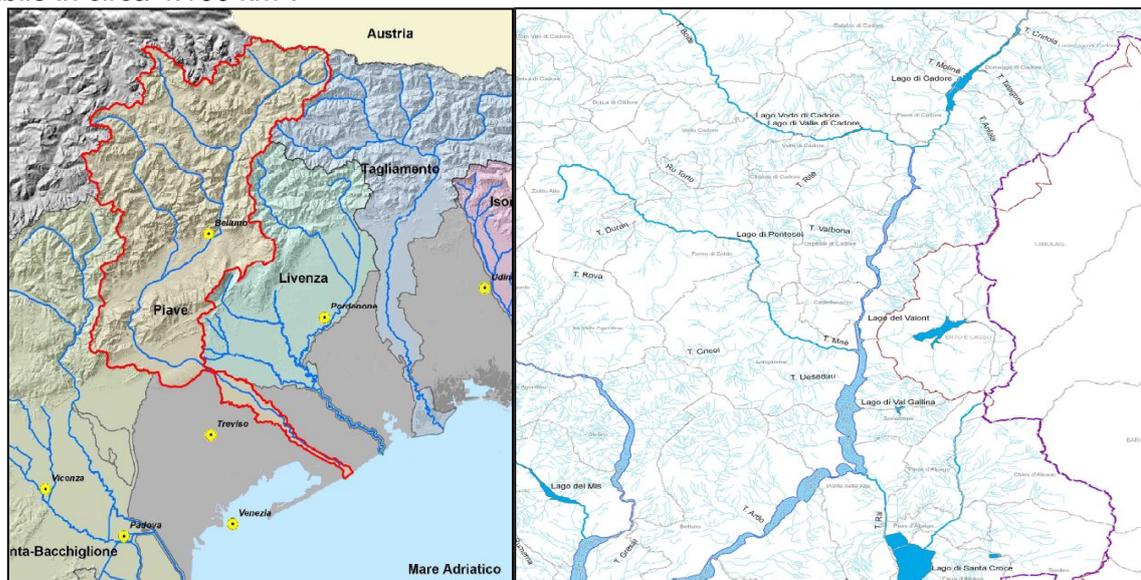
I valori di IBE ottenuti dopo la fase di campionamento e riconoscimento in laboratorio degli organismi vengono tradotti in classi di qualità, da 1 a 5, che rappresentano livelli di inquinamento crescenti. Ad ogni classe di qualità corrisponde un colore per la rappresentazione cartografica.

Il D.Lgs. 152/99 prevede di determinare lo stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA) incrociando il risultato dell'analisi chimico-fisica di base espresso dai macrodescrittori con il risultato del monitoraggio IBE.

Classi di qualità	Valore di IBE	Giudizio	Colore
I	10 - 11 - 12	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	
II	8 - 9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	
III	6 - 7	Ambiente inquinato	
IV	4 - 5	Ambiente molto inquinato	
V	1 - 2 - 3	Ambiente fortemente inquinato	

L'area di indagine ricade interamente all'interno del bacino del Fiume Piave; una fitta rete idrografica, definita da aste di ordine maggiore si sviluppa nel territorio indagato, favorita tra l'altro da un clima di tipo continentale con piovosità media annua di circa 1400 mm.

Il fiume Piave nasce nelle Alpi Carniche, alle pendici meridionali del Monte Peralba, nel comune di Sappada, in provincia di Belluno, a quota 2.037 m s.l.m, e confluisce nel mare Adriatico presso il porto di Cortellazzo, al limite orientale della Laguna di Venezia, dopo 222 km di percorso, con un'area tributaria alla foce valutabile in circa 4.100 km².



Idrografia del Piave e le principali aste torrentizie del Piave

Le principali aste torrentizie tributarie del fiume Piave, da nord verso sud, sono:

- Il torrente Boite
- Il torrente Maè
- Il torrente Rai
- Il torrente Ardo

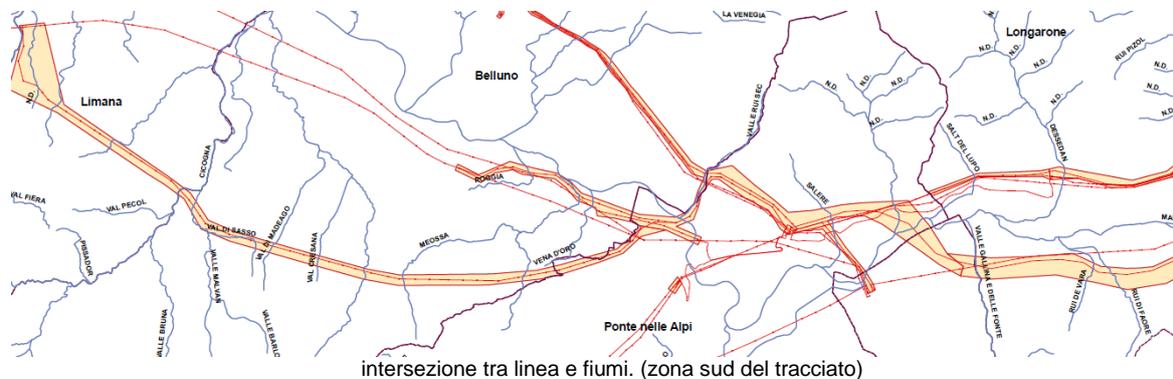
Lungo tutta la superficie di indagine possiamo riscontrare:

- 11 torrenti con bacino superiore a 100km²;
- 7 laghi, di cui tre naturali e quattro artificiali, e oltre 120 laghetti di montagna;
- Invasi artificiali a scopo idroelettrico e irriguo;
- 13 pozzi/piezometri;
- 102 sorgenti.

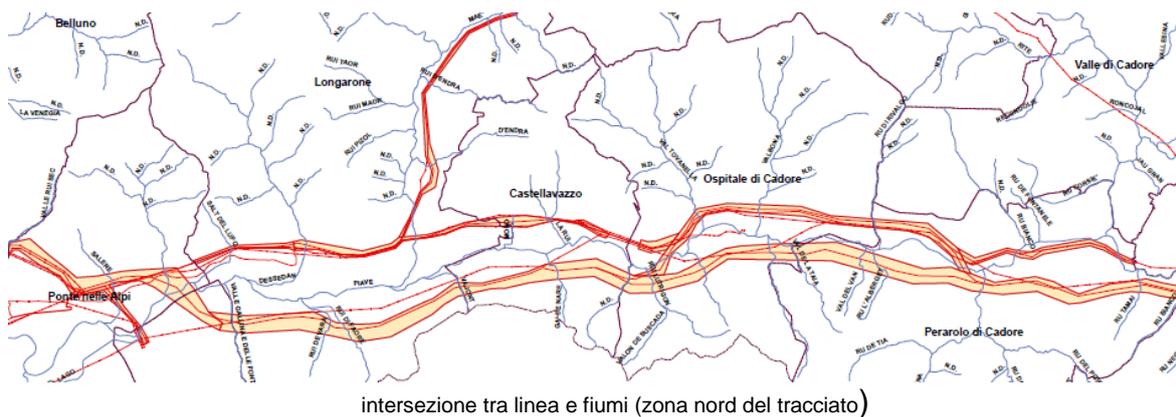
Tranne gli invasi artificiali, tutti gli altri elementi vengono monitorati dall'ARPA tramite delle stazioni disposte in punti strategici.

4.3.2.1.1 Stato attuale della componente

La parte interessata dall'elettrodotto è quella della medio valle del Piave che comprende i comuni da Peraolo di Cadore fino a Belluno. La linea elettrica si dispone per lo più seguendo il corso del fiume, attraversandolo con la linea da 220KV in tre punti nei pressi dei comuni di Ponte nelle Alpi, Soverzene e Castellavazzo.



Sono presenti altri torrenti nella zona circostante solo alcuni attraversano la linea di elettrodotto, non creando particolari sconvolgimenti per le loro ridotte dimensioni, altri non interessano il nostro progetto perché distanti dall'area di fattibilità.



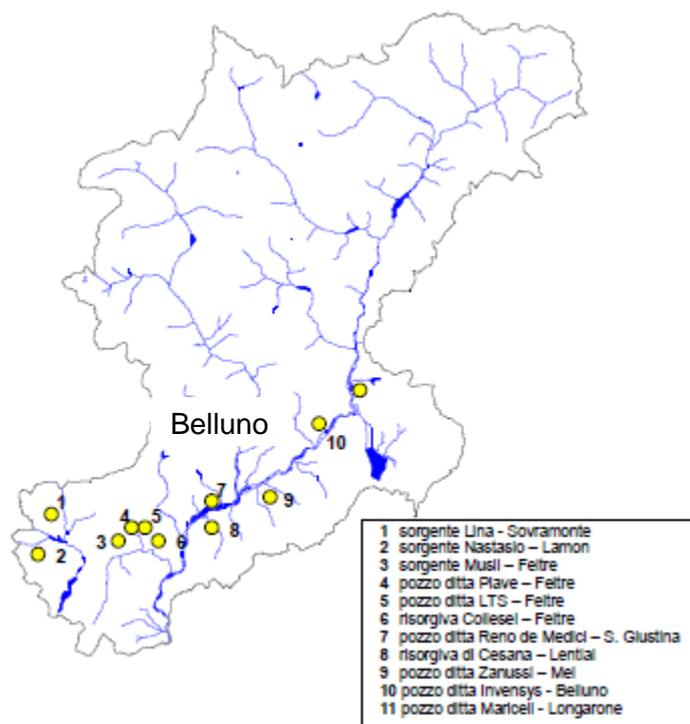
4.3.2.2 Acque sotterranee

La circolazione sotterranea delle acque è caratterizzata dalla natura litologica del suolo e del substrato roccioso, dall'assetto morfologico e strutturale dell'area, ed è legata alla piovosità e alla distribuzione delle acque superficiali. Dal punto di vista climatico attuale, il bacino del Piave appartiene alla zona di tipo temperato continentale umido; la piovosità è variabile in funzione del luogo e dell'orografia; nell'intero bacino la piovosità media annua riferita a un periodo di osservazione di circa 60 anni (1928-1987) è di circa 1350 mm, superiore alla media nazionale, in media con le zone del triveneto (Buffoni et al., 2003).

In base ai caratteri del suolo e del sottosuolo l'area in esame può essere suddivisa nelle seguenti aree:

AREA	DESCRIZIONE
Area alpina	<ul style="list-style-type: none"> • prevalente permeabilità secondaria per fessurazione • gran serbatoio acquifero • sorgenti a carattere perenne e a portata costante
Valle Piave	<ul style="list-style-type: none"> • materiali permeabili • multi acquifero • sorgenti influenzate dalle precipitazione, quindi con portate variabili

Il controllo delle acque sotterranee, con l'analisi dei parametri previsti dal Dlgs. 152/06, è effettuato in undici punti di monitoraggio visualizzabili nella sottostante cartina.



Punti di monitoraggio delle acque sotterranee

I pozzi che interessano i nostri studi sono quelli che si trovano nella parte media della provincia di Belluno in particolare si farà riferimento al pozzo ditta Invensys e Maricell di Longarone. Per entrambi i punti di monitoraggio mantengono invariata la classe di appartenenza a due tra gli anni 2005 e 2007, considerando quindi un ottimo risultato.

4.3.2.3 Stima degli impatti

Numerosi sono i fattori che determinano lo stato di salute di un corpo idrico fra cui predominano scarichi, captazioni e fattori naturali.

Il monitoraggio effettuato da ARPAV in questi anni ha evidenziato situazioni differenziate nel reticolo idrografico bellunese con zone di elevata qualità e corpi idrici con necessità di miglioramento in relazione a quanto viene immesso e quanto viene captato.

Per quanto riguarda la zona di nostro interesse si evince dai dati raccolti che la qualità dell'acqua è buona, con un trend stazionario negli anni.

4.3.2.3.1 Fase di cantiere

Per quanto concerne le acque superficiali, unico evento e francamente poco probabile di inquinamento accidentale può avvenire in seguito al versamento di oli combustibili, che rappresenta l'unica fonte potenziale di inquinamento delle risorse idriche. La presenza di torrenti destinati all'uso potabile potrebbero essere un punto sensibile per la realizzazione dell'opera, ma le analisi effettuate dall'ente ARPA non danno nessun segno di allarme.

Sono presenti poi alcuni punti di attraversamento della linea con il fiume Piave, il torrente Valbona, Vajont, Maè, Salere, Meassa, Reggiù, Vena d'oro, Turriga e Cicogna, in considerazione del valore naturalistico che tale area presenta, sono stati analizzati con particolare attenzione e si è considerato preferibili usare passaggi laddove non sono presenti aree naturali protette o Siti Rete Natura 2000 e laddove il corso d'acqua presenta una sezione ridotta, tale da minimizzare sia l'impatto paesaggistico che le interferenze con aree a vincolo ambientale.

Per quanto concerne le acque sotterranee non dovrebbero essere interessate perché gli scavi nella fase di cantiere non arrivano al livello di falda.

In merito ai possibili impatti poi, le analisi chimiche effettuate sui pozzi non mostrano evidenti anomalie sui possibili inquinanti pericolosi all'ambiente e alla salute dell'uomo. Le uniche possibilità sono un versamento delle vernici per la colorazione della linea o dei combustibili per il trasporto, ma sono possibilità assai remote.

4.3.2.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti per quanto concerne l'ambiente idrico.

4.3.2.3.3 Fase di dismissione

In fase di fine esercizio gli impatti previsti sono legati alla fase di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili.

4.3.2.3.4 Stima dell'impatto

Sulla base degli approfondimenti discussi nella presente sezione, si può ragionevolmente ritenere che non vi siano impatti negativi rilevanti sulla componente idrica intesa nel presente paragrafo sia in termini idrogeologici (acque sotterranee) che in quelli idrologici (acque superficiali).

Stima Impatto: trascurabile in fase di costruzione e di dismissione, assenti in fase d'esercizio

4.3.2.3.5 Interventi di mitigazione

Per evitare problemi di alcun genere, essendo il percorso dell'elettrodotto all'interno di zone SIC e ZPS le fondazioni per i sostegni saranno realizzati lontani dall'aveo del torrente. In questo modo anche la presenza di camion o elicotteri, che possono causare innalzamento polveri o versamenti accidentali, si troverà a distanza di sicurezza dalle sponde del corso d'acqua.

Per quanto concerne le acque sotterranee le mitigazioni sono simili a quanto detto per le acque superficiali, con l'accortezza di non avvicinarsi alla zona di falda ed evitare possibili versamenti accidentali. In questo modo si cercherà di utilizzare macchinari normati CE, addetti specializzati e un controllo continuo del rispetto delle normative vigenti per il lavoro in cantiere.

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

Nel seguito viene fornito un inquadramento riguardante la geologia e la geomorfologia dell'ambito di indagine, al fine di stimare le interazioni dell'elettrodotto con la componente esaminata, anche se i movimenti di terra e le opere di fondazione previste sono di modesta entità.

Per le specifiche si rimanda alla relazione tecnica allegata.

4.3.3.1 Assetto geologico

La zona in esame appartiene strutturalmente alle Alpi Meridionali o Sudalpino, ovvero alla porzione di catena alpina sudvergente posta a Sud della Linea Insubrica, ed è limitata a nord dalla Linea della Valsugana. La struttura delle Alpi è infatti caratterizzata dalla presenza di due catene a falde che si sono propagate in senso opposto, rispettivamente verso NW e verso S. La catena a vergenza europea (NW) o catena alpina s.s. è formata da diversi sistemi tettonici traslati, a partire dal Cretacico, verso l'avampaese europeo, mentre la catena sudvergente è formata da un sistema tettonico che si è deformato verso l'avampaese padano-adriatico.

4.3.3.1.1 Classificazione dei dissesti

Nel territorio in esame si possono distinguere dissesti legati alle trasformazioni geomorfologiche che interessano i versanti, oppure il fondovalle e le sponde dei corsi d'acqua. Queste tipologie di dissesto sono strettamente connesse tra loro e, generalmente, ai dissesti dei versanti seguono dissesti di fondovalle.

I dissesti più frequenti derivano dall'attività erosiva delle acque superficiali e coinvolgono prevalentemente aree ricoperte da detriti di falda, alluvioni e morene.

Pericolosità idraulica

Il termine pericolosità si identifica con la probabilità, propria di una determinata area, di essere interessata da eventi di esondazione ed allagamento. Le carte di pericolosità forniscono informazioni in termini probabilistici in quanto prendono origine da valutazioni idrologiche date, appunto, in termini di probabilità. Va tenuto presente che le aree mappate (extra-fluviali) non necessariamente corrispondono a ben definiti scenari di piena, ma rappresentano piuttosto l'insieme delle situazioni possibili che, con probabilità assegnata, potrebbero verificarsi in un certo tronco fluviale.

Si è assunto quale riferimento per la individuazione delle aree pericolose l'evento con tempo di ritorno di 100 anni, o meglio, allo scopo di identificare i deflussi di piena che possono interessare il reticolo fluviale di pianura, si è ritenuto di assumere quale pioggia di riferimento quella caratterizzata da un tempo di ritorno di 100 anni e da una durata di 24 ore.

Sulla base della carta degli indici di pericolosità, sono state preventivamente riconosciute le tratte fluviali più critiche.

In definitiva l'analisi condotta dall'Autorità di bacino consente di individuare:

- le aree storicamente allagate, così come desumibili dalla cartografia storica;
- le aree potenzialmente allagabili, limitatamente a tratte fluviali pregiudizialmente riconosciute come critiche, con riguardo ad un evento con tempo di ritorno di 100 anni;
- le fasce, adiacenti alle linee arginali comunque ricomprese all'interno delle aree predette, riconoscibili come particolarmente pericolose in virtù della vicinanza con il punto di rotta.

Il passo successivo consiste nella attribuzione delle classi di pericolosità, per la quale occorre distinguere i tratti dotati di arginature da quelli che ne sono privi.

La classificazione della pericolosità idraulica sarà così definita:

VALORE	DESCRIZIONE
Area a moderata pericolosità	P1
Area a media pericolosità	P2
Area ad elevata pericolosità	P3

Pericolosità geologica

La pericolosità geologica è definita come la probabilità che un fenomeno di una data intensità si verifichi entro un determinato periodo di tempo e in una data area di potenziale danno.

Il rischio si identifica con le vittime, i feriti, le distruzioni ed i danni alle strutture, alle attività economiche e ai beni ambientali. Se ad esso si associa il valore degli elementi si ha una stima del danno.

Il rischio (R) rappresenta un sottoinsieme della pericolosità (P) poiché, mentre la P è legata alla presenza di un fenomeno franoso di una certa intensità e con una certa probabilità di accadimento, il rischio sussiste unicamente qualora nelle aree pericolose siano presenti elementi a rischio; la sua estensione al più potrà eguagliare l'area di dissesto. Ne consegue la necessità di mantenere distinte le caratteristiche del fenomeno franoso (tipologia, magnitudo, frequenza probabile) dagli elementi a rischio (cui si associano i concetti di vulnerabilità e valore economico). Il risultato finale sarà quello di una cartografia della pericolosità associata ad un "censimento" degli elementi a rischio.

La metodologia adottata dall'Autorità di bacino prevede che, in funzione delle conoscenze disponibili, vengano identificate come aree pericolose solo quelle dove è possibile riconoscere traccia di eventi franosi passati come testimoniato anche dalla letteratura scientifica in materia.

Il metodo comprende i seguenti passi:

- Perimetrazione delle aree di frana;
- Definizione delle caratteristiche del movimento (tipologia, velocità, volumi e/o spessori);
- Stima della frequenza probabile del fenomeno;
- Applicazione di matrici di incrocio dei dati (velocità/ frequenza probabile e magnitudo/ frequenza probabile) ed assegnazione del livello di Pericolosità.

Il metodo svizzero introduce il concetto di "severità geometrica" (che, unitamente alla velocità definisce la magnitudo) e il "tempo di ritorno" (inteso come frequenza probabile e quindi privo di valore statistico). I parametri associati a queste grandezze (1÷3 per Velocità e Severità Geometrica; 1÷9 per la Magnitudo) rappresentano i valori di ingresso nelle matrici velocità/frequenza probabile e magnitudo/frequenza probabile che permettono l'assegnazione della classe di Pericolosità.

La matrice finale risulterà:

Classi di Magnitudo (vedasi tabella 5)	Pericolosità connessa alla magnitudo dei fenomeni franosi			Non definita
	P4	P4	P3	
6 - 9	P4	P4	P3	Non definita
3 - 4	P3	P3	P2	
1 - 2	P2	P1	P1	
Frequenza probabile (vedi tabella 3)	alta 1 - 30 anni	media 30 - 100 anni	bassa 100 - 300 anni	Frane antiche (età > 300 anni) e paleofrane

Pericolosità da valanga

La metodologia per l'individuazione e classificazione delle aree sottoposte a pericolo da valanga trova una sintesi nella Carta di Localizzazione Probabile delle Valanghe (di seguito C.L.P.V.), redatta dalle Regioni e dalle Province Autonome dell'arco alpino su coordinamento dell'Associazione Interregionale Neve e Valanghe - A.I.NE.VA. a partire dal 1983.

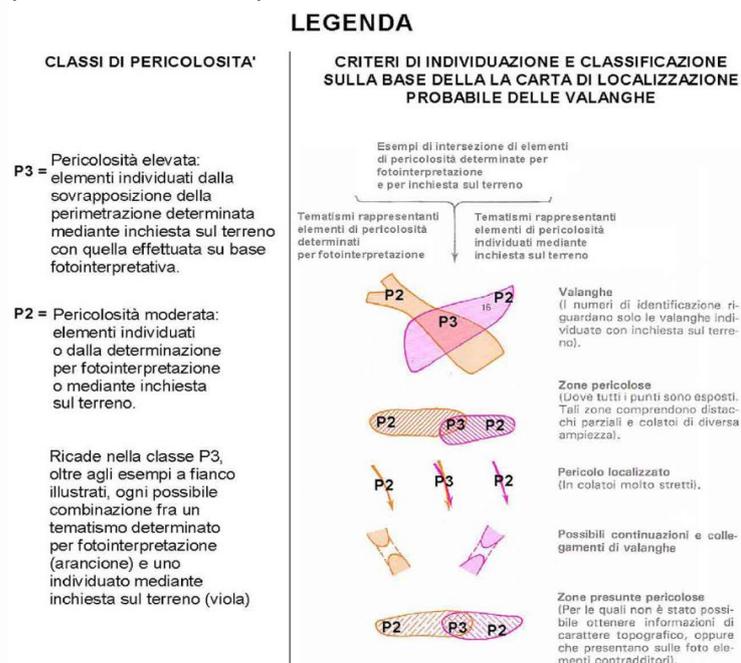
La C.L.P.V. è una carta tematica di base, su cartografia in scala 1:25000, che riporta i siti valanghivi individuati attraverso l'iterazione delle informazioni storiche assunte in loco con l'analisi dei parametri permanenti desunti dalle fotografie aeree. Si tratta pertanto di una carta che riporta solamente le zone soggette a caduta valanghe, ma non dà indicazione sulle caratteristiche dinamiche (pressione del fronte di valanga) e di frequenza dei singoli eventi (tempo di ritorno/frequenza di accadimento).

Ancorchè carente delle informazioni sulla dinamica e cinematica del processo valanghivo, la C.L.P.V. rappresenta comunque un valido documento informativo soprattutto perché consente un'acquisizione immediata e generalizzata della realtà valanghiva in un determinato contesto territoriale e presenta importanti punti di rispondenza con le linee guida tracciate nella normativa. La C.L.P.V. riporta anche le opere di difesa attive e passive installate sul territorio

I colori presenti sulla carta sono:

- Arancione: tematismi derivanti da foto interpretazione
- Viola: tematismi derivanti da un'analisi storica

La legenda delle classi di pericolosità è così presentata.



Interferenze con il tracciato

Nella tavola cartografica 2.10 "Carta delle emergenze geologiche e idrauliche" allegata al progetto si evidenziano le aree di pericolosità individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico nell'ambito dell'area in

esame e successivamente, per ogni comune, la presenza o meno di tralicci interferenti con le aree a rischio cartografate dall'Autorità di Bacino.

Nelle tabelle seguenti sono presentate in ordine le pericolosità sopra descritte indicando il comune, la presenza o meno dell'interferenza e in caso positivo la sua individuazione e grado di pericolosità sul tracciato.

Comune	Presenza tralicci in aree a PERICOLOSITA' IDRAULICA	Numero/codice traliccio (tensione linea)	Classificazione pericolosità
Belluno	SI	17 (220 KV) Polpet-Scorzè	P3
Ponte nella Alpi	NO	-	-
Soverzene	SI	173(220 kV) Polpet-Lienz 174 (220 kV) Polpet-Lienz 175 (220 kV) Polpet-Lienz	P3
Longarone	NO	-	-
Castellavazzo	NO	-	-
Ospitale di Cadore	NO	-	-
Perarolo di Cadore	NO	-	-

Comune/Area	Presenza tralicci in aree di PERICOLOSITA' GEOLOGICA	Numero/codice traliccio (tensione linea)	Classificazione Pericolosità - codice frana PAI
Belluno	NO	-	-
Ponte nelle Alpi	NO	-	-
Soverzene	NO	-	-
Longarone	SI	38 (132 kV) Polpet-Forno di Zoldo	P3 - 0250189100
Castellavazzo	NO	-	-
Ospitale di Cadore	NO	-	-
Perarolo di Cadore	SI	56 (132 KV) Gardona-Pelos	P3 – P025063031

Comune/Area	Presenza tralicci in aree di pericolosità da valanga	Numero/codice traliccio	Classificazione Pericolosità
Belluno	NO	-	-
Ponte nelle Alpi	NO	-	-
Soverzene	NO	-	-
Longarone	NO	-	-
Castellavazzo	NO	-	-
Ospitale di Cadore	NO	-	-
Perarolo di Cadore	NO	-	-

4.3.3.1.2 Stima degli impatti sull'ambiente fisico

La descrizione geologica ed idrogeologica è stata elaborata sulla base di dati, sopralluoghi, cartografie di superficie e analisi di fotografie aeree esistenti

4.3.3.1.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fundamentalmente riferibili alle opere di escavazione e movimento terra e all'occupazione di suolo per la realizzazione delle piazzole dei sostegni dell'elettrodotto e delle piste di accesso.

Si sottolinea inoltre che, nella scelta del tracciato, si è tenuto conto delle aree vulnerabili rispetto al rischio frana, ubicando i sostegni, dove possibile, al margine dei fenomeni censiti e cartografati, in aree non

interessate da movimenti gravitativi o comunque dove i processi e le forme morfologiche si trovano in uno stato non più attivo.

Ove questo non è stato possibile, è stata prevista la realizzazione di fondazioni di tipo adeguato (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia) che saranno comunque ridefinite a seguito di specifiche indagini geologiche e geotecniche in fase di progetto esecutivo.

- *Realizzazione Piazzole di Sostegno:* la fase realizzazione delle piazzole di sostegno ha come scopo la costruzione delle fondazioni e 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. Mediamente interessano un'area di circa 9x9m variabile in funzione della dimensione del sostegno e non comportano emissioni inquinanti in ambiente. La superficie occupata dai microcantieri di costruzione dei sostegni è stimata in circa 400 m² a piazzola, mentre la distanza tra piazzola e piazzola varia in funzione della morfologia del terreno.
- *Accesso Aree Cantiere:* l'accesso alle aree di cantiere avverrà il più possibile sfruttando la viabilità esistente. Siccome la maggior parte delle aree attraversate dall'elettrodotto è di tipo forestale, si prevede di utilizzare sentieri e strade forestali esistenti per il passaggio dei mezzi coinvolti nella realizzazione. Tuttavia per alcuni cantieri è prevista la realizzazione di piste carrabili di una decina di metri. Ove non fosse possibile, per le caratteristiche impervie del territorio e per evitare possibili problemi alle componenti biotiche, si utilizzerà l'elicottero. Le aree di accesso al cantiere sono state riportate nella tavola 3.2 "Organizzazione piste e aree di cantiere".

Il quadro tecnico delineato sulla base di tutte le informazioni disponibili consente quindi di esprimere su basi oggettive un parere favorevole di compatibilità idrogeologica dei lavori di progetto con riferimento alle possibili interferenze negative nei confronti delle risorse idriche sotterranee.

4.3.3.1.2.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, gli impatti sono principalmente riconducibili all'occupazione di suolo. In seguito al ripristino delle aree una volta terminata la fase di cantiere, le aree di supporto occuperanno una porzione limitata di territorio.

Considerando l'esigua occupazione di suolo, gli impatti derivanti dalla fase di esercizio saranno non significativi.

4.3.3.1.2.3 Fase di dismissione

In fase di fine esercizio gli impatti previsti sono legati alla fase di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili.

4.3.3.1.2.4 Valutazione dell'impatto

Per quanto riguarda il punto di vista geologico e geomorfologico, in assenza di intervento, per l'area d'interesse si prevede una naturale evoluzione morfologica in relazione agli agenti esogeni che di norma agiscono sul territorio considerato.

D'altro canto anche a seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; se si escludono i 2 tralici che ricadono in aree a pericolosità geologica, per le quali saranno attuate le prescrizioni delle norme del PAI.

In particolare per il sottosuolo le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.

Per le stesse ragioni non sono previste neppure significative interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda possibili interazioni con i dissesti di versante, l'area in esame appare priva di situazione critiche; possibili manifestazioni di instabilità potrebbero tuttavia presentarsi in corrispondenza di scarpate naturali o artificiali con particolare riferimento alle aree golenali dei corsi d'acqua.

In ogni caso, al fine di salvaguardare l'integrità dell'opera, nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili. In particolare in prossimità degli

attraversamenti dei corsi d'acqua i sostegni saranno posti ad adeguata distanza dalle aree golenali a rischio idraulico.

Stima Impatto: trascurabile in fase di costruzione e di dismissione, assenti in fase d'esercizio

4.3.3.1.2.5 Interventi di mitigazione

Al fine di limitare l'impatto si prevedono alcuni interventi di mitigazione finalizzati a ridurre le potenziali interferenze derivanti dalla realizzazione di piazzole di sostegno e di aree di cantiere:

- Per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e le terre o che possano contaminare la falda sottostante.
- Una volta realizzato il sostegno, si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso. In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo.
- La rete viaria esistente dovrà essere salvaguardata durante la fase di cantiere o, in caso di danneggiamento, ripristinata senza significative modifiche dei percorsi.

4.3.3.2 Pedologia

Gli ambienti che si presentano nel territorio regionale del Veneto sono molto eterogenei per quanto riguarda le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e pedologiche che quelle climatiche e vegetazionali. La regione infatti comprende le alte vette dolomitiche, a volte sede di ghiacciai tuttora esistenti, rilievi collinari e prealpini, l'ampia pianura alluvionale e la fascia costiera e lagunare che raggiunge quote inferiori al livello del mare in alcune aree di bonifica.

Nel territorio regionale è possibile distinguere aree omogenee per quanto riguarda i processi di modellamento del territorio, l'evoluzione geologica e la tipologia delle rocce presenti: un'area montana e collinare nel settore più settentrionale dove prevalgono processi di erosione e modellamento e un settore meridionale pianeggiante, originatosi in seguito al trasporto e alla deposizione di materiali sciolti ad opera dei principali corsi d'acqua.

Le caratteristiche pedologiche della regione rispecchiano naturalmente la complessità degli aspetti descritti, essendo i suoli risultato della loro iterazione. Il sistema di riferimento per fornire un inquadramento sui suoli è quello del WRB (World Reference Base) elaborato dalla FAO.

L'inquadramento dei suoli è stato suddiviso in tre parti:

- Rilievi alpini
- Rilievi prealpini
- Pianura.

Per quanto riguarda l'area di indagine dello studio di impatto ambientale, la linea toccherà principalmente i suoli così classificati:

PROVINCIA DI SUOLI		SISTEMI DI SUOLI	
DB	Medi e bassi versanti dei rilievi alpini, ripidie con diffuse coperture glaciali, su rocce appartenenti alla successione stratigrafica calcarea e terrigena dolomitica.	DB1	Suoli formatisi da litotipi carbonatici molto competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, ad alta energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante. Suoli sottili, molto ghiaiosi, a bassa differenziazione del profilo (<i>Calcaric Leptosols</i>).
	Fasce montana, altimontana e subalpina inferiore. Quote: 600-1.900 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 1.400 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 3 e 10 °C. Vegetazione prevalente: peccete e pascoli. Località caratteristiche: Valle del Boite e Val Zoldana. Suoli a	DB2	Suoli formatisi da litotipi carbonatici molto competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, ad alta energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante; sono localmente presenti superfici stabili e litotipi a minor competenza. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>), su superfici più stabili, e suoli sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo (<i>Calcaric Leptosols</i>), su superfici acclivi e/o erose.
		DB4	Suoli formatisi da litotipi carbonatici moderatamente competenti. Sono localizzati su superfici acclivi e/o soggette a fenomeni erosivi di medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>) e, secondariamente, suoli profondi, ghiaiosi, ad alta differenziazione del profilo con lisciviazione delle argille (<i>Skeleti-Cutanic Luvisols</i>).

	differenziazione del profilo da bassa (<i>Cambisols</i> e <i>Leptosols</i>) ad alta (<i>Luvisols</i>).	DB5	Suoli formatisi da litotipi carbonatici moderatamente competenti. Sono localizzati su superfici stabili di medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo e con estese coperture di depositi glaciali e di versante. Suoli da moderatamente profondi a profondi, ghiaiosi, ad alta differenziazione del profilo con lisciviazione delle argille (<i>Cutanic Luvisols</i>).
GA	Versanti e ripiani ondulati dei rilievi prealpini, poco pendenti, modellati dal ghiacciaio del Piave, su rocce delle serie stratigrafiche giurassico-cretacica e terziaria (calcari marnosi, marne e, secondariamente, calcareniti). Fasce collinare e montana. Quote: 400-1.100 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 2.000 mm con prevalente distribuzione in primavera e autunno; le temperature medie annue oscillano tra 7 e 13 °C. Vegetazione prevalente: ormo-ostrieti, faggete e pratipascolo. Località caratteristiche: versanti meridionali della Valbelluna. Suoli a differenziazione del profilo da moderata (<i>Cambisols</i>) ad alta (<i>Luvisols</i>).	GA2	Suoli su versanti con coperture di origine glaciale a substrato calcareo e calcareo-marnoso. Suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità (<i>Leptic Luvisols</i>), su substrato calcareo marnoso e suoli moderatamente profondi, a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>), su depositi glaciali.
GV	Ampio fondovalle prealpino, modellato dai ghiacciai e successivamente dalle acque correnti, con fitte alternanze di depositi glaciali, alluvionali e di emergenze del substrato roccioso (flysch, conglomerati, arenarie calcaree e argilliti). Fasce collinare e submontana. Quote: 200- 600 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.200 e 1.500 mm prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 6 e 11 °C. Uso del suolo: prati e seminativi. Località caratteristiche: Valbelluna. Suoli a moderata differenziazione del profilo (<i>Cambisols</i>).	GV1	Suoli su depositi glaciali di fondovalle sovrapposti a substrati prevalentemente flyschoidi, localmente sepolti da depositi fluviali e colluviali. Suoli moderatamente profondi, a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>).
VB	Fondivalle alluvionali dei principali corsi d'acqua alpini e prealpini. Fasce submontana, montana e altimontana. Quote: 500-1.500 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.100 e 1.500 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 5 e 11 °C. Vegetazione prevalente: prati, formazioni riparali e formazioni secondarie. Località caratteristiche: Piave e Cordevole. Suoli a bassa differenziazione del profilo (<i>Leptosols</i>).	VB1	Suoli dei fondivalle a prevalenza di depositi fluviali e localmente con consistenti apporti di depositi glaciali. Suoli molto sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo (<i>Calcaric Leptosols</i>), sulle superfici più recenti e suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>), su superfici più stabili.

4.3.3.2.1 Stima degli impatti sulla componente pedologia

4.3.3.2.1.1 Fase di cantiere

Le principali interferenze alla componente suolo sono definiti in questa fase e riguardano le attività di scavo delle fondazioni e di reinterro. Per poter effettivamente controllare la quantità di suolo che si va ad asportare si è deciso di utilizzare un metodo grafico per il calcolo dei volumi di interesse.

La tabella seguente indicherà a seconda del tipo di suolo (distribuito sull'area di nostro interesse) quanti sostegni ricadono all'interno della data area e il relativo quantitativo di terra che andrà smossa dal suo luogo originario. Per il volume di terra smossa si è preso in considerazione una media delle aree dei sostegni definiti nel capitolo progettuale. I valori sono i seguenti:

- 132KV 6x6=36mq
- 220 KV 9x9=81mq

TIPO DI SUOLO	LINEA	N°SOSTEGNI	VOLUME DI SUOLO
DB1	132	76	2736
	220	64	5184
DB2	132	20	720
	220	7	567
DB4	132	25	900
	220	10	810
DB5	132	21	756
	220	0	0
GA2	132	4	144
	220	0	0
GV1	132	41	1476
	220	21	1701
TOTALE	-	289	14994

Da come si nota dalla tabella il suolo più attraversato è il DB1 che rappresenta litotipi carbonatici molto competenti. Il volume di terra smossa è pari a 14994mq. Tale valore è stato possibile definirlo grazie alla cartografia elaborata e agli strumenti GIS.

4.3.3.2.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio visto la limitata interferenza della componente (circonscritta all'area di inserimento dei plinti) non sono previsti impatti.

4.3.3.2.1.3 Fase di dismissione

In fase di fine dismissione gli impatti previsti sono legati alla fase di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili.

4.3.3.2.1.4 Valutazione dell'impatto

Si può ragionevolmente affermare che l'impatto generato può essere considerato accettabile e non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno.

Stima Impatto: trascurabile in fase di costruzione e di dismissione, assenti in fase d'esercizio

4.3.3.2.1.5 Interventi di mitigazione

I possibili interventi per evitare un uso improprio del suolo sono:

- ✓ Utilizzo del numero consono di sostegni, eliminando quelli superflui
- ✓ Utilizzo di tecnologie di fondazione appropriate
- ✓ Evitare lo scavo o il movimento di terreno in zone critiche
- ✓ Uso di accorgimenti tecnici per evitare sversamenti di olii e combustibili che potrebbero eventualmente cambiare o alterare le caratteristiche fisico-chimiche del terreno.
- ✓ Utilizzo di mezzi e materiali normati CE.
- ✓ Utilizzo di persone qualificate per la realizzazione dello scavo.

4.3.3.3 Uso del suolo

La Regione del Veneto ha attuato un programma per la realizzazione della Banca Dati della Copertura del Suolo ad elevata accuratezza geometrica e tematica per istituire una base di riferimento per le scelte di

programmazione territoriale ed ambientale e per il controllo dell'uso del suolo. Questa banca dati, aggiornabile nel tempo, ha consentito, tra i vari output possibili, la produzione della Carta di Copertura del Suolo.

La carta è stata suddivisa in cinque classi, che andranno a specificarsi con un grado di dettaglio sempre maggiore (fino a un livello 5) a seconda dell'obiettivo posto nel progetto. Ogni sotto classe sarà individuata, a partire dal 3 livello, da un codice numerico che identificherà il gruppo di appartenenza e da numeri progressivi a seconda del grado di dettaglio e della copertura individuata.

Le macroclassi sono:

- 1) Territori modellati artificialmente
- 2) Territori agricoli
- 3) Territori boscati e aree seminaturali
- 4) Ambiente umido
- 5) Ambiente delle acque

Nell'area oggetto di indagine la linea dell'elettrodotto attraverserà diverse coperture del suolo, da quelle più urbanizzate, vicino ai centri, a quelle boscate nelle zone montane.

Per un maggiore dettaglio sull'area di indagine si fa riferimento alla tavola cartografica 4.6 "Carta dell'uso del suolo/vegetazione"

4.3.3.3.1 Stima degli impatti sulla componente suolo

4.3.3.3.1.1 Fase di cantiere

La fase di esercizio comporta una occupazione temporanea e reversibile di circa 25mq di terreno per la realizzazione dei microcantieri dove si avrà accumulo dei materiali di risulta e dei mezzi di lavoro.

Tali mezzi possono causare alterazioni alla componenti del suolo nel caso in cui ci siano dei possibili sversamenti di oli e combustibili, per ovviare a tale problema si utilizzeranno macchinari marcati CE.

In tale fase è compresa l'apertura temporanea di strade di accesso al cantiere (solo se necessario, si privilegerà l'utilizzo di strade già esistenti e uso dell'elicottero per il trasporto di persone e mezzi necessari) che comporterà un disboscamento a raso della copertura del suolo interessata.

4.3.3.3.1.2 Fase di esercizio

La fase di esercizio sarà caratterizzata da una sottrazione perenne della copertura attraversata. Tale zona verrà rinverdata a fine vita utile dell'opera.

4.3.3.3.1.3 Fase di dismissione

In fase di fine dismissione gli impatti previsti sono legati alla fase di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili. Le aree naturali interessate da tali cantieri verranno rinaturalizzate.

4.3.3.3.1.4 Valutazione dell'impatto

Si può ragionevole affermare che l'impatto generato può essere considerato accettabile e non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno.

Stima Impatto: trascurabile in tutte le tre fasi osservate

4.3.3.3.1.5 Interventi di mitigazione

Come detto per la componente pedologica le possibili mitigazioni sono:

- Evitare la presenza di sostegni superflui
- L'area di cantiere e le vie di accesso saranno ripristinate a fine lavoro
- Utilizzo di macchinari a marcatura CE per evitare possibili sversamenti di olii e combustibili che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno
- Utilizzo di carburanti e lubrificanti ecologici
- Limitare i tagli a raso ove possibile.

4.3.4 Vegetazione e Flora

Premessa

Il paesaggio del Bellunese è disegnato quasi esclusivamente da boschi, pascoli e rocce nude, e ciò giustifica il grande contributo che questa terra ha offerto all'organizzazione della Rete Natura 2000 regionale, con oltre 54% del territorio incluso all'interno di SIC e ZPS, ovvero di parchi e di riserve d'ogni tipo, che perlopiù occupano settori d'alta quota della provincia ed aree marginali di scarso interesse economico.

Una parte importante della biodiversità bellunese si trova però in ambiti di fondovalle in cui si concentrano gli abitati, le infrastrutture e le forme più redditizie del lavoro dell'uomo, così che le specie e le loro comunità naturalisticamente di pregio risultano sottoposte a numerose forme di pericolosa pressione, verso le quali queste componenti biotiche risultano particolarmente vulnerabili.

Dai dati della più recente carta delle tipologie forestali della Regione Veneto emerge il quadro dell'eterogeneità compositiva dei boschi del Bellunese:

CATEGORIA FORESTALE	Superficie (ha)	Superficie relativa (%)	Superficie territorio provinciale (%)
Betuleti	223	1	1
Castagneti e rovereti	1.527	7	4
Arbusteti	1.930	8	5
Saliceti e altre formazioni riparie	2.851	13	8
Alnete	2.879	13	8
Quercio-carpineti e carpineti	4.055	18	11
Aceri-frassineti e aceri-tiglieti	6.914	30	19
Piceo-faggeti	10.654	47	29
Pinete di pino silvestre	12.478	55	34
Formazioni antropogene	16.101	71	44
Abieteti	16.574	73	45
Orno-ostrieti e ostrio-querceti	20.166	88	55
Mughete	24.469	107	67
Lariceti e larici-cembreti	31.857	140	87
Faggete	35.543	156	97
Peccete	39.676	174	108
Totale	227.896	100	62

La forma di governo è per poco più del 50% quella di fustaia (aggiornamento al 2000):

FORMA DI GOVERNO	Superficie assoluta (ha)	Superficie relativa (%)
fustaia	85.155	5.318
ceduo	4.404	275
di transizione	1.980	124
improduttivo	48.016	2.999
arbusteto	4.747	296
prateria	15.832	989
Totale	160.133	100

Alla fustaia vengono attribuite le funzioni (aggiornamento al 2000):

FUNZIONE	Superficie assoluta (ha)	Superficie relativa (%)
produttiva	54.533	3.405
protettiva	38.038	2.375
improduttivo	40.385	2.522
turistico-ricreativa	938	59
bosco pascolo	631	39
ambientale	25.608	1.599
totale	160.133	100

Sommando le quote delle funzioni protettiva e improduttiva si ricava una forte indicazione della valenza naturalistica che hanno i boschi bellunesi.

Per quanto concerne l'assetto floristico, il territorio bellunese conta su circa 2.400 entità, includendo i fondovalle ricchi di specie sinantropiche, e anche di entità esotiche ormai ben naturalizzate. Tra queste, le piante endemiche, cioè quelle il cui areale è limitato a un territorio ben definito e più o meno ristretto, sono quelle che meglio di altre ne caratterizzano e sintetizzano la biocenosi e il significato sinecologico.

Le Dolomiti, a causa delle vicende glaciali, non sono, a livello assoluto, un territorio ricco di piante endemiche, anche se la loro flora conserva una eccezionale importanza biogeografica per il numero complessivo di specie e per la presenza di rarità, di entità disgiunte o fortemente localizzate, o situate al

marginale dell'areale. Se si escludono i gruppi critici ancora imperfettamente conosciuti (esempio *Festuca*, o la stessa *Nigritella* appena scoperta) e le specie apomittiche di alcuni generi (*Alchemilla*, *Rubus*, *Hieracium*, *Taraxacum*), si possono considerare endemismi dolomitici (talvolta con estensione di areale alle zone limitrofe) in senso classico, le seguenti sette specie: *Campanula morettiana*, *Primula tyrolensis*, *Rhizobotrya alpina*, *Sempervivum dolomiticum*, *Draba dolomitica*, *Saxifraga depressa* e *Saxifraga facchinii*. Va infine citata l'esistenza di entità endemiche a livello di sottospecie o di varietà, per la cui identificazione si utilizzano talvolta gli aggettivi: dolomitica, dolomiticum o dolomitensis.

Anche se quasi sempre ci si riferisce alle sole piante vascolari, i vegetali cosiddetti inferiori meriterebbero più di un semplice cenno. Le briofite (muschi ed epatiche) furono i primi vegetali a conquistare la terra ferma, pur restando dipendenti dall'acqua nella fase riproduttiva. I licheni, inoltre, sono una singolarissima simbiosi tra un'alga e un fungo e caratterizzano alcuni tipici ambienti di alta quota e le creste ventose (oltre a cortecce e rami di alberi).

Le briofite comprendono circa 500 specie. La loro importanza è rilevante soprattutto in alcuni ambienti quali le sorgenti, le vallette nivali, le torbiere, in particolare quelle alte e molto acide con i caratteristici sfagni. Anche le briofite formano comunità che vengono indagate con gli stessi principi della fitosociologia. È interessante ricordare che alcuni muschi sono utilizzati quali indicatori per la loro capacità di rivelare l'accumulazione di metalli pesanti. Da più tempo i licheni sono ottimi indicatori dell'inquinamento atmosferico e impiegati anche per datare antiche frane. Numerosi sono i lavori che trattano di questi gruppi, ma essi riguardano solo alcuni territori limitati o specifici ambienti. Ancora più lacunose sono le conoscenze sulle alghe, alcune delle quali (cianofite) sono organismi molto primitivi ma di fondamentale importanza in diversi ecosistemi. Le vaste fasce di colore scuro che si osservano in corrispondenza di pareti calcaree, occasionalmente interessate da ruscellamenti e stillicidi, sono colonie di questi organismi.

Le circa 2.500 entità che esprimono il patrimonio floristico dell'area bellunese non sono distribuite casualmente, ma tendono ad aggregarsi in comunità in relazione alle loro preferenze nei confronti dei vari fattori del clima e del suolo. I fitosociologi, botanici che studiano le comunità vegetali, hanno definito un sistema di classificazione fondato su criteri gerarchici (la cui base è l'associazione vegetale), oggi largamente utilizzato in diversi settori delle scienze applicate. È quindi possibile riassumere le caratteristiche complessive di un popolamento vegetale con un semplice nome (esempio Erico-Pinetum sylvestris, Dentario-Fagetum) identificando così efficacemente la sintesi delle condizioni ecologiche stazionali, eventualmente determinate anche da pregresse situazioni climatiche o da alterazioni antropiche. In mancanza di un lavoro organico di sintesi, si può ritenere che la vegetazione dell'area dolomitica sia espressa da circa 150 associazioni vegetali, a loro volta accorpabili in un numero progressivamente minore di alleanze (esempio Tilio- Acerion), ordini (esempio Vaccinio-Piceetalia) e classi (esempio Salicetea herbaceae).

Aspetti floristici della provincia di Belluno con particolare riferimento all'area di progetto

Nella relazione di SIA si riporta una lista dei principali elementi della flora vascolare della provincia di Belluno con riferimento specifico alle specie appartenenti alla lista rossa redatta da ARPAV nel 2004 (Lista rossa della flora vascolare della provincia di Belluno). Nell'elenco sono state evidenziate (colore verde) le specie la cui distribuzione può rientrare all'interno dei territori interessati dal progetto in esame (Z8 – Bellunese; Z6–Longarone, Ponte nelle Alpi; Z4-Cadore centrale e Zoldo).

L'analisi della distribuzione e degli habitat tipici delle specie potenzialmente presenti nell'area vasta, permette di affermare che solamente poche di queste (evidenziate in verde) possono essere presenti negli ambiti territoriali interferiti dal progetto. Una più attenta e approfondita indagine sull'ecologia delle specie evidenziate (Pignatti, Flora d'Italia) riduce ulteriormente il numero di specie potenzialmente presenti negli ambienti interessati dallo sviluppo delle nuove direttrici.

Le specie da segnalare sono, in sintesi, le seguenti:

- *Epipactis helleborine*: potenzialmente presente nei boschi di latifoglie in genere
- *Pyrola chloranta*: presente nelle pinete montane di pino silvestre e pino nero
- *Circaea x intermedia*: presente nei boschi di latifoglie in genere
- *Adenophora liliifolia*: margini boschivi dal fondovalle ai 1000 m
- *Cypripedium calceolus* L.: boschi radi di latifoglie e conifere

Tra queste riveste una certa importanza *Cypripedium calceolus*, un'orchidea inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat e segnalata nei Formulari Standard Natura 2000 per le Aree SIC e SIC/ZPS presenti nell'ambito di indagine. Questa specie è presente in particolar modo nelle Faggete in suoli di natura diversa. Negli ultimi anni è divenuta una specie rara soprattutto a causa delle raccolte indiscriminate da

parte di turisti ed escursionisti. In ragione della rarità degli esemplari e della distribuzione frammentata non si ritiene che il progetto in questione possa provocarne un riduzione all'interno del territorio indagato. Sarà cura del Corpo Forestale dello Stato segnalarne la presenza lungo i tratti da adibire a diradamento o taglio raso della vegetazione al fine di preservarne eventuali esemplari e consentirne l'espianto e il trapianto in aree limitrofe.

Inquadramento vegetazionale generale dell'area di studio

L'analisi della Carta Forestale Regionale (Categorie forestali) e della Carta di Copertura del Suolo (Tipi forestali) allegate al presente studio mostra in sintesi che le superfici forestali interessate dalle nuove direttrici di progetto sono le seguenti:

- ***Tratto Belluno – Ponte nelle Alpi***
In prevalenza Orno-ostrieti con Quercio-carpineti sparsi soprattutto nelle aree collinari del capoluogo. Lungo il Piave si riscontrano soprattutto formazioni riparie (in prevalenza di Saliceti e Alnete frammentate). Formazioni prative stabili sono diffuse soprattutto nell'ambito vallivo e nell'area collinare.
- ***Tratto Ponte nelle Alpi – Longarone***
A partire dal fondovalle e salendo sul medio-versante alle formazioni riparie succedono Orno-ostrieti e di seguito Faggete sub-montane (soprattutto in destra idrografica Piave). In sinistra idrografica si incontrano con maggior frequenza pinete di Pino silvestre e formazioni antropogene di conifere sparse (riferibili in parte a formazioni artificiali di pino nero)
- ***Longarone – Ospitale di Cadore***
Si ripete la configurazione di cui sopra ma con contrazione notevole degli aspetti forestali termofili (Orno-ostrieti tipici) e sviluppo delle Faggete sub-montane. Da Ospitale di Cadore netta prevalenza delle pinete di Pino silvestre (inquadabili come si dirà in seguito in tipologie caratteristiche dell'area con Pino nero).
- ***Ospitale di Cadore - Perarolo***
Saliceti e formazioni riparie lungo il Piave. Sviluppo delle pinete sul medio e alto versante (alcun riferibili a pinete esalpiche con Pino nero).

Interferenze delle direttrici con le tipologie di copertura del suolo

Dall'analisi della Carta Regionale della copertura del Suolo (2009) e delle interferenze dei tracciati proposti (con relativi sostegni e numero di microcantieri necessari alla realizzazione della linea) è stata elaborata una tabella di sintesi che riporta le principali categorie di uso del suolo e i tipi forestali interferiti dalle diverse direttrici di progetto e il grado indicativo di tale interferenza.

Codice Corine	Categorie uso del suolo interferite	Grado interferenza
1122	Tessuto urbano discontinuo medio	Trascurabile
1132	Strutture residenziali isolate	Trascurabile
1211	Aree industriali e spazi annessi	Basso
211	Seminativi in aree non irrigue	Basso
21111	Mais in aree non irrigue	Basso
21112	Soia in aree non irrigue	Basso
231	Superfici a copertura erbacea	Basso
311	Bosco di latifoglie	Trascurabile
31112	Aceri-frassineto con ostria	Trascurabile
31113	Aceri-frassineto tipico	Trascurabile
31121	Alneta di ontano nero e/o bianco	Trascurabile
31146	Faggeta submontana con ostria	Medio
31152	Robinieto	Trascurabile
31163	Saliceti e altre formazioni riparie	Trascurabile
31182	Orno-ostrieto primitivo	Basso
31183	Orno-ostrieto tipico	Medio-Alto
31193	Carpineti con ostria	Basso
31221	Formazione antropogena di conifere	Basso
31252	Pineta di pino silvestre esalpica con faggio	Trascurabile
31253	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	Medio-Alto
31254	Pineta di pino silvestre esalpica tipica	Medio
32211	Brughiere e cespuglieti	Trascurabile
3321	Greti di torrenti e fiumi	Trascurabile

La tabella evidenzia che le tipologie forestali maggiormente interferite sul territorio in esame (interferenza media o medio-alta) sono gli Orno-ostrieti tipici, le Faggete sub-montane, le Pinete di pino silvestre e le Pinete di pino nero.

Criteria per la caratterizzazione dei tipi forestali e l'attribuzione dei valori di pregio

I tipi forestali presenti nell'area di progetto sono stati descritti prendendo come riferimento le schede di inquadramento contenute nel lavoro "Indicatori della biodiversità dei tipi forestali della Regione Veneto" (Del Favero, 2000). All'interno di tali schede vengono riportati il valore di pregio vegetazionale, floristico e faunistico attribuito alle diverse tipologie forestali. Il criterio di attribuzione di tali valori si è basato sulla presenza nell'unità tipologica di elementi di pregio (valore in rapporto alla rarità) relativamente all'aspetto naturalistico (floristico, vegetazionale e faunistico). Si tratta, in tutti i casi, di indicatori basati sul semplice conteggio di specie e successiva elementare elaborazione (calcolo della media) senza ponderazioni, consentendo così una maggiore obiettività alla valutazione.

Il pregio floristico è stato considerato facendo riferimento alle specie presenti nell'insieme dei rilievi floristici riferibili all'unità adottando i criteri proposti da vari Autori (POLDINI, 1989; POLDINI e PERTOT, 1989; GASPARINI, 1994; FERRARI e PIROLA, 1986). L'indicatore numerico del pregio floristico deriva, in prima istanza, dal numero medio delle specie protette presenti in ciascuna unità; a questo vanno poi sommati i numeri medi relativi alle seguenti categorie di specie:

- specie rare: la rarità della specie è stata determinata sulla base del giudizio d'esperti e si riferisce a quella assoluta per il territorio nazionale;
- specie rare nel Veneto e non nel territorio nazionale;
- specie endemiche: ovvero quelle ad areale ristretto nelle Alpi Orientali presenti nel Veneto;
- specie non endemiche al limite di areale.

Il pregio vegetazionale è espresso da un aggettivo (alto, medio, basso) che considera sinteticamente l'importanza fitogeografica dell'unità e la sua eventuale posizione extrazonale, in altre parole la sua presenza in ambienti diversi da quelli propri della formazione.

Per la valutazione del pregio faunistico si è proceduto in modo analogo a quanto detto per il pregio floristico considerando però separatamente le specie i cui habitat devono essere prioritariamente protetti (direttiva UE 79/409 e direttiva Habitat, LIPU e WWF, 1999) da quelle protette da altri provvedimenti o ritenute rare, rare nel Veneto o presenti al limite del proprio areale.

L'attribuzione del pregio floristico alle diverse tipologie forestali ha preso come riferimento alcuni elenchi di specie erbacee, arbustive ed arboree ritenute pregiate nel territorio della Regione Veneto.

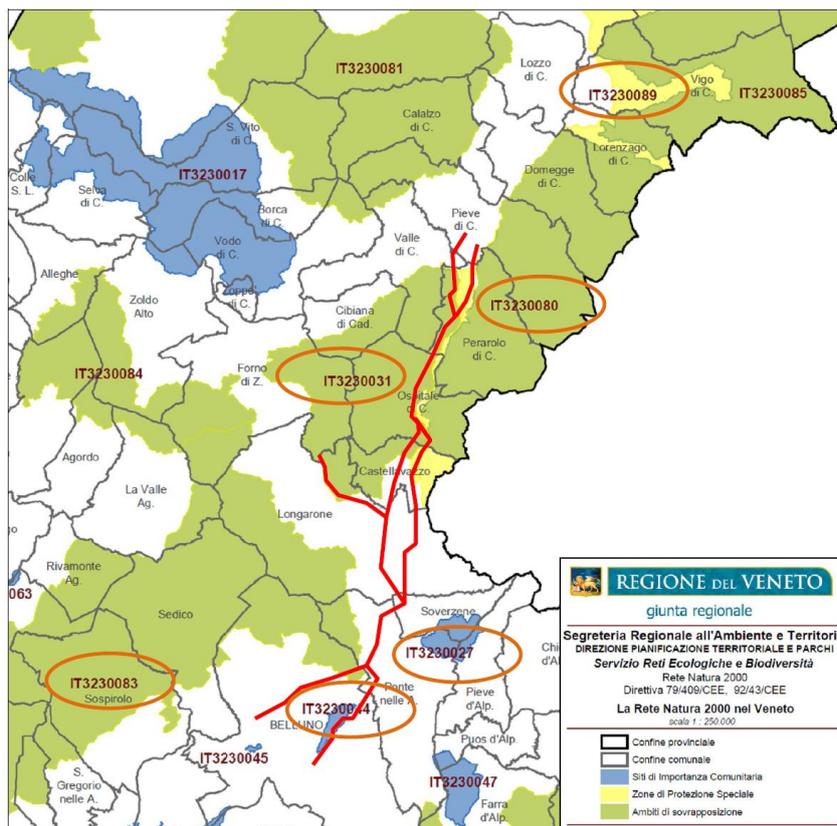
Le specie pregiate sono state distinte in:

- specie protette nel Veneto dalla legge regionale n. 53 del 15/11/74 e successive modificazioni; in alcuni casi è protetto l'intero genere, comprendendo anche specie relativamente frequenti (es. *Gentiana*, *Saxifraga*, ecc.);
- entità segnalate, a diverso titolo, nella lista rossa regionale pubblicata dal Conti e altri (1997). Com'è facilmente prevedibile, spesso le entità protette dalla legge regionale coincidono con quelle contenute nella lista rossa; quest'ultima è stata compilata sulla base d'indicazioni molto eterogenee e, allo stato attuale, si ritiene che essa non abbia una base quantitativa soddisfacente;
- specie rare giudicate tali sulla base di conoscenze dirette personali e/o dedotte dalla letteratura;
- specie rare o con distribuzione non uniforme nel Veneto; si tratta soprattutto di entità presenti nei Colli Euganei o nelle colline del Veronese o lungo il litorale che assai difficilmente rientrano nei rilievi in ambienti forestali (ad esempio, le alofite); anche per l'individuazione delle specie appartenenti a questa categoria è risultato difficile lavorare a scala regionale; ad esempio, una penetrazione di *Daphne laureola* o di *Ruscus aculeatus* in formazioni della provincia di Belluno è motivo di "pregio", mentre la loro presenza nella zona collinare è da ritenersi del tutto normale;
- specie situate al limite dell'areale; essendo difficile, soprattutto per le specie mediterranee, fare una valutazione di questa caratteristica a scala regionale si è deciso di ricorrere poche volte a questa categoria, preferendo, se del caso, quelle delle specie rare o rare nel Veneto;
- specie endemiche; per l'attribuzione delle specie a questo gruppo è stato utilizzato un criterio restrittivo (ad esempio, non sono qui comprese le endemiche alpine o le estalpinodinarie, ma solo quelle il cui areale è effettivamente limitato a poche regioni: ad esempio le Dolomiti o il nord-est dell'Italia).

Localizzazione e descrizione delle emergenze vegetazionali

Le emergenze vegetazionali si riferiscono a formazioni o tipologie vegetazionali rientranti all'interno di categorie a rischio o tutelate a livello europeo (Direttiva Habitat 92/43). Nella trattazione di tale emergenza si è scelto di fare riferimento soprattutto a quelle formazioni rientranti all'interno degli habitat Natura 2000 e in particolare all'interno della categoria "habitat prioritari". Queste tipologie a rischio sono state cartografate all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS interferite. La cartografia di riferimento è quella approvata dalla Regione Veneto (DGR 4240/08).

La cartina tematica di seguito riportata evidenzia i tracciati proposti dal progetto di razionalizzazione e sviluppo della RTN e le relazioni tra i vari corridoi di fattibilità e le aree SIC/ZPS presenti nel territorio della provincia di Belluno.



Relazione tra il progetto e le aree SIC/ZPS limitrofe (In rosso una visione d'insieme del tracciato – segue legenda)

I Siti della Rete Natura 2000 che rientrano nell'area di progetto sono i seguenti:

- IT3230044: Fontane di Nogarè (SIC)
- IT3230083: Dolomiti Feltrine e Bellunesi (SIC/ZPS)
- IT3230027: Monte Dolada Versante S.E. (SIC)
- IT3230031: Val Tovanello Bosconero (SIC incluso in ZPS IT3230089)
- IT3230080: Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno (SIC incluso in ZPS IT3230089)
- IT3230089: Dolomiti del Cadore e Comelico (SIC/ZPS comprendente i SIC IT3230080 e IT3230031)

Di seguito si riportano le tabelle riferite alle aree SIC e SIC/ZPS interessate dalle ipotesi di sviluppo delle direttrici con gli habitat presenti nell'area di influenza del progetto e il relativo grado di interferenza diretta.

• **SIC - IT3230044 "Fontane di Nogarè"**

Habitat Natura 2000 interferiti	Descrizione	Grado interferenza (trascurabile-basso-medio-elevato)
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	Basso
91L0	Querceti di rovere illirici	Trascurabile

- **SIC/ZPS - IT3230083 “Dolomiti Feltrine e Bellunesi”**

Habitat Natura 2000 interferiti: nessuna interferenza diretta

- **SIC - IT3230027 “Monte Dolada Versante S.E.”**

Habitat Natura 2000 interferiti: nessuna interferenza diretta

- **SIC - IT3230031 “Valtovanella – Bosconero” / SIC - IT3230080 “Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno”**

SIC incluso nella SIC/ZPS “Dolomiti del Cadore e Comelico”

Habitat Natura 2000 interferiti	Descrizione	Grado interferenza (trascurabile-basso-medio-elevato)
9530*	Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici	Medio
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus</i>	Medio
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali	Trascurabile
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Trascurabile
4060	Lande alpine e boreali	Trascurabile

- **SIC - IT3230080 “Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno”**

SIC incluso nella SIC/ZPS “Dolomiti del Cadore e Comelico”

Habitat Natura 2000 interferiti	Descrizione	Grado interferenza (trascurabile-basso-medio-elevato)
9530*	Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici	Trascurabile
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus</i>	Nullo
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali	Nullo
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Trascurabile
4060	Lande alpine e boreali	Nullo

- **SIC/ZPS - IT3230089 “Dolomiti di Cadore e Comelico”**

Si considera la porzione della ZPS non rientrante all'interno dei due precedenti SIC.

Habitat Natura 2000 interferiti	Descrizione	Grado interferenza (trascurabile-basso-medio-elevato)
9530*	Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici	Nullo
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus</i>	Basso
9130	Faggeti dell'Asperulo-Fagetum	Trascurabile
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali	Nullo
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Nullo
4060	Lande alpine e boreali	Nullo

Carta dei valori vegetazionali e valutazione della qualità della componente

La carta dei valori vegetazionali è stata redatta utilizzando come base cartografica la recente Carta di Copertura del Suolo Regionale pubblicata nel 2009 (tale carta riporta, per quanto attiene alle categorie boschive presenti, la Carta delle Tipologie Forestali della Regione Veneto) e la Carta degli Habitat Natura 2000 della Regione Veneto (utile all'individuazione della distribuzione degli habitat prioritari presenti all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria). Il pregio vegetazionale è espresso da un aggettivo (elevato, medio, basso, trascurabile) che considera sinteticamente l'importanza fitogeografica dell'unità e la sua eventuale posizione extrazonale, in altre parole la sua presenza in ambienti diversi da quelli propri della formazione. I valori di pregio attribuiti ai tipi forestali individuati nell'area di influenza del progetto sono

riportati nel paragrafo all'interno delle schede descrittive delle singole formazioni vegetazionali (vedi parte descrittiva formazioni vegetazionali presenti nell'area di progetto).

Per comodità è stato attribuito un valore di pregio vegetazionale da 1 a 4 (trascurabile - basso - medio - elevato - molto elevato) ai diversi tipi vegetazionali secondo le indicazioni di Del Favero (2000) e Ziliotto (2004) con qualche adattamento e modifica (valore 4 è stato assegnato anche agli habitat prioritari presenti nelle aree SIC/ZPS). Tale criterio di assegnazione dei valori si basa principalmente su considerazioni di natura fitogeografica. Il confronto è stato fatto tra le sole categorie vegetazionali escludendo gli agroecosistemi e gli ambienti antropizzati (questi ultimi considerati nella carta dei valori ecosistemici). Si è deciso inoltre di assegnare il valore più alto (4) alle categorie forestali coincidenti in tutto o in parte con habitat di interesse prioritario a livello europeo (Direttiva 92/43). Le corrispondenze tra tipologie forestali e habitat prioritari Natura 2000 è stata fatta sulla base delle indicazioni contenute nella Carta Regionale dei tipi Forestali: documento di base (Del Favero, 2006).

Nella Carta dei valori vegetazionali (per le considerazioni sulla distribuzione dei valori si rimanda alla lettura della carta completa) le superfici che assumono valori vegetazionali elevati corrispondono ad aree con presenza di habitat Natura 2000 prioritari e/o di formazioni forestali di maggiore interesse fitogeografico (ad esempio i boschi di versante che vanno da Ospitale di Cadore e Perarolo, corrispondenti a pinete di pino nero o i Carpineti sparsi dell'area collinare Bellunese).

Stima degli impatti sulla componente vegetazione

Impatti in fase di cantiere

Gli impatti maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati agli sfoltimenti della vegetazione nelle aree di cantiere e agli eventuali interventi di diradamento della vegetazione boschiva nel caso si rendesse necessaria l'apertura di qualche strada forestale per l'accesso alle aree di cantiere.

Per quanto riguarda le aree cantiere si sottolinea che le superfici interessate risultano essere molto contenute (microcantiere). L'area di ripulitura del soprassuolo boschivo sarà inoltre limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione, grazie all'utilizzo di un argano e un freno.

Le sottrazioni temporanee del soprassuolo boschivo possono comportare anche la potenziale perdita di elementi di pregio floristico (ad esempio *Cypripedium calceolus* all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS coinvolte). Tale specie è tuttavia molto rara e comunque, qualora venisse identificata nell'area di cantiere si provvederà alla suo espianto e reimpianto in area limitrofa. Tale operazione può essere eseguita dai tecnici del Corpo Forestale dello stato durante le fasi di allestimento del cantiere.

Gli interventi di ripulitura e sfoltimento della vegetazione previsti in questa fase determinano in ogni caso impatti temporanei in quanto le parziali sottrazioni del manto boschivo sono comunque ripristinabili nel breve periodo. Alla fine dei lavori Terna provvederà infatti alla completa ricomposizione forestale delle superfici temporaneamente ripulite (vedi paragrafo "Misure di mitigazione").

Le nuove piste e strade di accesso ai cantieri (se ritenute necessarie) saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali). Si sottolinea comunque che, per quasi tutti gli interventi, verranno utilizzate strade di accesso già esistenti e, nelle aree cantiere più difficili da raggiungere, verranno impiegati gli elicotteri per il trasporto dei materiali e dei macchinari necessari all'installazione dei sostegni.

Eventuali impatti derivanti da possibili versamenti accidentali di sostanze pericolose in aree di cantiere (stoccaggio lubrificanti e/o combustibili) saranno evitati grazie all'utilizzo di particolari accorgimenti di sicurezza descritti con maggior dettaglio nel paragrafo delle mitigazioni ambientali.

Considerando quanto detto in precedenza, valutando la distribuzione dei valori vegetazionali nel territorio in esame e l'ubicazione delle aree di particolare pregio interferite dall'opera (vedi Carta dei valori Vegetazionali e Carta della Rete Natura 2000), considerando la mitigabilità e la reversibilità degli impatti previsti in fase di cantiere, si è attribuito in questa fase un impatto nullo o trascurabile sulla componente vegetazione.

Impatti in fase di esercizio

Le interferenze tra l'opera compiuta e la vegetazione possono essere considerate nulle o non significative nel caso di cenosi erbacee e arbustive, mentre possono interessare in modo maggiormente significativo le comunità forestali. In entrambi i casi, comunque, si verifica un impatto da sottrazione permanente di habitat nelle aree di ingombro delle fondazioni dei sostegni.

Inoltre, per le linee aeree che sorvolino aree boscate è necessario ridurre la vegetazione arborea. Lo scopo è quello di mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare fenomeni di conduzione elettrica e l'insacco di incendi. Tuttavia allo scopo di minimizzare il più possibile l'impatto sulla vegetazione arborea, le linee sono state progettate considerando un franco che fosse la risultanza di quello minimo previsto dal D.M. 16/01/1991 e della distanza minima di sicurezza prevista dalla normativa vigente in materia.

Il taglio di manutenzione in fase di esercizio lungo la fascia dei conduttori, come anticipato in precedenza viene significativamente minimizzato a seguito degli accorgimenti progettuali utilizzati. Infatti le linee sono state progettate considerando un franco che fosse la risultanza di quello minimo previsto dal D.M. 16/01/1991 e della distanza minima di sicurezza prevista dalla normativa vigente in materia. Nella progettazione dei nuovi elettrodotti si è imposto nelle aree boscate un franco minimo verso terra dei conduttori di 16 m per le linee 220KV e 13 m per le linee 132KV. Questa scelta progettuale garantisce la presenza di essenze arboree di altezze fino a 8 m anche nei tratti di minimo franco.

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 5m per le linee 132KV e 8m per le linee 220KV quindi, considerando la larghezza 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 30m per le linee 132KV e 40m per le linee 220KV. 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 possano abbattersi sull'elettrodotto provocando danni come la rottura dei conduttori o peggio il cedimento strutturale dei sostegni. La larghezza della fascia dipenderà 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.

Il taglio piante interesserà ovviamente le aree occupate dai sostegni comprensive di una fascia di 1-2m di rispetto attorno la base. Altre aree soggette al disboscamento sono legate alla fase di costruzione degli elettrodotti (sentieri e aree di deposito) che verranno ripristinate al termine del cantiere.

Generalmente i metodi di lavoro per la realizzazione di elettrodotti posti in aree boscate ed impervie non prevedono la realizzazione di nuove piste carrabili privilegiando 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 concordata puntualmente con la polizia forestale.

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. A titolo di esempio si riportano alcune prescrizioni date dal Servizio Forestale Regionale di Belluno per gli stessi elettrodotti oggetto dell'intervento:

- *il taglio dei cedui dovrà essere eseguito in modo che la corteccia non resti slabbrata;*
- *la superficie di taglio dovrà essere inclinata o convessa e risultare in prossimità del colletto;*
- *l'eventuale potatura dovrà essere fatta rasente al tronco e in maniera da non danneggiare la corteccia;*
- *al fine di non innescare pericolosi focolai di diffusione di parassiti, l'allestimento dei prodotti del taglio e lo sgombero dei prodotti stessi dovranno compiersi il più prontamente possibile*

Conseguentemente all'adozione di tali accorgimenti, anche per i successivi anni, il taglio sarà comunque limitato a quegli esemplari arborei la cui crescita potrà effettivamente generare interferenze dirette con la linea. Nel caso dell'attraversamento di un'area boschiva (ad esempio una pineta o una faggeta) le operazioni di taglio (che si configurano come interventi di taglio a raso) riguarderanno solamente gli alberi che potenzialmente (tenuto conto anche della crescita) possono avvicinarsi a meno di 7m (linee 220KV) e 5m (linee 132KV) dai conduttori.

Il taglio viene effettuato periodicamente (con cadenze annuali o biennali) previo contatto con il Corpo Forestale dello Stato.

Inoltre, nelle aree SIC e SIC/ZPS in cui siano presenti habitat forestali rientranti nell'Allegato I della Direttiva Habitat (come nel caso di studio in esame), verranno limitati ulteriormente i tagli compensando le sottrazioni necessarie attraverso azioni di ripiantumazione (nelle aree di dismissione ad esempio) o utilizzando, qualora compatibile, sostegni più elevati in grado di garantire un franco di sicurezza senza ulteriori interventi di diradamento.

Per le aree boscate che rientrano nella lista degli "*habitat di interesse comunitario*" secondo la Direttiva 92/43/CEE, il taglio di manutenzione, qualora necessario, sarà effettuato seguendo, come consuetudine, le indicazioni del Corpo Forestale dello Stato e tenendo conto delle linee guida contenute nel Manuale "*Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali della Regione Veneto*" (Del Favero, 2000).

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 in tabella:

Voltaggio	120 KV	132 KV	150 KV	200 KV	220 KV	380 KV
Distanza di sicurezza in metri da tutte le posizioni impraticabili e dai rami degli alberi	1,70 m	1,82 m	2,00 m	2,50 m	2,70 m	4,30 m

Inoltre è prevista una distanza minima di 5 m (indipendentemente dal livello di tensione) per gli addetti alla manutenzione e per le attrezzature che deriva dal D.P.R. n°164 del 1956, al fine di eseguire il taglio piante in condizioni di massima sicurezza per gli operatori.

Infine, l'attività di taglio piante deve essere eseguita nel rispetto della norma CEI 11-27 che ha limitato, ai fini della sicurezza, le attività svolte in prossimità degli impianti elettrici stabilendo una distanza limite in funzione della tensione di esercizio (3,67 m, 4,30 m, e 5,94 m rispettivamente per le tensioni 150-220-380 KV) all'interno della quale è necessario mettere in atto opportuni provvedimenti.

Riassumendo, per le opere in progetto, in questa fase si possono verificare le seguenti interferenze:

- sottrazione di habitat;
- Alterazione della struttura e della composizione floristica delle fitocenosi.

dovute a:

- fondazioni dei sostegni;
- taglio per la manutenzione delle linee, limitato a pochi esemplari arborei per le suddette motivazioni.

Nella posizione di ubicazione delle fondazioni del plinto dovrà essere effettuata l'eliminazione diretta della vegetazione naturale e seminaturale, per cui risulta necessaria un'eradicazione totale delle piante, con conseguente sottrazione di habitat. Poiché i sostegni hanno il tronco rastremato la larghezza della base dipende dall'altezza del sostegno. Per una stima indicativa della sottrazione di suolo possiamo individuare un range di occupazione in base all'altezza utile del sostegno (Hu) del tipo:

Tipologia di intervento	Area di ingombro della fondazione dei sostegni
132 KV Singola Terna	5 X 5 (Hu=19m) 7 x 7 (Hu=34m)
220 KV Singola Terna	7 X 7 (Hu= 24m) 9 X 9 (Hu=36m)
380 KV Singola Terna	8 X 8 (Hu=27m) 11 X 11 (Hu = 42m)

Stima delle dimensioni delle fondazioni dei sostegni

L'area occupata dal traliccio invece viene normalmente tenuta pulita da vegetazione che possa ostacolare l'accesso al sostegno.

ANALISI SOTTRAZIONI-RECUPERI (132 KV/220 KV)
Bilancio copertura del suolo

Nelle tabelle riportate nella relazione di SIA (BILANCI 132 KV e 220 KV - N. sostegni nuovi – N. sostegni dismessi - su copertura del suolo) si sintetizzano i risultati relativi alle sottrazioni dovute all'ingombro di base dei sostegni nelle diverse tipologie di copertura del suolo.

Il bilancio Sostegni nuovi/Sostegni dismessi evidenzia che, per le linee 132 KV, si hanno molte più dismissioni che nuove realizzazioni. Ciò consente un recupero di superfici significativo (circa 3780 mq). Le tipologie d'uso del suolo maggiormente interessate da tali recuperi sono quelle a copertura erbacea e gli Orno-ostrieti tipici.

Per le linee 220 KV il computo evidenzia che gli interventi di realizzazione delle direttrici 220 KV vengono bilanciati dalle dismissioni delle vecchie linee con un recupero di circa 1134 mq. Le tipologie di copertura di suolo maggiormente interessate dalla presenza dei sostegni sono superfici boscate, in particolare gli Orno-ostrieti, le Faggete sub-montane con ostria, le Pinete di pino silvestre (compresa la tipologia con Pino nero). I maggiori recuperi si hanno sulle superfici a copertura erbacea.

Facendo un bilancio finale con la precedente tabella si ottiene un risultato favorevole (maggiori superfici liberate rispetto a quelle occupate).

Bilancio sottrazioni/recuperi habitat Natura 2000

Si riportano di seguito i calcoli relativi alle sottrazioni negli habitat Natura 2000 all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS interferite.

IT3230044 FONTANE DI NOGARE'					N. sostegni nuovi: (132 KV) / (220 KV)					
					N. sostegni dismessi: (132 KV)					
					Sottrazione habitat nell'area di inserzione dei sostegni (numero sostegni per area occupata dagli stessi)					
Habitat Natura 2000 interferiti	N. sostegni nuovi 132 KV	N. sostegni dismessi 132 KV	N. sostegni nuovi 220 KV	N. sostegni dismessi 220 KV	Sottrazioni (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
3220			4		324					324
91L0			1		81					81
Totale			5		405					405

Il valore di sottrazione è stato calcolato solamente in riferimento all'area occupata dai nuovi sostegni previsti. Si è infatti considerato che i tagli e i diradamenti lungo la fascia dei conduttori riguardino solamente alberature riparie o boschetti igrofilo isolati diffusosi spontaneamente nel greto del fiume. Tale valore è da ritenersi trascurabile rispetto alla superficie complessiva coperta dagli habitat 3220 e 91L0.

IT3230083 DOLOMITI FELTRINE E BELLUNESI					N. sostegni nuovi: 8 (132 KV)					
					N. sostegni dismessi: 7 (132 KV)					
					Sottrazione habitat nell'area di inserzione dei sostegni (numero sostegni per area occupata dagli stessi)					
Habitat Natura 2000 interferiti	N. sostegni nuovi 132 KV	N. sostegni dismessi 132 KV	N. sostegni nuovi 220 KV	N. sostegni dismessi 220 KV	Sottrazioni (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
91H0*	1				36				36	
6210			1				81			81
Totale	1		1		36		81		36	81

Il valore di sottrazione è stato calcolato in riferimento all'area occupata dai nuovi sostegni. Non sono infatti previsti tagli di vegetazione lungo la fascia dei conduttori nell'habitat 91H0*.

Complessivamente i valori di sottrazione ottenuti sono da ritenersi trascurabili rispetto alla superficie complessiva coperta dagli habitat all'interno del SIC.

Le sottrazioni di habitat Natura 2000 più significative sono state calcolate per il SIC "Val Tovanella – Bosconero". All'interno di tale area si prevedono i tagli più estesi dovuti sia all'inserimento dei nuovi

sostegni, sia ai diradamenti necessari per garantire il franco di sicurezza lungo la fascia dei conduttori. Le tabelle che seguono mostrano i risultati di questi bilanci per habitat Natura 2000.

IT3230031 VALTOVANELLA BOSCONERO		Sottrazioni habitat nelle fasce di rispetto dei conduttori e bilancio con le aree ripristinate					
Habitat Natura 2000 interferiti		Sottrazioni (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
9150			823,58				823,58
91K0		30500,03				30500,03	
9530*		9916,21	12010,96			9916,21	12010,96
Totale		40416,24	12834,54			40416,24	12834,54

IT3230031 VALTOVANELLA BOSCONERO					N. sostegni nuovi: 55 (132 KV) / 18 (220 KV) N. sostegni dismessi: 56 (132 KV) / 1 (220 KV) Sottrazione habitat nell'area di inserzione dei sostegni (numero sostegni per area occupata dagli stessi)					
Habitat Natura 2000 interferiti	N. sostegni nuovi 132 KV	N. sostegni dismessi 132 KV	N. sostegni nuovi 220 KV	N. sostegni dismessi 220 KV	Sottrazioni (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
9150			1				81			81
91K0	9	10	1	1	324	360	81		- 36	81
9530*	19	24	11		684	864	891		-180	891
8210	1		1		36		81		36	81
4060	1						81			81
Totale	30	34	14		1188	1404	1215		-180	1134

IT3230031 VALTOVANELLA BOSCONERO				
Habitat Natura 2000 interferiti	Sottrazione habitat fascia conduttori (mq)	Sottrazione habitat base sostegni (mq)	Totale (mq)	% Sottrazione rispetto alla sup. totale dell'habitat
91K0	30500,03	45	30545,03	0,37%
9530*	21927,17	711	22638,17	0,27%

I risultati del bilancio evidenziano che le sottrazioni significative riguardano l'habitat Natura 2000 91K0 (superficie sottratta pari a 30545,03 mq equivalente allo 0,37% del totale dell'habitat nel SIC in esame) e l'habitat prioritario 9530* (superficie sottratta pari a 22638,17 mq equivalente allo 0,27% del totale dell'habitat nel SIC in esame).

Per il SIC "Val Talagona, G. Monte Cridola, M. Duranno" si riportano invece i bilanci positivi dovuti allo smantellamento di un tratto di 220 KV interferente con habitat di interesse comunitario.

IT3230080 VALTALAGONA – GRUPPO MONTE CRIDOLA – MONTE DURANNO					N. sostegni nuovi: 14 (220 KV)					
					N. sostegni dismessi: 16 (220 KV)					
					Bilancio sostegni: -2					
					Sottrazione habitat nell'area di inserzione dei sostegni (numero sostegni per area occupata dagli stessi)					
Habitat Natura 2000 interferiti	N. sostegni nuovi 132 KV	N. sostegni dismessi 132 KV	N. sostegni nuovi 220 KV	N. sostegni dismessi 220 KV	Sottrazioni (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
8210			2				162			162
9530				3				-240		-240
Totale			2	3			162	-240		-78

Le sottrazioni previste all'interno della SIC/ZPS "Dolomiti di Cadore e Comelico" sono state calcolate solamente in relazione alle superfici non incluse nei SIC già considerati nelle precedenti analisi. Di seguito si riportano le tabelle di analisi.

IT3230089 DOLOMITI DI CADORE E COMELICO				Sottrazioni habitat nelle fasce di rispetto dei conduttori e bilancio con le aree ripristinate					
Habitat Natura 2000 interferiti				Sottrazioni (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
91K0					20732,81				20732,81
9130					1944,102				1944,102
Totale					22676,912				22676,912

IT3230089 DOLOMITI DI CADORE E COMELICO (si prendono in considerazione solamente le superfici della ZPS non rientranti nei SIC "Val Talagona –G. M. Cridola – M. Duranno" e "Val Tovanello-Bosconero" in quanto già precedentemente considerate)					N. sostegni nuovi: 8 (220 KV) / 8 (132 KV)					
					N. sostegni dismessi: 3 (220 KV) / 8 (132 KV)					
					Bilancio sostegni:					
					Sottrazione habitat nell'area di inserzione dei sostegni (numero sostegni per area occupata dagli stessi)					
Habitat Natura 2000 interferiti	N. sostegni nuovi 132 KV	N. sostegni dismessi 132 KV	N. sostegni nuovi 220 KV	N. sostegni dismessi 220 KV	Sottrazioni (mq) 132 KV	Recuperi (mq) 132 KV	Sottrazioni (mq) 220 KV	Recuperi (mq) 220 KV	Bilancio (mq) 132 KV	Bilancio (mq) 220 KV
91K0			7				567			567
9130			1				81			81
9530*	6	6			216	216			0	0
Totale			8		216	216	648		0	648

IT3230089 DOLOMITI DI CADORE E COMELICO (il calcolo è stato effettuato solo per l'habitat 91K0 in quanto ritenuta significativa la porzione di vegetazione sottratta)				
Habitat Natura 2000 interferiti	Sottrazione habitat fascia conduttori	Sottrazione habitat base sostegni	Totale mq	% Sottrazione rispetto alla sup. totale
91K0	20732,81	567	21299,81	0,13%

I risultati del bilancio evidenziano che le sottrazioni riguardano l'habitat Natura 2000 91K0 (superficie sottratta pari a 20732,81 mq equivalente allo 0,13% del totale dell'habitat nella ZPS in esame). Tali valori

risultano trascurabili rispetto al totale dell'habitat rappresentato all'interno della ZPS, tenendo conto anche delle sottrazioni previste all'interno dei SIC contenuti nella ZPS in questione (vedi tabelle precedenti).

Nella tabella che segue si sintetizzano i risultati relativi alle sottrazioni dovute all'ingombro di base dei sostegni per la linea 132kV nelle diverse tipologie di copertura del suolo.

LINEA 132KV

Codice Corine	Categorie uso del suolo interferite	N. Sostegni nuovi 132 KV	Sottrazioni nuovi mq	N. Sostegni Dismessi 132 KV	Recuperi dismessi mq	Bilancio n.sostegni	Bilancio mq
1122	Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale			2	72	-2	-72
1132	Strutture residenziali isolate			3	108	-3	-108
1211	Aree industriali e spazi annessi	1	36	2	72	-1	-36
131	Aree estrattive						
134	Suoli in trasformazione						
1213	Servizi pubblici, militari, privati	1	36			1	36
211	Seminativi in aree non irrigue						
21111	Mais in aree non irrigue			5	180	-5	-180
21112	Soia in aree non irrigue						
231	Superfici a copertura erbacea	7	252	54 (1)	1944	-47	-1692
311	Bosco di latifoglie			5 (3)	180	-5	-180
31112	Aceri-frassineto con ostria	2	72	7	252	-5	-180
31113	Aceri-frassineto tipico	1	36	4	144	-3	-108
31121	Alneta di ontano nero e/o bianco	2	72			2	72
31146	Faggeta submontana con ostria	20	720	20	720	0	0
31152	Robinieta	1	36			1	36
31163	Saliceti e altre formazioni riparie			1	36	-1	-36
31182	Orno-ostrieto primitivo	5 (1)	180	13	468	-8	-288
31183	Orno-ostrieto tipico	85 (11)	3060	121 (15)	4356	-36	-1296
31193	Carpineto con ostria	14	504	13	468	1	36
31221	Formazione antropogena di conifere	9 (1)	324			9	324
31252	Pineta di pino silvestre esalpica con faggio			1	36	-1	-36
31253	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	14	504	14 (13)	504	0	0
31254	Pineta di pino silvestre esalpica tipica	19 (11)	684	21 (10)	756	-2	-72
32211	Brughiere e cespuglieti	1	36	2 (1)	72	-1	-36
3321	Greti di torrenti e fiumi						
	Totale	182	6552	287	10332		-3780

BILANCI 132 KV (N. sostegni nuovi – N. sostegni dismessi) su copertura del suolo
Evidenziate in giallo le sottrazioni all'interno di aree SIC e/o SIC/ZPS

Il bilancio Sostegni nuovi/Sostegni dismessi evidenzia che, per le linee 132 kV, si hanno molte più dismissioni che nuove realizzazioni. Ciò consente un recupero di superfici significativo (3780 mq). Le tipologie d'uso del suolo maggiormente interessate da tali recuperi sono quelle a copertura erbacea e gli Orno-ostrieti tipici.

Di seguito si riporta la tabella con i risultati relativi alle sottrazioni dovute all'ingombro di base dei sostegni per la linea 220kV nelle diverse tipologie di copertura del suolo.

LINEA 220KV

Codice Corine	Categorie uso del suolo interferite	N. Sostegni nuovi 220 KV	Sottrazioni nuovi mq	N. Sostegni Dismessi 220 KV	Recuperi dismessi mq	Bilancio n.sostegni	Bilancio mq
1122	Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale	1	81	7	567	-6	-486
1132	Strutture residenziali isolate			1	81	-1	-81
1211	Aree industriali e spazi annessi			4	324	-4	-324
1213	Servizi pubblici, militari, privati			1	81	-1	-81
131	Aree estrattive			1	81	-1	-81
134	Suoli in trasformazione			1	81	-1	-81
211	Seminativi in aree non irrigue						
21111	Mais in aree non irrigue	4	324	8	648	-4	-324
21112	Soia in aree non irrigue	1	81	1	81	0	0
231	Superfici a copertura erbacea	6	486	20	1620	-19	-1134
311	Bosco di latifoglie	1	81	9	729	-8	-648
31112	Aceri-frassineto con ostria			2 (1)	162	-2	-162
31113	Aceri-frassineto tipico	2	162	4 (1)	324	-2	-162
31121	Alneta di ontano nero e/o bianco	4	324			4	324
31146	Faggeta submontana con ostria	16 (9)	1296	1	81	15	1215
31152	Robinieta	1	81			1	81
31163	Saliceti e altre formazioni riparie	4	324	11	891	-7	-567
31182	Orno-ostrieto primitivo	1	81			1	81
31183	Orno-ostrieto tipico	23 (3)	1863	22 (7)	1782	1	81
31193	Carpineto con ostria						
31221	Formazione antropogena di conifere	4	324			4	324
31252	Pineta di pino silvestre esalpica con faggio			5 (1)	405	-5	-405
31253	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	11	891	8	648	3	243
31254	Pineta di pino silvestre esalpica tipica	21 (13)	1701	11 (1)	891	10	810
32211	Brughiere e cespuglieti	5 (2)	405	3	243	2	162
3321	Greti di torrenti e fiumi	2	162	1	81	1	81
	Totale	107	8667	114	9801		-1134

Evidenziate in giallo le sottrazioni all'interno di aree SIC e/o SIC/ZPS

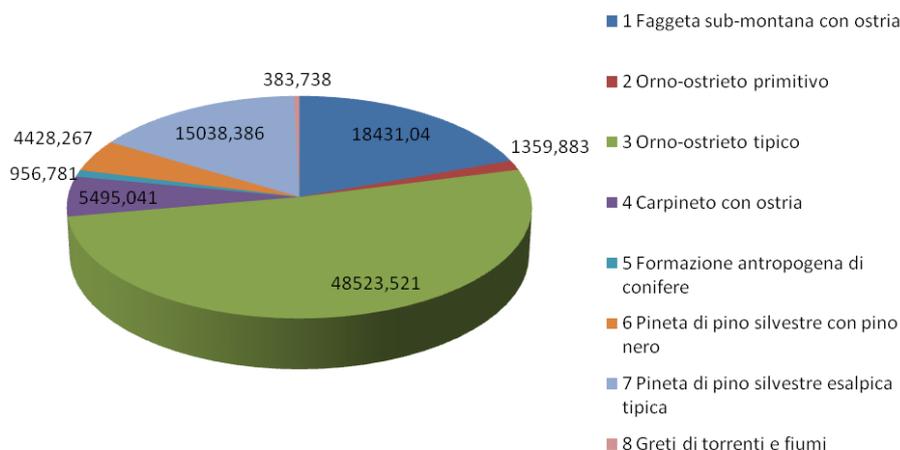
Il computo evidenzia che gli interventi di realizzazione delle direttrici 220 kV vengono bilanciati dalle dismissioni delle vecchie linee con un recupero di 1134mq. Le tipologie di copertura di suolo maggiormente interessate dalla presenza dei sostegni sono superfici boscate, in particolare gli Orno-ostrieti, le Faggete sub-montane con osteria, le Pinete di pino silvestre (compresa la tipologia con Pino nero). I maggiori recuperi si hanno sulle superfici a copertura erbacea.

Facendo un bilancio finale con la precedente tabella si ottiene un risultato favorevole (maggiori superfici liberate rispetto a quelle occupate).

Le tabelle che seguono riportano i calcoli relativi alle sottrazioni nelle diverse tipologie di uso del suolo all'interno dell'ambito territoriale interessato dallo sviluppo delle nuove direttrici.

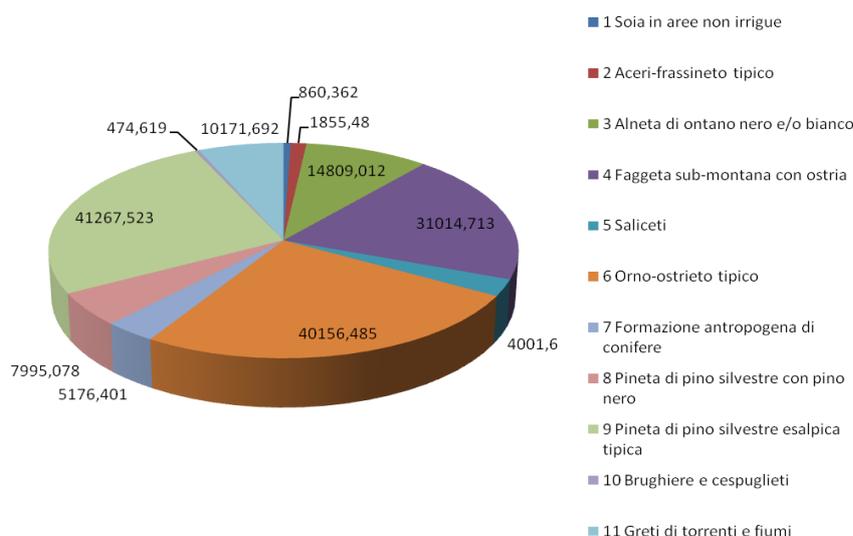
Codice Corine	Categorie uso del suolo interferite	Tagli nuove direttrici 132 KV (mq)	Totale tagli (mq)	Totale tagli (ha)
31146	Faggeta submontana con osteria	8287,763+10143,277	18431,04	1,8
31182	Orno-ostrieto primitivo	1359,883	1359,883	0,1
31183	Orno-ostrieto tipico	25571,715+22951,806	48523,521	4,9
31193	Carpineti con osteria	5495,041	5495,041	0,5
31221	Formazione antropogena di conifere	956,781	956,781	0,1
31253	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	+4428,267	4428,267	0,4
31254	Pineta di pino silvestre esalpica tipica	259,2+14779,186	15038,386	1,5
3321	Greti di torrenti e fiumi	383,738	383,738	0,03
	Totale		94616,657	9,33

TAGLI VEGETAZIONE PER SVILUPPO DIRETTRICI 132 KV
Evidenziate in giallo le sottrazioni all'interno di aree SIC e/o SIC/ZPS



Codice Corine	Categorie uso del suolo interferite	Tagli nuove direttrici 220 KV (mq)	Totale tagli (mq)	Tagli nuove direttrici 220 KV (ha)
21112	Soia in aree non irrigue	860,362	860,362	0,1
31113	Aceri-frassineto tipico	1855,48	1855,48	0,2
31121	Alneto di ontano nero e/o bianco	14809,012	14809,012	1,5
31146	Faggeta submontana con ostria	6831,192+24183,521	31014,713	3
31163	Saliceti e altre formazioni riparie	4001,6	4001,6	0,4
31183	Orno-ostrieto tipico	38505,074+1651,411	40156,485	4
31221	Formazione antropogena di conifere	5176,401	5176,401	0,5
31253	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	7995,078	7995,078	0,8
31254	Pineta di pino silvestre esalpica tipica	15713,244+25554,279	41267,523	4
32211	Brughiere e cespuglieti	474,619	474,619	0,05
3321	Greti di torrenti e fiumi	10171,692	10171,692	1
	Totale		157782,96	16

TAGLI VEGETAZIONE PER SVILUPPO DIRETTRICI 220 KV
Evidenziate in giallo le sottrazioni all'interno di aree SIC e/o SIC/ZPS



SINTESI DEI RISULTATI

L'analisi delle tipologie di copertura del suolo interessate dal progetto e degli interventi previsti (sottrazioni dovute a tagli e diradamenti della vegetazione forestale) indica che l'impatto per le aree forestali può considerarsi basso o trascurabile, a seconda del valore di pregio attribuito alla tipologia forestale e a seconda dell'entità dell'intervento; trascurabile o nullo per gli altri ambiti, in funzione delle scelte progettuali effettuate. I valori sono stati assegnati tenendo conto dell'effetto compensativo positivo delle dismissioni delle vecchie linee aeree. Il recupero di significative porzioni di suolo consentirà infatti il ripristino di ampie superfici di habitat forestali sottratti in precedenza lungo le vecchie direttrici ora in dismissione. Tali effetti positivi sono descritti nel dettaglio nel paragrafo che segue.

All'interno dei siti di importanza comunitaria gli interventi saranno condotti nel rispetto dell'assetto ecologico locale e della distribuzione degli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat. Come già anticipato gli interventi di diradamento e sfoltimento saranno condotti con particolare cautela nelle zone interessate dagli habitat prioritari, riducendo al minimo le sottrazioni e optando, dove possibile, per soluzioni tecnologiche che evitino la sottrazione o lo sfoltimento delle chiome arboree. Laddove questi accorgimenti non saranno attuabili si prevederanno comunque misure compensative al fine di ridurre al minimo l'impatto sull'assetto ecosistemico delle aree interferite dalla linea.

Impatti positivi per le altre opere in progetto

Aree recuperate per dismissione linee preesistenti (considerando lunghezza complessiva direttrici dismesse e relativi franchi lungo la fascia dei conduttori)

Come già evidenziato nel precedente paragrafo, sono previsti impatti positivi in seguito alla dismissione di diverse linee elettriche. Le superfici recuperate in seguito alle demolizioni previste sono riportate nella tabella che segue.

Recuperi dismissione	Direttrici	Km	m	Tagli (mq)	Tagli (ha)
Direttrici 132 KV	Polpet-Soverzene	2,2	2200	66000	6,6
	Polpet-Belluno	7,1	7100	213000	21,3
	Polpet-Sospirolo	7,5	7500	225000	22,5
	Sedico- Belluno	0,5	500	15000	1,5
	Polpet-Nove	1	1000	30000	3
	Polpet - La Secca	1,9	1900	57000	5,7
	Polpet- Desedan	5,2	5200	156000	15,6
	Fornodi Zoldo-Desedan*	9,2	9200	276000	27,6
	Pelos-Polpet	24,8	24800	744000	74,4
	Desedan-Ospitale	8	8000	240000	24

TOTALE 132 KV					174,6
Direttrici 220 KV	Soverzene-Lienz	21,6	21600	864000	86,4
	Soverzene- Scorzè	8,5	8500	340000	34
	Polpet-Vellai	1,6	1600	64000	6,4
TOTALE 220 KV					126,8
TOTALE					301,4

*Questa direttrice non è stata conteggiata in quanto il tracciato coincide con quello della nuova linea

In queste aree si prospetta un progressivo recupero della vegetazione, fino a tornare alle condizioni originarie. Tale recupero potrà essere coadiuvato effettuando un ripristino finalizzato a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella esistente prima della messa in posto dell'elettrodotto.

Il computo complessivo delle aree recuperate è stato effettuato considerando i franchi di sicurezza previsti lungo la fascia dei conduttori delle direttrici dismesse. Si sottolinea che nelle linee in dismissione, realizzate prima dell'entrata in vigore della normativa vigente, i valori corrispondenti ai franchi di sicurezza tra cavi conduttori e vegetazione erano più bassi di quelli attuali e quindi si doveva procedere all'effettuazione di tagli a raso lungo quasi tutte le linee. Un sopralluogo effettuato lungo le aree interessate da queste direttrici in dismissione ha mostrato la quasi totale assenza di vegetazione arborea lungo la fascia dei conduttori. Si può quindi asserire che tutte queste superfici saranno destinate al ripristino della vegetazione preesistente. All'interno delle aree SIC e SIC/ZPS (in particolare "Val Tovanelle - Bosco Nero" e "Dolomiti di Cadore e Comelico") queste fasce, considerevolmente più estese delle aree soggette a taglio lungo le fasce di rispetto delle nuove direttrici, serviranno per ripristinare e addirittura incrementare la percentuale degli habitat di interesse comunitario sottratti in fase di esercizio delle nuove linee (91K0 e 9530*).

Di seguito si riporta una tabella nella quale viene indicata una stima approssimativa degli ettari di vegetazione che verranno destinate al recupero a seguito della demolizione delle linee esistenti.

Tensione linee	Sottrazioni Nuove linee aeree (mq)	Recuperi Demolizioni (mq)	SALDO Linee aeree (mq) (costruito-demolito)	SALDO Linee aeree (ha) (costruito-demolito)
132 KV	94616,657	1746000	-1651383,343	-165
220KV	157782,96	1268000	-1110217,04	-111
totale	252399,617	3014000	-2761600.383	-276

Tabella conclusiva di confronto per valore superfici taglio (solo lungo fascia conduttori)

Nella tabella seguente viene indicato il saldo n. sostegni costruito-demolito per le linee 132 KV e 220 KV. Dalla tabella si evince che il saldo complessivo è favorevole con la demolizione di ben 401 sostegni e la messa in posa di 289.

Tensione linee	Nuove linee aeree (n. sostegni)	Demolizioni (n. sostegni)	SALDO Linee aeree (n. sostegni costruito-demolito)
132 KV	182	287	-105
220KV	107	114	7
totale	289	401	-112

Tabella di confronto per numero sostegni

Terna si impegnerà, inoltre, ad utilizzare la viabilità esistente per la rimozione dei sostegni, cercando il più possibile di evitare l'apertura di nuove piste di cantiere che possano apportare impatti dannosi alla flora e alla vegetazione.

Bilanci finali opera

- lunghezza di linee elettriche demolite e confrontate con le linee di nuova realizzazione;
- numero di sostegni rimossi e confrontati con i sostegni delle linee di nuova realizzazione.

Tensione linee	Nuove linee aeree (km)	Demolizioni (km)	SALDO Linee aeree (km) (costruito-demolito)
132 KV	40,8	67,4	-26,6
220KV	39,7	31,7	8
totale	80,5	99,1	-18,6

Tabella di confronto per lunghezza linee

Tensione linee	Nuove linee aeree (n. sostegni)	Demolizioni (n. sostegni)	SALDO Linee aeree (n. sostegni) (costruito-demolito)
132 KV	182	298	-116
220KV	107	103	4
totale	289	401	-112

Tabella di confronto per numero sostegni

Misure di mitigazione e/o compensazione

In fase di realizzazione verranno presi particolari accorgimenti atti a mitigare l'impatto dell'opera sulla componente.

Gli impatti maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:

- le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali); sarà evitato il più possibile l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri;
- l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione, grazie all'utilizzo di un argano e un freno;
- le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella *ante-operam*, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate;
- le aree forestali che subiranno tagli e diradamenti per la costruzione delle nuove direttrici saranno ripristinate attraverso opportuni interventi di compensazione e ricomposte nelle aree in dismissione più vicine (purchè coerenti con la serie vegetazionale interferita); gli interventi di ricomposizione saranno concordati con il Corpo Forestale dello Stato ed effettuati in luoghi idonei dai tecnici Forestali;
- all'interno di aree forestali particolarmente pregiate, sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando in generale depositi

temporanei sia di sostanze inquinanti sia di sostanze non particolarmente inquinanti; sarà inoltre evitato lo sversamento di sostanze inquinanti;

- laddove ci sia la possibilità di sollevare polveri, sarà curata la “bagnatura” delle superfici.

Le interferenze tra l’opera e la vegetazione risultano minime nel caso di cenosi erbacee e arbustive.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, va segnalato che durante la fase di progettazione sono stati adottati particolari accorgimenti che consentiranno di ridurre significativamente le interferenze con la componente vegetazione. Inoltre, il nuovo assetto di rete che si verrà a determinare a seguito della realizzazione dell’opera in progetto, consentirà la demolizione di porzioni importanti di linee elettriche AT esistenti, consentendo il recupero degli habitat attualmente interferiti.

Infine, per quanto concerne le sottrazioni di habitat Natura 2000 all’interno delle aree SIC e SIC/ZPS interferite (habitat 91K0 e 9530*), si adotteranno le misure compensative di seguito descritte.

Per quanto riguarda le faggete submontane (91K0), la tipologia forestale si presenta, nell’area in esame, complessivamente stabile. Tenendo conto delle caratteristiche del tipo vegetazionale, saranno concordati con il Corpo Forestale dello Stato interventi di ripristino della tipologia forestale sottratta in fase di esercizio dell’impianto in luoghi idonei ed opportunamente individuati, all’interno dell’area SIC, dai tecnici Forestali. Parte di questi rimboschimenti, previa attenta valutazione delle condizioni ecologiche dei siti, potrà essere effettuata nelle aree in cui verranno smantellate le vecchie linee (vedi tabella Impatti positivi).

Per quanto concerne l’habitat prioritario 9530*(Pinete (sub)mediterranee di Pino nero), le Pinete riferibili a questa tipologia vengono ordinariamente governate a fustaia e sono soggette a selvicoltura minimale. La rinnovazione naturale di questa tipologia forestale è facile e abbondante su suolo mosso. Non sono solitamente necessari interventi di agevolazione. Si evidenzia inoltre che, nell’Allegato E, del DGR n. 2371/2006 (Approvazione del documento relativo alle misure di conservazione per le zone di protezione speciale ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE), la Regione Veneto indica, per l’habitat in questione (riferito alla SIC/ZPS “Dolomiti del Cadore e Comelico”), precise misure di conservazione e nello specifico fornisce le seguenti indicazioni:

- redazione di un piano d’azione attraverso l’elaborazione dei piani forestali di cui all’Art. 23 della L.R. 52/78 per il mantenimento e il miglioramento dell’habitat all’interno del sito;
- elaborazione di un piano d’azione per favorire l’espansione dell’habitat in siti limitrofi ecologicamente favorevoli.

Anche per questo tipo di habitat gli interventi di ripristino (pari alle superfici sottratte) saranno pianificati, nei modi e nei tempi, con il Corpo Forestale dello Stato. Tali interventi di ripristino potranno essere effettuati all’interno delle fasce di rispetto delle vecchie linee smantellate dopo attenta valutazione delle condizioni ecologiche dei siti selezionati.

Habitat Natura 2000	Superficie Totale nel SIC (mq)	Sottrazione prevista (mq)	% sottrazione	Fattibilità ripristino	Cronoprogramma	Monitoraggio
91K0	8.241.297	30545,03	0,37%	Intervento realizzabile previa programmazione con Corpo Forestale dello Stato	Il cronoprogramma e il piano tecnico degli interventi di ripristino verrà definito nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva	Il monitoraggio degli obiettivi raggiunti sarà a carico del Corpo Forestale dello Stato
9530*	8.289.983	22638,17	0,27%	Intervento realizzabile previa programmazione con il Corpo Forestale dello Stato	Il cronoprogramma e il piano tecnico degli interventi di ripristino verrà definito nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva	Il monitoraggio degli obiettivi raggiunti sarà a carico del Corpo Forestale dello Stato

Tabella degli interventi di compensazione ambientale

Si può prevedere la predisposizione di una campagna di monitoraggio finalizzata a:

- verificare e controllare le aree effettivamente sottoposte ad interventi di manutenzione e quindi a taglio della vegetazione forestale;

- verificare l'efficacia delle opere di mitigazione applicate;
- verificare i livelli di qualità ambientale delle fitocenosi interessate degli interventi.

Per accertarsi dell'efficacia delle misure di mitigazione potrebbero essere effettuate verifiche a cadenza regolare, che prevedano:

- la misura, in ambiente GIS, della superficie di habitat restaurato.

4.3.5 Fauna

Stato di fatto della componente faunistica

Il territorio oggetto di studio si caratterizza per una componente naturalistica di interesse, soprattutto nella porzione a nord di Ponte nelle Alpi e del Longaronese. Di particolare valore vegetazionale sono le pendici che delimitano la vallata del Piave a Nord di Ospitale di Cadore (boschi di Pino nero), mentre la componente più antropizzata sia a prevalenza agricola (considerabile come matrice territoriale), che insediativa-produttiva, con annesse infrastrutture, si può riscontrare lungo la Val Belluna e nelle aree industriali e urbanizzate che caratterizzano i piccoli comuni e le frazioni della stretta valle del Piave a nord di Ponte nelle Alpi. Ad articolare ulteriormente la complessità della struttura territoriale e la conseguente diversità delle zoocenosi vanno considerate anche le aree di importanza comunitaria e le aree protette (Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Riserva Naturale Valtovanella-Bosconero) nell'area vasta. Tutto ciò rende particolarmente complessa la definizione della struttura delle comunità faunistiche presenti, a tutti i livelli e, allo stesso tempo, con un numero particolarmente ampio di specie da considerare nell'ambito del presente studio.

Vista la presenza di aree naturali e il discreto livello di conservazione di buona parte del territorio agricolo, gli ambienti interessati dalle opere in progetto consentono la presenza in forma stabile, o concentrata in alcuni periodi dell'anno (e.g. avifauna migratoria), di alcune specie interessanti dal punto di vista della conservazione dei sistemi naturali e dei loro equilibri ecologici.

La componente in esame è stata analizzata attraverso la raccolta di dati bibliografici, sopralluoghi condotti direttamente sul campo (primavera 2010) con acquisizione foto digitali delle aree di maggiore interesse naturalistico e la trattazione delle informazioni raccolte attraverso specifici indici di valutazione.

La prima tappa di lavoro nell'ambito della presente valutazione è stata la raccolta della bibliografia esistente che recasse informazioni inerenti la fauna vertebrata nell'area vasta. Al fine di ottenere una visione sufficientemente coerente con la realtà attuale del territorio, lo sforzo di ricerca si è concentrato sui dati pubblicati nei più recenti lavori ma anche sugli atlanti faunistici ufficiali di riferimento che, seppur datati, rappresentano ancor oggi gli unici strumenti conoscitivi di riferimento per l'area in esame.

L'approccio utilizzato per il processo valutativo ha seguito, tra l'altro, le indicazioni del progetto "Ricerca di Sistema" – Progetto Biodiversità - L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" del CESI che sono poi confluiti nelle "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura di Andrea Piovano e Roberto Cocchi, di recente pubblicazione (Ministero dell'Ambiente, maggio 2008). Stante la peculiarità dell'opera e dell'area interessata dalla medesima, tale approccio è stato applicato ad un maggior dettaglio approfondendo le considerazioni a livello delle singole specie, anziché fare riferimento a gruppi con alcune caratteristiche omogenee.

E' necessario considerare che gli approfondimenti bibliografici effettuati evidenziano che la mortalità causata dalle linee elettriche è difficile da quantificare; il fenomeno può colpire un ampio spettro di specie ornitiche e può potenzialmente rappresentare un fattore di rischio aggiuntivo nel ciclo vitale di queste specie. In alcune situazioni particolari (linee che attraversano rotte migratorie o habitat protetti, specie vulnerabili o minacciate), la sua incidenza può diventare consistente.

Nell'ambito della caratterizzazione della componente faunistica, particolare rilievo è stato accordato alle informazioni disponibili sulle numerose aree tutelate (Riserve Naturali, SIC e ZPS) presenti all'interno o in vicinanza alla fascia di territorio interessata dall'opera (Schede dei Siti Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare). E' stata considerata in via precauzionale una fascia sufficientemente ampia al fine di poter valutare anche tutti quelli organismi (in particolare l'avifauna) la cui vagilità può comportarne la presenza nelle aree interessate dal progetto. Nella raccolta di informazioni da analizzare, sono stati altresì inclusi i dati relativi ad alcuni progetti di censimento dell'avifauna su scala nazionale e regionale (MITO 2000, Atlante degli Anfibi della Regione Veneto, Atlante dei Mammiferi della Regione Veneto), provinciale (Atlante degli Uccelli Nidificanti della provincia di Treviso e Belluno, Atlante degli Anfibi e Rettili della Provincia di Belluno). Tale inclusione è stata motivata dalla necessità di definire non solo il semplice dato di presenza/assenza di una specie, ma anche e soprattutto stabilire la "densità" relativa delle popolazioni presenti nel territorio oggetto di studio.

A seguito della raccolta bibliografica si è proceduto attraverso la compilazione di liste faunistiche inclusive di tutte le possibili presenze, non solo per quanto riguarda l'avifauna, ma anche degli altri gruppi di vertebrati potenzialmente interessati da impatti correlati all'intervento.

Di seguito si riportano le liste faunistiche elaborate per il territorio oggetto di studio per tutte le Classi di vertebrati compresi i pesci. Le tabelle riportano informazioni relative alla ecologia delle specie, alle fonti che

ne indicano la presenza sul territorio, allo stato di conservazione, alla vulnerabilità agli impianti elettrici, allo statuto di tutela, ecc.

Nei paragrafi successivi saranno poi ampiamente analizzati tutti gli aspetti tecnici ed ecologici che permetteranno di valutare al meglio dove, su quali specie e in che modo si concentreranno gli impatti sulla fauna legati all'opera da realizzare, al fine di contribuire affinché tali impatti vengano quanto più possibile minimizzati grazie ad idonee misure ed interventi di mitigazione.

Carta dei valori faunistici

Per la redazione della Carta I dei valori faunistici si è utilizzata come base la Carta dei tipi forestali della Regione Veneto (così come integrata all'interno della carta Copertura del Suolo della Regione Veneto, 2009). Si è poi assegnato a ciascun tipo forestale un valore numerico correlato al numero di specie ornitiche, rettili e anfibi di habitat protetto (indicatore di specie di habitat protetto) presenti all'interno della tipologia considerata. Al fine della individuazione di tali specie risulta ancora utile il lavoro di Del Favero (2000), in cui, per la valutazione del pregio faunistico di una tipologia forestale, si procede all'attribuzione di un punteggio di pregio considerando la presenza di specie i cui habitat devono essere prioritariamente protetti (direttiva UE 79/409 e direttiva Habitat, LIPU e WWF, 1999) e di specie protette da altri provvedimenti o ritenute rare nel Veneto o presenti al limite del proprio areale.

Intervalli considerati per la definizione delle Classi

Valore faunistico trascurabile	1-6
Valore faunistico basso:	7-12
Valore faunistico medio:	13-18
Valore faunistico elevato:	19-24

Metodologia per il calcolo degli impatti sulla componente faunistica

Per quanto attiene la valutazione degli impatti connessi all'opera in oggetto, sembra opportuno anticipare che le principali potenziali interferenze connesse alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti, nell'ambito dell'area vasta di analisi, sono:

- il rischio di collisione dell'avifauna contro la fune di guardia in fase di esercizio.
- il disturbo potenzialmente arrecato alla fauna dalle emissioni acustiche durante la fase di cantiere.

Il rischio di collisione contro i cavi di un elettrodotto è uno degli elementi di un fenomeno di più ampia problematica definito comunemente come "rischio elettrico". Con questa definizione si intende genericamente l'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto. Tali rischi sono fondamentalmente di due tipi:

- l'elettrocuzione: il fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica;
- la collisione dell'avifauna contro i fili di un elettrodotto.

Occorre precisare tuttavia che l'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta. In tal senso **la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile alle opere in esame** e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Per quanto riguarda invece il fenomeno della collisione, esso è costituito dal rischio che l'avifauna possa impattare contro le funi dell'elettrodotto durante il volo. In particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici, che hanno uno spessore maggiore (nel caso del progetto in esame, i singoli conduttori saranno costituiti da gruppi di tre cavi consentendo una maggiore visibilità degli stessi e rendendo più improbabili le possibilità di impatto da parte dell'avifauna). Tale fenomeno costituisce un elemento di potenziale impatto in relazione all'esercizio delle opere oggetto del presente studio. I danni da collisione sono infatti imputabili all'impatto degli individui contro i conduttori stesi lungo le rotte di spostamento migratorio ed erratico. L'impatto è dovuto principalmente alla poca visibilità dei cavi durante le veloci attività di caccia, e dalle capacità di manovra delle differenti specie.

Prima di procedere con l'analisi delle informazioni raccolte, sono stati effettuati alcuni sopralluoghi nell'area di studio. Uno degli output fondamentali di questi rilievi di campo è stata **la suddivisione del tracciato**

dell'opera in 3 segmenti omogenei (A, B, C) in funzione della tipologia ambientale che il tracciato stesso andava ad interessare e delle possibili interferenze in relazione alle direzioni di spostamento dell'avifauna. Considerazioni conseguenti possono essere effettuate per gli impatti connessi. Per una stima degli impatti efficace, ma soprattutto per una miglior identificazione dei punti del tracciato che potranno essere interessati da misure di mitigazione, la valutazione finale sarà elaborata sulla base di questa divisione del territorio in segmenti omogenei.

Una volta stabilita la composizione generale dell'avifauna presente nel territorio, al fine di valutare in modo oggettivo gli impatti dell'opera su ciascuna specie si è proceduto all'elaborazione di alcuni indici che descrivessero in forma sintetica le caratteristiche ecologiche e di distribuzione della specie che maggiormente influenzano l'entità di tali impatti. Gli indici (Santolini, 2001) riguardano le densità relative dei popolamenti in ciascuno dei diversi tratti del tracciato (1. e 2.), la vulnerabilità ad impianti analoghi a quello previsto (3. e 4.) e l'importanza in termini di conservazione (5.) e sono definibili come segue:

1. **Indice di presenza sul territorio in base ai dati bibliografici (IPB).** Offre una indicazione di quali specie, con popolazioni residenti, svernanti, o migratorie, hanno nell'area di studio le densità relative maggiori secondo i dati di bibliografia.
2. **Indice di presenza lungo il tracciato secondo la valutazione degli specialisti (IPS).** Offre una indicazione, secondo il parere del gruppo di lavoro di esperti, della probabilità di trovare la specie in ciascuna delle tipologie ambientali che caratterizzano i gruppi di segmenti, delle opere a progetto, identificati.
3. **Indice di vulnerabilità (IVE).** Offre una indicazione sulla entità degli impatti potenziali delle opere da realizzare su ciascuna delle specie segnalate nell'area di studio, basata sulle caratteristiche tecniche delle opere previste e quelle ecologiche della specie stessa.
4. **Indice di mobilità (IMM).** Offre una indicazione di quali specie hanno il maggior rischio di collisione con le linee elettriche in funzione della propria tendenza a muoversi sul territorio. Una specie maggiormente vagile avrà statisticamente maggiore probabilità di trovarsi in prossimità delle opere in progetto;
5. **Indice di priorità in termini di conservazione (IPC).** Offre una indicazione di quali siano le specie le cui popolazioni sono maggiormente minacciate su scala mondiale, continentale e nazionale. E pertanto pesa maggiormente specie più importanti dal punto di vista conservazionistico;

Il significato e i criteri utilizzati per la definizione delle classi di ciascun indice sono analizzati in dettaglio nella tabella che segue.

Indice di presenza sul territorio in base ai dati bibliografici (IPB)			
Valore IPB	Classificazione	Criterio di attribuzione	
3	Comune	MITO 2000 >1,0 coppie/10pt., AUN - nidificazione certa, IASPB > 20 segn. e segnalato in almeno una ZPS/SIC	MITO 2000 >0,5 coppie/10pt., AUN – nidificazione certa, IASPB < 20 segn. e segnalato in almeno due ZPS/SIC
2	Presente ma a bassa densità e/o presente solo in alcuni periodi dell'anno	MITO 2000 >0, AUN – nidificazione probabile o possibile IASPB < 20 segn. e segnalato in almeno due ZPS/SIC	MITO 2000 >0, AUN – nidificazione certa IASPB > 20 segn. e segnalato in almeno una ZPS/SIC
		AUN – nidificazione certa e IASPB > 20 segn. e segnalato in almeno due ZPS/SIC	AUN – nidificazione probabile o possibile IASPB < 20 segn. e segnalato in almeno 3 ZPS/SIC
1	Rara o presente solo occasionalmente	Non rientrante nei criteri delle altre classi	
Indice di presenza lungo il tracciato secondo la valutazione degli specialisti (IPS)			
Valore IPS	Classificazione	Criterio di attribuzione	
3	Sicuramente presente	Specie rilevata o constatata la presenza di habitat idonei	
2	Probabilmente presente	Presenza di habitat idonei, ma ragionevoli dubbi sulla presenza effettiva della specie	
1	Presenza improbabile	Forti dubbi sulla possibilità che la specie possa essere presente con regolarità	

Indice di vulnerabilità (IVE)			
Valore IVE	Classificazione	Criterio di attribuzione	
3	Molto vulnerabile	Specie inclusa nella categoria di massima vulnerabilità (III) secondo Santolini, 2007	
2	Vulnerabile	Specie inclusa nella categoria di vulnerabilità II secondo Santolini, 2007	Specie appartenente ad una Famiglia inclusa nella massima categoria di vulnerabilità III secondo . Santolini, 2007
1	Poco vulnerabile	Specie inclusa nelle categoria a minor vulnerabilità (I-0) secondo . Santolini, 2007	
Indice di mobilità (IMM)			
Valore IMM	Classificazione	Criterio di attribuzione	
3	Migratrice e molto mobile sul territorio di alimentazione	Criterio eco-etologico, sulla base della conoscenza delle specie	
2	Migratrice o discretamente mobile sul territorio di alimentazione		
1	Poco mobile		
Indice di priorità in termini di conservazione (IPC)			
Valore IPC	Classificazione	Criterio di attribuzione	
3	Particolarmente minacciata	Inclusa nella categoria di minaccia NT o superiori nella IUCN Red List	Specie inclusa nelle categorie 1 o 2 della classificazione SPEC
		Specie inclusa nella Lista Rossa Italiana nelle categorie EX o CR	
2	Minacciata e/o protetta	Specie inclusa nella Lista Rossa Italiana nelle categorie EN o VU	Specie in Allegato I della "Direttiva Habitat"
1	Non particolarmente minacciata	Non rientrante nei criteri delle altre classi	

Indici, classi e criteri di classificazione adottati per la valutazione degli impatti dell'opera sulla componente dell'avifauna

Infine, due indici derivati sono stati stabiliti come strumento di valutazione finale degli impatti. Il primo corrisponde al prodotto degli indici ai punti 1., 2., 3. e 4. del precedente capoverso (Indice d'impatto assoluto, $IIA = IPB \times IPS \times IVE \times IMM$), mentre il secondo corrisponde al prodotto di tutti e cinque gli indici elencati (Indice d'impatto per la conservazione, $IIC = IPB \times IPS \times IVE \times IMM \times IPC$). Entrambi sono stati calcolati per ogni specie in ciascuna delle diverse tipologie ambientali interessate dai tracciati dell'opera.

Attraverso l'**Indice d'impatto assoluto (IIA)** si possono indicare le specie che statisticamente potrebbero subire la perdita o il ferimento del maggior numero d'individui. L'**Indice d'impatto per la conservazione (IIC)** indica le specie per le quali gli impatti conseguenti alla realizzazione delle opere potrebbero essere più critici, considerando il danno arrecato in funzione della consistenza complessiva della popolazione a livello mondiale, continentale e nazionale.

In base al valore dell'IIC si è giunti alla classificazione delle specie, in ciascuna tratta delle linee elettriche, in 5 categorie che rispondono a differenti livelli d'impatto che le opere da realizzare avranno sulla popolazione della specie considerata (alto, medio-alto, medio, medio-basso, basso). L'IIC è lo strumento principale adottato nel presente studio ai fini della valutazione degli impatti di ogni singolo segmento dell'elettrodotto da realizzare.

Le categorie di impatto sono state definite attraverso l'approccio esperto, sulla base della conoscenza dell'avifauna indagata, in relazione con il contesto territoriale e il progetto in esame, come segue.

L'approccio utilizzato nell'attribuzione dei valori è **molto cautelativo** in quanto, in una scala teorica fra 0 e 243 (3^5 , dato dai valori massimi teorici di tutti gli indicatori), è stata attribuita classe di impatto alto già per

valori superiori a 100 (cioè poco sopra il quarantesimo percentile). Tale scelta è stata effettuata, in quanto trattandosi di un indice basato sulla moltiplicazione, i valori finali tendono ad abbassarsi.

Classe di impatto	Indice di impatto per la conservazione (IIC)
Basso	< 11
Medio-basso	11 – 30
Medio	31 – 70
Medio-alto	71 – 100
Alto	> 100

Impatti ambientali dell'opera sulla componente faunistica

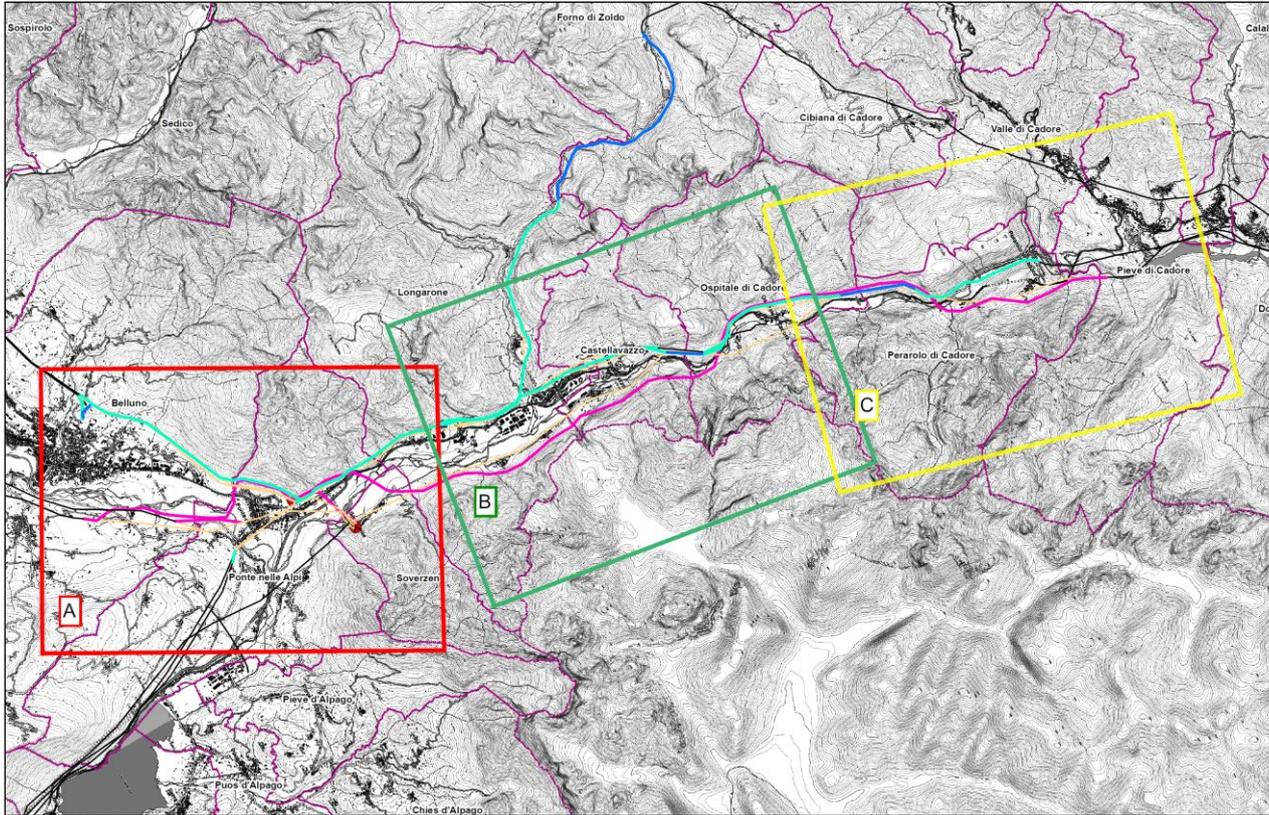
Come illustrato anche nelle componenti vegetazione e flora ed ecosistemi, l'area d'intervento risulta caratterizzata da ambienti che presentano generalmente una buona qualità ambientale in grado di ospitare comunità animali ben strutturate. La realizzazione delle opere previste dal progetto comporta, in sintesi, un'alterazione della matrice ecologica dovuta a limitati interventi sulla struttura vegetale ed all'inserimento di cavi aerei. Tali alterazioni incidono su limitate porzioni della matrice e comportano quindi una ridotta interferenza con le specie terricole e della fauna minore. Le interferenze potenziali sono individuabili principalmente nei confronti dell'avifauna a causa della realizzazione delle strutture aeree. Per questo motivo, sull'avifauna, sono state condotte delle specifiche analisi per approfondirne l'impatto. Le specie maggiormente a rischio sono quelle che oltre ad essere particolarmente vulnerabili alle opere analoghe a quella prevista, possiedono un'alta mobilità (migratrici o residenti caratterizzate da grande mobilità) e rivestono un significato particolare dal punto di vista della conservazione.

Nella Tabella che segue e nella successiva figura vengono mostrati in forma sintetica i risultati dell'analisi ambientale descritta nei paragrafi precedenti.

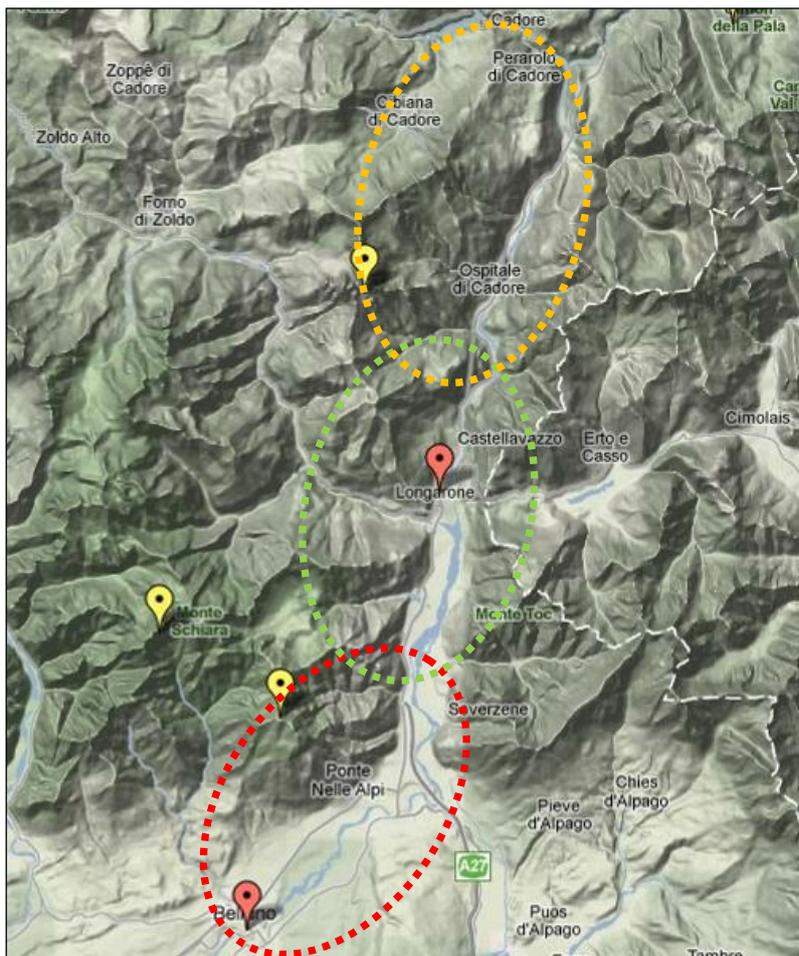
Gruppo di segmenti	Caratteristiche ambientali del territorio	Note
A	Mosaico Agricolo/Insediativo sparso Boschi di collina, prati e ambito ripario	Ampia porzione di territorio che include l'area del capoluogo bellunese (quindi una porzione della val Belluna) con l'ambito fluviale del Piave fino a Ponte delle Alpi. Il quadrante è delimitato a nord dalle propaggini meridionali del Parco delle Dolomiti Bellunesi. Caratterizzazione del territorio prettamente agricolo-insediativa nell'area valliva del Piave e lungo i dossi collinari arenaceo-marnosi che raccordano il fondovalle all'area pre-parco delle Dolomiti bellunesi. L'area collinare presenta una vegetazione tipicamente boschiva (Orno-ostrieto) alteranata formazioni prative stabili (Arrenatereti e Mesobrometi). Compaiono anche lembi boschivi caratterizzati da Carpino bianco e Ostria. L'ambito fluviale presenta una configurazione prettamente agricola con boschetti ripari, coltivi contermini e aree boschive sparse. Rientrano parzialmente nel quadrante di valutazione il SIC "Fontane di Nogarè", l'area SIC/ZPS "Dolomiti Feltrine e Bellunesi" e il SIC "Monte Dolada Versante S.E."
B	Mosaico forestale di versante Agroforestale in fondovalle ancora ampio	Porzione di territorio che da Ponte nelle Alpi si sviluppa fino ai limiti più settentrionali del Longaronese. La conformazione valliva si fa progressivamente più stretta con il Piave che si incanala in uno stretto solco vallivo. I versanti della valle aumentano progressivamente la loro pendenza. Formazioni boschive caratterizzate in prevalenza da Orno-Ostietri termofili con intercalazioni di qualche Pineta e Faggete submontane. Comprende la prime porzioni dei SIC "Val Tovanelle – Bosconero" e "Val Talagona-G. Monte Cridola – M- Duranno").
C	Bosco di versante scosceso e ripido	Aree a prevalenza di boschi di Pino silvestre e Pino nero, alternate a lembi di Faggeta submontana e Orno-ostietri di

Gruppo di segmenti	Caratteristiche ambientali del territorio	Note
	Stretto fondovalle	modesta estensione. I tracciati percorrono direzioni parallele o sub parallele rispetto allo spartiacque del Piave. Comprende le rimanenti porzioni dei SIC "Val Tovanella – Bosconero" e "Val Talagona-G. Monte Cridola – M- Duranno").

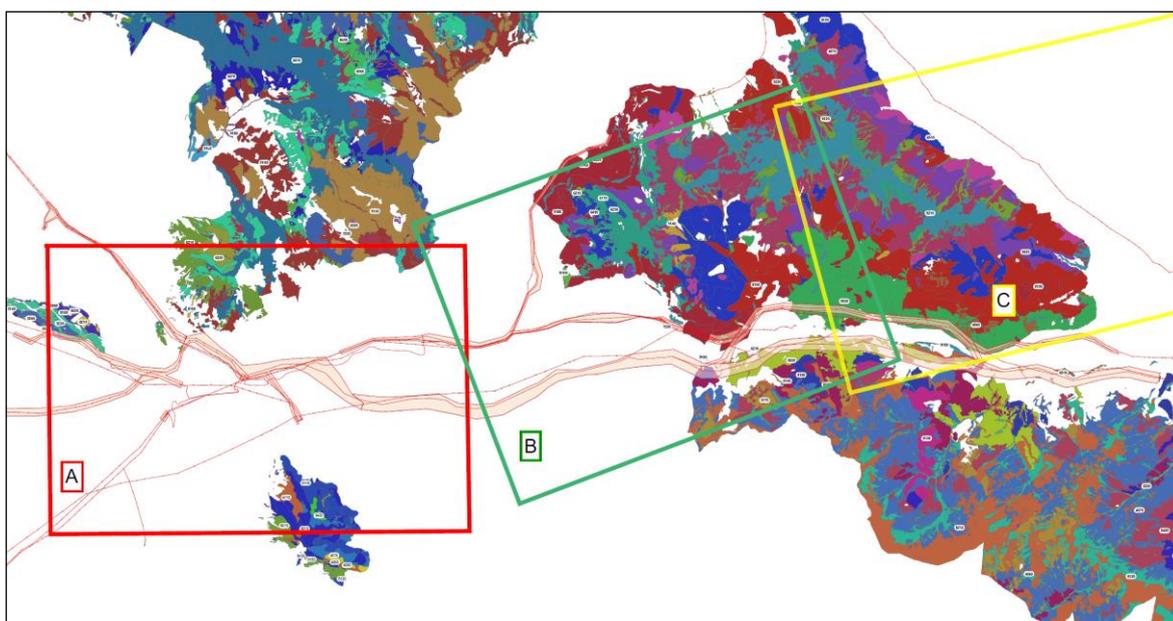
Suddivisione dell'area di studio in ambiti omogenei per impatto



Tratti omogenei per impatto sulla fauna (A-B-C)



Visualizzazione delle caratteristiche morfologiche del rilievo e della valle del Piave nei tratti omogenei individuati



I Siti della Rete Natura 2000 con i relativi habitat cartografati dalla Regione Veneto e loro relazioni con i tratti omogenei di valutazione

Come già descritto nei precedenti paragrafi, si è proceduto all'elaborazione di indici tematici. Nelle tabelle che seguono vengono riportati i valori di tutti gli indici tematici elaborati per ciascuna delle specie potenzialmente presenti. Nel caso degli indici derivati (IIA e IIC), il loro valore, oltre che per ogni specie, è stato calcolato anche per ogni gruppo di segmenti dell'elettrodotto. Nelle Tabelle che seguono vengono

mostrati gli indici IIA e IIC per ciascuna specie. **Ogni tabella mostra i valori degli indici calcolati, nonché la classe d'intensità dell'impatto stimato, relativi ad un singolo quadrante (comprendente ciascuno un gruppo di segmenti dell'elettrodotto), ma solo per le specie con impatto stimato uguale o superiore a "Medio".**

Per rendere più agevole l'analisi dei risultati in tabella sono state evidenziate in arancione le specie che, per i valori di presenza significativi e per l'elevata vulnerabilità, richiedono maggiore attenzione.

IPB – Indice di presenza della specie sul territorio in base ai dati bibliografici (3 - comune; 2 - presente ma a bassa densità e/o presente solo in alcuni periodi dell'anno; 1 - rara o presente solo occasionalmente).

IPS A - Indice di presenza lungo il tracciato secondo la valutazione degli specialisti per il gruppo A di segmenti (3 - Specie rilevata o constatata la presenza di habitat idonei; 2 - Presenza di habitat idonei, ma ragionevoli dubbi sulla presenza effettiva della specie; 1 - Forti dubbi sulla possibilità che la specie possa essere presente con regolarità).

IPS B - Indice di presenza lungo il tracciato secondo la valutazione degli specialisti per il gruppo B di segmenti (3 - Specie rilevata o constatata la presenza di habitat idonei; 2 - Presenza di habitat idonei, ma ragionevoli dubbi sulla presenza effettiva della specie; 1 - Forti dubbi sulla possibilità che la specie possa essere presente con regolarità).

IPS C - Indice di presenza lungo il tracciato secondo la valutazione degli specialisti per il gruppo C di segmenti (3 - Specie rilevata o constatata la presenza di habitat idonei; 2 - Presenza di habitat idonei, ma ragionevoli dubbi sulla presenza effettiva della specie; 1 - Forti dubbi sulla possibilità che la specie possa essere presente con regolarità).

IVE – Indice di vulnerabilità della specie (3 - molto vulnerabile; 2 – vulnerabile; 1 – poco vulnerabile).

IMM – Indice di mobilità della specie (3 – migratrice e molto mobile sul territorio di alimentazione; 2 – migratrice oppure discretamente mobile sul territorio di alimentazione; 1 – poco mobile).

IPC – Indice di priorità in termini di conservazione della specie (3 – prioritaria; 2 – importante; 1 – secondaria).

Impatti previsti suddivisi per ambiti omogenei (A-B-C)

Euring code	Nome scientifico	Nome comune	Impatto previsto	IIC - A	IIA - A
2380	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Alto	108	54
2870	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Medio-Alto	81	81
15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Medio-Alto	81	81
2310	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Medio-Alto	72	36
2560	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Medio-Alto	72	36
7780	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Medio-Alto	72	24
7440	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Medio-Alto	72	36
2670	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	Medio	48	24
2671	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Medio	48	24
11220	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	Medio	54	18
7570	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Medio	54	27
7610	<i>Strix aluco</i>	Allocco	Medio	54	27
7670	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	Medio	54	27
1040	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Medio	48	24
1190	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Medio	48	24
3100	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	Medio	48	24
3200	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Medio	48	24
2600	<i>Circus</i>	Falco di	Medio	36	18

	<i>aeruginosus</i>	palude			
3570	<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	Medio	36	12
7390	<i>Otus scops</i>	Assiolo	Medio	36	12
11870	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Medio	36	18
15150	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Medio	36	18
15490	<i>Pica pica</i>	Gazza	Medio	36	18
2610	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Medio	36	12
15671	<i>Corvus corone corone</i>	Cornacchia nera	Medio	36	18
15673	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Medio	36	18

Indici IIC e IIA e impatti previsti per il quadrante A

Euring code	Nome scientifico	Nome comune	Impatto previsto	IIC - B	IIA - B
2380	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Alto	108	54
7440	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Alto	108	54
2870	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Medio-Alto	81	81
15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Medio-Alto	81	81
2560	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Medio-Alto	72	36
2670	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	Medio-Alto	72	36
2671	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Medio-alto	72	36
2310	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Medio	48	24
7780	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Medio	48	16
11220	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	Medio	54	18
7570	<i>Athene noctua</i>	Civetta	Medio	54	27
7610	<i>Strix aluco</i>	Allocco	Medio	54	27
7670	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	Medio	36	36
7700	<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	Medio	48	24
3200	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Medio	48	24
2600	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Medio	36	18
3570	<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	Medio	54	18
11870	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Medio	36	18
15150	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Medio	36	18
15490	<i>Pica pica</i>	Gazza	Medio	36	18
2610	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Medio	36	12
2690	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		36	36
15390	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	Medio	36	36
15671	<i>Corvus corone corone</i>	Cornacchia nera	Medio	36	18
15673	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Medio	36	18

Indici IIC e IIA e impatti previsti per il quadrante B

Euring code	Nome scientifico	Nome comune	Impatto previsto	IIC - C	IIA - C
7440	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Alto	108	54
2870	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Medio-Alto	81	81
15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	Medio-Alto	81	81
2380	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Medio	54	27

2560	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Medio	36	18
2670	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	Medio	48	24
2671	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Medio	48	24
11220	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	Medio	54	18
2600	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Medio	36	18
3570	<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	Medio	54	18
11870	<i>Turdus merula</i>	Merlo	Medio	36	18
15150	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Medio	36	18
2610	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Medio	36	12
15671	<i>Corvus corone corone</i>	Cornacchia nera	Medio	36	18
15673	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	Medio	36	18

Indici IIC e IIA e impatti previsti per il quadrante C

Sintesi impatti in fase di esercizio

Dall'analisi delle 3 tabelle sopra riportate, emerge che, delle numerose specie di uccelli presenti nell'area di influenza del progetto (suddivisa nei 3 quadranti omogenei A, B, C), solo un ristretto numero risulta subire un impatto dovuto alla presenza delle nuove linee. In particolare le specie più sensibili risultano essere il Nibbio bruno, in ambienti di mosaico agroforestale, il Gufo reale, in ambienti boscati di basso-medio-versante e, in misura minore, la Poiana, il Biancone, l'Astore e lo Sparviere, sempre in ambiti boscati e agroforestali, il Falco pecchiaiolo e il Succiacapre in ambienti vallivi aperti e nelle aree collinari.

Ambiti omogenei	Caratteristiche ambientali del territorio	Alto	Medio - alto	Medio	Non sensibili agli impatti potenziali
A	Mosaico Agricolo/Insediativo sparso Boschi di collina, prati e ambito ripario	1	6	19	214
B	Mosaico forestale di versante Agroforestale in fondovalle ancora ampio	2	5	4	229
C	Bosco di versante scosceso e ripido Stretto fondovalle	1	2	12	200

Sintesi degli impatti potenziali sull'avifauna

Di seguito si riporta una tabella che mette in relazione le tipologie morfologiche e gli impatti sulle specie rapaci, sulla base di un approccio esperto, della già citata bibliografia di settore (Penteriani 1998, modif. Santolini, 2007), e della conoscenza dell'ambito indagato.

Tipologie morfologiche	Impatti su specie rapaci presenti
Pianura e fondovalle ampi	Medio - Basso
Fondovalle stretti	Medio - Alto
Versanti attraversati a mezzacosta dalle linee elettriche, parallelamente allo spartiacque	Medio
Versanti attraversati dalle linee elettriche, parallelamente agli spartiacque	Medio - Alto
Versanti attraversati perpendicolarmente o sub-perpendicolarmente dalle linee elettriche.	Medio

Sintesi degli impatti potenziali sull'avifauna in relazione a tipologie morfologiche

La lettura della tabella consente di valutare, come a maggior rischio di impatto per l'avifauna, le aree vallive strette (quadranti B e soprattutto C) ma anche tutte le zone in cui le linee attraversano perpendicolarmente il fiume Piave per passare da un versante a quello opposto.

Pertanto, considerando:

- il basso numero di specie suscettibile di interferenze, in relazione al totale delle specie analizzate (circa 240 specie);
- i valori di impatto riportati nelle tabelle precedenti suddivise per quadranti omogenei (A, B, C);

si può ritenere l'impatto sull'avifauna:

- in prevalenza da medio a medio-alto, con picchi di valore alto solo per una specie, localizzabili unicamente nei segmenti che interessano aree forestali (C) e mosaico agroforestale (B);
- complessivamente medio per i segmenti che interessano aree agricole/agricole con Boschi collinari e insediamenti (A).

Le caratteristiche stesse dell'opera, le modalità di realizzazione (razionalizzazione) e le misure mitigative proposte, atte a ridurre potenziali impatti sulla componente fauna, ci consentono tuttavia di definire un range di valori di impatto più contenuto, tanto più che le previsioni di impatto per le singole specie di uccelli rappresentano il risultato di stime effettuate sulla base delle presenze effettive sul territorio e delle caratteristiche ecologiche e di vulnerabilità delle specie (inclusi i livelli di sensibilità al rischio di collisione), e che i valori di impatto sono stati ricavati in assenza di considerazioni sulla reversibilità/temporaneità (fase di cantiere) e mitigabilità (fase di cantiere e fase di esercizio) degli interventi previsti dal progetto.

In *primis* è importante considerare che l'ingombro complessivo delle linee elettriche sul territorio diminuirà sensibilmente in seguito all'attuazione degli interventi di dismissione delle vecchie direttrici (vedi tabella Bilanci di Razionalizzazione). Le tipologie costruttive prevedono inoltre l'utilizzo di conduttori riuniti in fasci tripli, maggiormente visibili di giorno e sufficientemente rumorosi per permettere ai rapaci notturni di percepirne la presenza (Penterani, 1998). Le funi di guardia sono quindi gli unici cavi che possono generare rischi di collisione. Lungo queste si prevede di applicare i cosiddetti "dissuasori visivi" al fine di renderle maggiormente visibili (vedi misure di mitigazione). Nelle fasi di cantiere si terrà inoltre in considerazione la potenziale presenza di specie stanziali e nidificanti, (soprattutto all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS) particolarmente sensibili ai rumori emessi dai mezzi meccanici.

E' possibile inoltre affermare che alcune delle specie più sensibili al rischio di collisione, come il nibbio bruno e il biancone, sono caratterizzate da ampia apertura alare e da volo veleggiato o sostenuto da pochi battiti d'ala. In uno studio che ha messo in relazione la mortalità specie-specifica dovuta a collisione/elettrocuzione con la morfologia delle specie si è evidenziato che questa tipologia di uccelli ha una suscettibilità maggiore all'elettrocuzione mentre è poco interessata dalla collisione (che invece rappresenta il rischio maggiore per specie con volo battuto come ad esempio anatidi, galliformi, Janss 2000). Questo studio ha ricevuto consensi internazionali e la relazione (funzione discriminante) di suscettibilità tra tipologia di volo/dimensione/forma alare con elettrocuzione/collisione è stata ripresa da vari autori (ad esempio Rubolini et al 2005) ed è stata inserita anche nelle "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" recentemente prodotte dal Ministero dell'Ambiente (INFS 2008). Per le linee AT che si andranno a realizzare nell'area di studio, data la notevole distanza tra i cavi, il rischio di elettrocuzione per gli uccelli di qualsiasi dimensione è da considerarsi nullo, come già evidenziato. Resta un eventuale rischio di collisione che, per le specie indicate e per i motivi suddetti, è comunque basso.

Nella valutazione finale si è poi tenuto conto del fatto che l'ingombro complessivo dei cavi aerei delle nuove linee aeree viene ampiamente compensato dalle direttrici in demolizione (sia 132 kV che 220 kV). Si ricorda infatti che, nell'ambito dei sistemi ambientali considerati, sono presenti già alcune linee elettriche, molte delle quali saranno dismesse; i bilanci di tali demolizioni sono riportati nelle tabelle che seguono.

Tensione linee	Nuove linee aeree (km)	Demolizioni (km)	SALDO Linee aeree (km) (costruito-demolito)
132 KV	40,8	67,4	-26,6
220KV	39,7	31,7	8
totale	80,5	99,1	-18,6

Tabella di confronto per lunghezza linee

Tensione linee	Nuove linee aeree (n. sostegni)	Demolizioni (n. sostegni)	SALDO Linee aeree (n. sostegni (costruito- demolito)
132 KV	182	298	-116
220KV	107	103	4
totale	289	401	-112

Tabella di confronto per numero sostegni

Dal confronto si nota che gli interventi di smantellamento delle vecchie linee prevalgono su quelli di nuova realizzazione. Questo fatto, pur considerando gli impatti (comunque mitigabili e/o compensabili) di alcuni interventi all'interno delle aree SIC precedentemente descritte, suggerisce che, a livello di area vasta, l'ingombro complessivo delle linee aeree sarà minore. Permangono tuttavia le problematiche relative alle emissioni di rumori in fase di cantiere, operazioni peraltro di impatto moderato e comunque temporanee.

Per quanto riguarda le altre Classi di vertebrati, quella dei Rettili presenta le specie sicuramente meno influenzate dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti si concretizzano:

- in fase di realizzazione, in un disturbo molto limitato nello spazio (per le dimensioni limitate dei cantieri) e nel tempo (per la durata relativamente bassa delle fasi di cantiere), quindi trascurabile;
- in fase di esercizio, in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Pertanto l'impatto per questa classe può considerarsi nullo o trascurabile.

Analoghe considerazioni valgono anche per la Classe degli Anfibi e la Classe dei Pesci, dal momento che i siti di posizionamento dei sostegni e le operazioni di cantiere sono localizzati generalmente in ambienti poco o non idonei alla vita di questi organismi e saranno eseguite in modo da non arrecare alcun danno alle tipiche aree di riproduzione delle specie presenti. Pertanto l'impatto per queste classi può considerarsi nullo o trascurabile.

Tra i Mammiferi valgono in generale le considerazioni fatte per rettili ed anfibi. Va comunque considerato in modo particolare per l'importanza dei possibili impatti l'Ordine dei chiroteri. Il fatto di essere dei volatori rende vulnerabili gli individui appartenenti a questo gruppo. Sono in particolar modo sensibili le specie caratterizzate da un comportamento di caccia che predilige gli spazi aperti attraverso un volo alto e semirettilineo (serotino, nottola, vespertilio maggiore, ecc.). Nel Bellunese le uniche segnalazioni relative alla presenza della Nottola comune si riferiscono al Comune di Castion. Le presenze si rilevano in ambiti forestali maturi e spesso all'interno dei parchi urbani (raramente nelle abitazioni). Il Vespertilio maggiore, segnalato anche nel Cadore, è invece specie abbastanza comune ma tipicamente antropofila, rifugiandosi in crepe e ampie fessure dei muri. Considerando l'habitat di frequentazione di queste specie, l'impatto in fase di esercizio delle nuove direttrici è da ritenersi trascurabile.

Pertanto l'impatto per la classe dei mammiferi può considerarsi complessivamente nullo o trascurabile.

Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda i potenziali impatti determinati dalle operazioni di cantiere soprattutto all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS presenti nell'area progetto (disturbo e allontanamento della fauna selvatica in seguito all'emissione di rumori e al diradamento della vegetazione), l'analisi della distribuzione e fenologia delle specie di uccelli nel territorio di influenza del progetto ci permette di affermare che possano determinarsi potenziali disturbi nel SIC "Val Tovanello-Bosconero" a causa della concentrazione spaziale e temporale delle opere (sia nuove linee che dismissioni) e della presenza di specie stanziali e nidificanti sensibili al disturbo antropico. Effetti di disturbo sull'avifauna stanziale possono manifestarsi anche negli altri SIC interferiti dalle opere in progetto. Tali effetti tuttavia saranno di minor intensità, in considerazione soprattutto della quantità di interventi più contenuta e di una tempistica di sviluppo degli stessi più breve. All'interno del SIC "Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno", le opere previste riguarderanno solo la dismissione della vecchia linea 220 KV e la costruzione di un tratto della nuova linea 220 KV che, in prossimità di Perarolo di Cadore, attraverserà una piccola porzione del SIC. All'interno di quest'area non

vengono interferiti habitat di interesse comunitario e gli habitat di specie presenti si riferiscono principalmente a Pinete di pino silvestre esalpiche tipiche, alternate a piccoli lembi di Orno-Ostrieti tipici e Orno-ostrieti primitivi. Alcuni interventi riguarderanno inoltre una piccola porzione della ZPS “Dolomiti di Cadore e Comelico” che, nel confine più meridionale, non si sovrappone ai precedenti SIC descritti e racchiude quindi ulteriori porzioni di habitat Natura 2000 (91K0 e 9130). Si tratta comunque di effetti di disturbo effettivamente molto contenuti, se si considera l'estensione della ZPS in esame.

Le opere di progetto previste all'interno della SIC/ZPS “Dolomiti Feltrine e Bellunesi” (dismissione di due linee 132 KV e realizzazione di una nuova 132 KV) attraversano boschi termofili (Orno-ostrieti) e non interferiscono habitat di interesse comunitario.

Infine, nei pressi del SIC “Fontane di Nogarè” gli interventi di costruzione di un nuovo tratto di 220 KV riguardano una porzione perimetrale del Sito e non incidono in maniera significativa sulle componenti faunistiche presenti, essendo gli interventi ridotti nel tempo e nello spazio.

Di seguito si riporta una tabella con l'indicazione dei periodi di nidificazione delle specie di uccelli sedentarie presenti all'interno delle aree SIC e SIC/ZPS interferite dalla nuove linee. Le tabelle mettono in relazione le specie considerate con le tipologie di habitat Natura 2000 presenti o con il tipo vegetazionale interessato (nel caso di habitat di specie non inclusi negli habitat Natura 2000). Le seguenti indicazioni valgono anche per le medesime tipologie di habitat presenti all'esterno dei Siti di interesse comunitario.

SIC “Val Tovanella-Bosconero” Habitat natura 2000 interferiti	Tipi forestali attribuibili agli habitat di interesse comunitario interferiti	Specie nidificanti presenti all'interno dell'habitat	Periodo riproduttivo per le specie sensibili agli interventi	Riposo in cavità
91K0	Faggeta submontana con ostria	Falco pecchiaiolo Poiana Allocco Francolino di monte Picchio cenerino Picchio rosso maggiore	Aprile-luglio Marzo-luglio Febbraio-aprile Marzo giugno	Tutto l'anno
9530*	Pineta di pino silvestre esalpica con pino nero	Allocco Picchio cenerino Picchio nero	Febbraio-aprile	

SIC “Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno”	Tipi forestali interferiti	Specie nidificanti presenti	Periodo riproduttivo per le specie sensibili agli interventi	Riposo in cavità
	Pineta di Pino silvestre esalpica tipica	Allocco Picchio cenerino Picchio nero	Febbraio-aprile	
	Orno-ostrieto tipico	Falco pecchiaiolo Poiana Allocco Picchio verde Picchio rosso maggiore	Aprile-luglio Marzo-luglio Febbraio-aprile Marzo giugno Marzo giugno	Tutto l'anno Tutto l'anno
	Orno ostrieto primitivo di rupe	Falco pecchiaiolo Civetta Allocco Upupa Torcicollo Picchio rosso maggiore	Aprile-luglio Febbraio-giugno Febbraio-aprile Marzo giugno	Tutto l'anno

ZPS “Dolomiti di Cadore e Comelico”	Tipi forestali interferiti	Specie nidificanti presenti	Periodo riproduttivo per le specie sensibili agli interventi	Riposo in cavità
	Pineta di Pino silvestre esalpica tipica	Allocco Picchio cenerino Picchio nero	Febbraio-aprile	
	Orno-ostrieto tipico	Falco pecchiaiolo Poiana Allocco	Aprile-luglio Marzo-luglio Febbraio-aprile	

		Picchio verde Picchio rosso maggiore	Marzo giugno Marzo giugno	Tutto l'anno Tutto l'anno
91K0	Faggeta submontana con osteria	Falco pecchiaiolo Poiana Allocco Francolino di monte Picchio cenerino Picchio rosso maggiore	Aprile-luglio Marzo-luglio Febbraio-aprile Marzo giugno	
9130	Faggeta montana tipica esalpica	Falco pecchiaiolo Astore Sparviere Poiana Francolino di monte Gallo cedrone Civetta nana Civetta capogrosso Allocco Picchio nero Picchio rosso maggiore	Aprile-Luglio Marzo-Giugno Marzo-Giugno Marzo-Luglio Marzo-Luglio Aprile-Luglio Febbraio-maggio Marzo-Giugno Marzo-Giugno	Tutto l'anno Tutto l'anno

SIC "Dolomiti Feltrine e Bellunesi"	Tipi forestali interferiti	Specie nidificanti presenti	Periodo riproduttivo per le specie sensibili agli interventi	Riposo in cavità
	Orno-ostrieto tipico	Falco pecchiaiolo Poiana Allocco Picchio verde Picchio rosso maggiore	Aprile-luglio Marzo-luglio Febbraio-aprile Marzo giugno Marzo giugno	Tutto l'anno Tutto l'anno

Conclusione

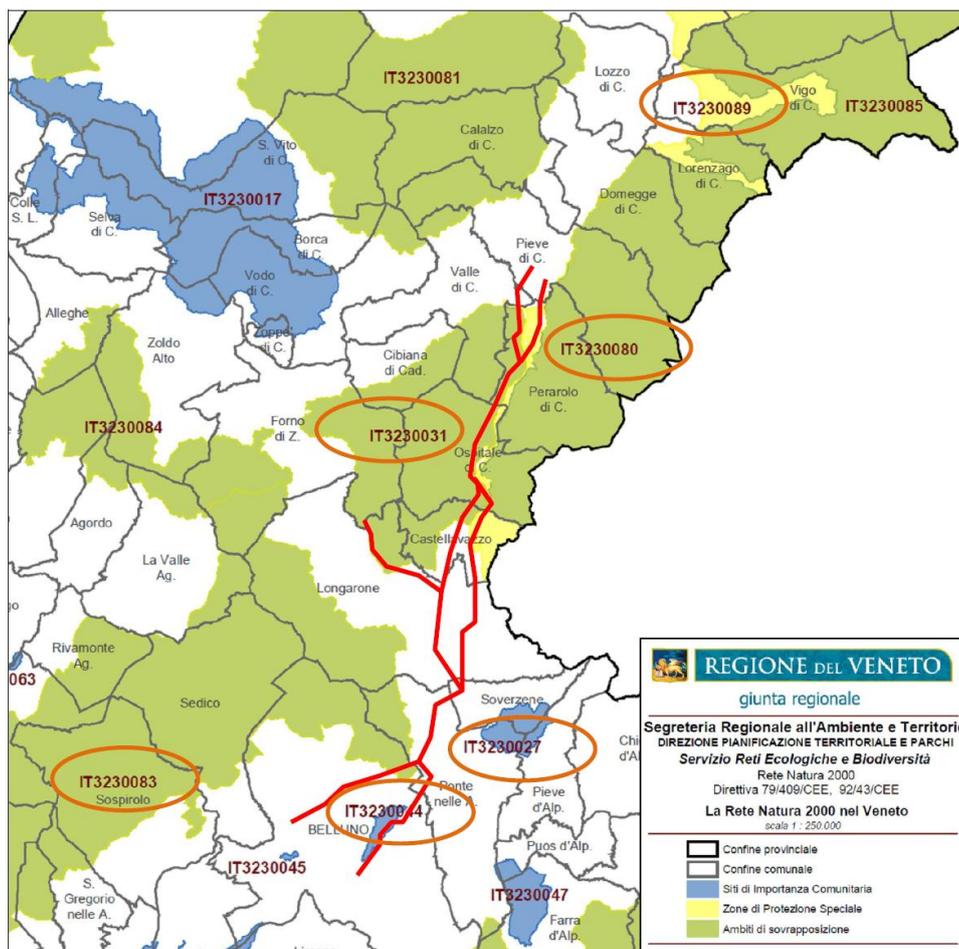
Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, dell'analisi della Carta dei valori Faunistici del territorio (la carta attribuisce valori di pregio alle comunità faunistiche presenti nelle diverse tipologie forestali), dell'ecologia delle specie maggiormente sensibili (in particolare avifauna), si ritiene di assegnare valori trascurabili o bassi agli impatti sulla componente faunistica.

Aree di speciale interesse faunistico

Come già indicato per la componente vegetazionale le aree di speciale interesse faunistico sono state fatte coincidere con le aree SIC/ZPS interessate dal passaggio delle nuove direttrici di progetto.

La cartina tematica di seguito riportata evidenzia i tracciati proposti dal progetto di razionalizzazione e sviluppo della RTN e le relazioni tra i vari corridoi di fattibilità e le aree SIC/ZPS presenti nel territorio della provincia di Belluno. I Siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interferiti dal progetto sono i seguenti:

- IT3230044: Fontane di Nogarè (SIC)
- IT3230083: Dolomiti Feltrine e Bellunesi (SIC/ZPS)
- IT3230027: Monte Dolada Versante S.E. (SIC)
- IT3230031: Val Tovanello Bosconero (SIC incluso in ZPS IT3230089)
- IT3230080: Val Talagona – Gruppo Monte Cridola – Monte Duranno (SIC incluso in ZPS IT3230089)
- IT3230089: Dolomiti del Cadore e Comelico (SIC/ZPS comprendente i SIC IT3230080 e IT3230031)



Relazione tra il progetto e le aree SIC/ZPS limitrofe
(in rosso una visione d'insieme del tracciato)

Per quanto riguarda queste aree valgono le considerazioni e le analisi incluse nel precedente paragrafo (Vegetazione e flora).

Misure di mitigazione

A seguito dell'analisi valutativa effettuata nelle aree di progetto, sono stati identificati i possibili interventi di mitigazione da mettere in atto lungo il tracciato dell'opera per minimizzare le potenziali incidenze descritte. Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'interferenza con la fauna selvatica, legata essenzialmente all'impatto acustico, sarà di carattere temporaneo e verrà limitata al massimo grazie all'adozione dei normali accorgimenti operativi, descritti nel quadro di riferimento progettuale. Inoltre, al fine di evitare disturbo all'avifauna nidificante, laddove tecnicamente fattibile, potrà essere evitata l'apertura di cantieri e la messa in opera delle strutture previste durante i periodi di nidificazione, in particolare per i quadranti B e C (tali quadranti includono i due SIC "Val Tovanella-Bosconero", "Val Talagona, G. Monte Cridola, Monte Duranno" entrambi compresi nella ZPS "Dolomiti di Cadore e Comelico"). A questo proposito le tabelle conclusive del precedente paragrafo riportano utili indicazioni sui periodi di riproduzione di alcune specie nidificanti presenti. Tali informazioni possono essere utili per definire il cronoprogramma dei lavori all'interno delle aree SIC precedentemente descritte.

Per quanto concerne gli habitat 91K0 e 9530*, durante le operazioni di taglio e diradamento della copertura arborea saranno tutelati 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.

Per quel che riguarda invece la fase di esercizio, al fine di ridurre i possibili rischi di collisione dell'avifauna con i conduttori e la fune di guardia, si potranno installare sistemi di avvertimento visivo, a seguito dell'individuazione dei tratti di linea più sensibili. In particolare si potranno disporre sulla corda di guardia, a distanze variabili in funzione del rischio di collisione, delle spirali di plastica colorata (in genere bianco e rosso) disposte alternativamente. I tratti di linea su cui installare tali sistemi potranno essere quelli con

impatto medio e medio alto individuati nel paragrafo precedente. Si ricorda inoltre che tali dissuasori risultano particolarmente efficaci oltre che per la loro presenza fisica, evidente grazie alla colorazione, anche perché producono emissioni sonore percepibili unicamente dall'avifauna, rendendo l'opera distinguibile anche in condizioni di scarsa visibilità.

Le migliori segnalazioni visive oggi allo studio sono rappresentate da sagome di uccelli predatori, sfere di poliuretano colorate e da spirali colorate (rosse o bianche). Queste ultime sono meno adatte per le aree montane in quanto possono facilmente ghiacciarsi in inverno appesantendo i cavi conduttori.

Le spirali rosse sono maggiormente visibili in condizioni di buona visibilità e su sfondo nuvoloso chiaro, mentre le bianche sono maggiormente visibili in condizioni di cattiva visibilità e su sfondo nuvoloso scuro.

Le medesime considerazioni valgono per le sfere di poliuretano. Le spirali producono anche un rumore con il vento che le rende maggiormente identificabili.

Va comunque sottolineato che l'uso estensivo dei dissuasori comporta un aumento significativo della percezione visiva di un elettrodotto, determinando un notevole impatto sulla componente paesaggio. Si ricorda inoltre che, nel caso del progetto in esame, i cavi conduttori sono formati da fasci tripli. Tali tipologie di conduttori sono relativamente ben individuabili durante il giorno e in buone condizioni di visibilità, nonché relativamente rumorosi e quindi abbastanza percepibili anche dai rapaci notturni. Se però risulta relativamente facile la percezione del fascio di cavi, non altrettanto facile risulta la distinzione del cavo conduttore posto più in alto, in quanto più sottile degli altri cavi conduttori. Saranno quindi installati i dissuasori visivi lungo le funi di guardia nei tratti a maggiore rischio di collisione.

4.3.6 Ecosistemi

La presente analisi ecosistemica integra le considerazioni esposte in precedenza relativamente alle componenti floristico-vegetazionale e faunistica, attraverso una visione d'insieme a scala di paesaggio inteso come "sistema di ecosistemi".

L'ecosistema è l'unità bioambientale eterotipica, risultante dall'integrazione di una collettività di specie differenti (biocenosi) con lo spazio ambientale ove essa vive, cioè col biotopo (SUSMEL, 1988). Perché l'ecosistema esista è necessario che presenti tre proprietà: autonomia funzionale, equilibrio dinamico interno e circoscrivibilità rispetto ai complessi contigui. Devono quindi essere presenti le tre categorie di componenti biologici: produttori, consumatori, decompositori (autonomia funzionale); devono essere bilanciate le entrate e le uscite di materia ed energia fra i componenti (equilibrio dinamico) e l'ecosistema deve presentare una propria fisionomia (circoscrivibilità). Peraltro, la separazione tra due ecosistemi non è mai netta, ma in genere vi sono fasce più o meno larghe di ecotono, come la fascia di arbusti che costituisce il margine del bosco e ne rappresenta il *trait d'union* con la prateria o il pascolo.

Nello schema che segue sono state evidenziate con diverse gradazioni di verde le tipologie interferite dal progetto in esame: in particolare il colore più scuro rappresenta la categoria ecosistemica maggiormente interferita.

Ecosistema prativo di fondovalle e di collina

1. Arrenatereto (prateria ad avena altissima)
2. Triseteto (prateria a gramigna bionda)
3. Meso-Brometo (prateria arida a forasacco eretto)

Ecosistema forestale di versante

1. Castagneto
2. Orno-ostrieto
3. Alneto ad ontano bianco
- 4 Faggeta (principalmente sub-montana)
5. Abetina
6. Abieti-faggeta
7. Pineta a pino silvestre (compreso tipologia con Pino nero)
8. Bosco misto di faggio, abete bianco e peccio
9. Pecceta
10. Bosco misto di larice e peccio
11. Lariceto
12. Larici - Cembreta
13. Cembreta

Ecosistema degli arbusteti e dei cespuglietti d'altitudine

1. Mugheta
2. Alneto verde
3. Rodoreto
4. Brughiera a ginepro nano e uva orsina
5. Saliceto nano
6. Loiseleurieto

Ecosistema delle praterie sommitali

1. Festuceto (prateria a festuca)
2. Nardeto (prateria a nardo)
3. Firmeto (prateria a carice rigida)
4. Seslerieto-sempervireto (prateria a esleria comune e carice verdeggianti)
5. Molinieto (prateria a gramigna liscia)

Ecosistema delle rocce e dei ghiaioni

1. Formazioni di piante erbacee pioniere
2. Formazioni a gradinata di carice rigida
3. Formazioni a *Dryas* (cespuglietti discontinui di camedrio alpino)

Ecosistema delle acque stagnanti e fluenti

1. Laghi alpini
2. Laghetti glaciali

3. Ruscelli alpini
4. Torrenti montani
5. Sorgenti alpine
6. Torbiere basse
7. Torbiere alte
8. Paludi alpine in pendio
9. Pozze d'alpeggio

A questi ecosistemi se ne possono aggiungere altri a seconda del livello di approfondimento che si vuole conferire all'analisi del territorio. Nel caso del nostro studio si è deciso infatti di considerare anche i seguenti Ecosistemi:

- Ecosistema dei greti dei fiumi e dei torrenti
- Ecosistema delle fasce riparie (in riferimento soprattutto al fiume Piave)
- Ecosistema agricolo di fondovalle e di collina
- Ecosistema urbano (aree residenziali e industriali di fondovalle).

Ecosistemi interagenti con il progetto: carta degli ecosistemi

Gli ecosistemi individuati nell'area di indagine sono rappresentati nella Carta degli Ecosistemi (vedi stralcio sotto riportato). Tale carta ne evidenzia in sintesi la distribuzione all'interno dell'area di progetto. Per la redazione della tavola si è utilizzata come base cartografica la Carta di copertura del suolo della Regione Veneto (ultima versione 2009) accorpando le tipologie forestali, prative e le aree agricole e residenziali in categorie ecosistemiche omogenee poi riportate in legenda con colorazioni differenziate. Per semplificare l'accorpamento delle categorie di uso del suolo e rendere di più facile lettura la carta si è utilizzato un livello Corine meno approfondito. Si sono potuti evidenziare in tal modo gli ecosistemi agricoli, le formazioni boschive di versante, i prati stabili e i pascoli, le aree urbanizzate, ecc.

La lettura della carta mostra che, nell'area di progetto, le tipologie ecosistemiche maggiormente interferite sono le foreste di versante. Nel capitolo dedicato allo studio dell'assetto vegetazionale si distinguono le tipologie forestali maggiormente interessate dalle nuove direttrici di progetto.

Carta dei valori ecosistemici

Per la redazione della carta dei valori ecosistemici si è poi utilizzato il valore di BTC di Ingegnoli (Indice di Biopotenzialità Territoriale). Utilizzando come base cartografica la Carta regionale di copertura del suolo (con qualche adattamento) si sono assegnati degli intervalli di valore alle varie tipologie di copertura del suolo secondo lo schema riportato nella pagina successiva (Stima dei valori dell'indice di biopotenzialità territoriale calcolati per principali tipi di elementi paesaggistici - Ingegnoli, 1980, 1991)

La Biopotenzialità di un territorio dato è un indice che può risultare utile nella valutazione delle soglie di metastabilità di un sistema di ecosistemi. Si è notato che la massima metastabilità di un paesaggio, non corrisponde alla somma delle massime metastabilità degli elementi componenti. Il livello di metastabilità dipende dalla complessità dell'organizzazione, quindi dall'ordine, che fornisce una soglia di omeostasi, assai più che dall'ammontare dell'energia potenziale disponibile (i. e. biomassa). Se gli elementi paesistici hanno livelli complementari di metastabilità, essi possono alzare la soglia omeostatica dell'intero paesaggio.

In realtà, un paesaggio è composto da elementi a bassa metastabilità, con poca resistenza ai disturbi; ma rapida capacità di recupero (i. e. alta resilienza), e di elementi di buona metastabilità, con alta capacità di resistenza ai disturbi, ma bassa resilienza.

Tutto ciò si avvicina al concetto di metaclimax (Blondel, 1986), anche se è comunque una ragionevole ipotesi che un buon equilibrio fra elementi con livelli complementari di metastabilità possa formare la più adattata organizzazione in un particolare tipo di paesaggio. Un concetto di adattamento valido per l'organizzazione del paesaggio dipende dalle risposte attive degli elementi componenti ai disturbi ambientali. Se questi elementi hanno livelli complementari di metastabilità, essi arrivano a formare un più vasto campo di esistenza per l'intero paesaggio, acquisendo la capacità di incorporare una più vasta gamma di perturbazioni.

Le trasformazioni di larga scala sono difficili da misurare, anche in un paesaggio, e in molti casi non è possibile valutare se il cambiamento sia buono o no. Tuttavia può essere possibile valutare se i cambiamenti stanno portando il paesaggio a un punto di instabilità; controllandone la sua metastabilità. Raggiungere una soglia di metastabilità significa cambiare il tipo di paesaggio. Esso tende ad essere rimpiazzato da un nuovo paesaggio. Se tale rimpiazzamento non è compatibile con un paesaggio di scala

maggiore, o non è in grado di incorporare il regime locale di disturbi, ciò può indicare che tutto il sistema è in degrado e si profila la necessità di una azione di risanamento.

Per cercare di valutare la metastabilità di un paesaggio, abbiamo bisogno di identificare i menzionati livelli di rimpiazzo e di misurare la metastabilità di ogni elemento per considerarne la complementarietà. A questo proposito, ci dobbiamo riferire al concetto di capacità latente di omeostasi di un ecosistema (i. e. elemento paesistico).

Ingegnoli ha quindi definito un indicatore sintetico, denominato capacità biologica territoriale o Btc (Ingegnoli, 1980, 1987, 1991), sulla base: (1) del concetto di stabilità resistente («resistance stability»); (2) dei principali tipi di ecosistemi della biosfera; (3) sui loro dati metabolici, cioè biomassa (B), produzione primaria lorda (PG), respirazione (R, R/PG, R/B). Possiamo elaborare due coefficienti:

$$a_i = (R/PG) / (R/PG)_{\max}, \quad b_i = (dS/S)_{\min} / (dS/S)_i$$

dove

R = respirazione

PG = produzione primaria lorda

$dS/S = R/B =$ rateo di mantenimento della struttura $i =$ principali ecosistemi della biosfera

Il fattore a_i misura il grado di capacità metabolica relativa dei principali ecosistemi; b_i misura il grado di mantenimento antitermico degli stessi ecosistemi.

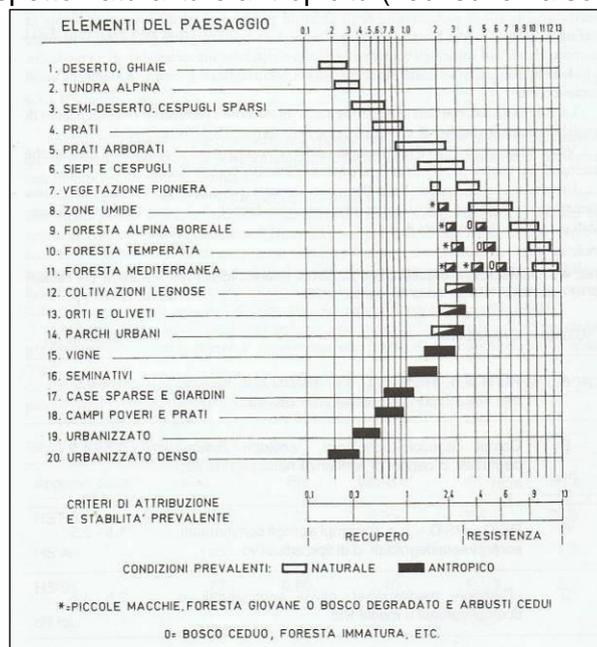
Sappiamo che il grado di capacità omeostatica di un ecosistema è proporzionale alla sua respirazione (Odum, 1971). Così attraverso i coefficienti a, b, anche correlati nel modo più semplice, possiamo avere una misura di tale capacità:

$$Btc_i = 1/2 (a_i + b_i) \times R \text{ [Mcal/m}^2/a]$$

Questo indicatore ecologico è stato stimato in riferimento a un gruppo di 15-20 principali tipi di ecosistemi, basandoci sui dati di Golley (1972), Golley e Vyas (1975) e Wittaker (1970, 1975).

Misura della Btc

Una gamma di valori indicativi di Btc è stata calcolata sulla media di elementi paesistici tipici dell'Europa centro-meridionale, elencati rispetto naturalità e antropicità (vedi schema sotto riportato).



Stima dei valori dell'indice di biopotenzialità territoriale calcolati per principali tipi di elementi paesaggistici (Ingegnoli, 1980, 1991)

La Btc, come indicatore sintetico, non ha bisogno di grande precisione anche se usata per verificare i livelli di metastabilità degli elementi paesistici, essendo tali livelli di per sé definibili solo in bande. Inoltre, la Btc, per come è costruita, registra gli elementi in modo corretto, dando alti valori agli ecosistemi con alta resistenza (alta metastabilità), in modo che gli elementi paesistici con bassa Btc corrispondono generalmente bene a ecosistemi con bassa metastabilità.

Un ulteriore utilizzazione della Btc viene riportata come esempio di selezione di una gamma di classi per il rilievo di sottosistemi paesistici formati da insiemi di ecotopi differenziati per tipo di stabilità (vedi Tabella sotto riportata).

Di seguito i valori medi di Btc attribuiti alle diverse classi di uso del suolo (Corine Livello III).

Corine Livello III	Range di valori medi di Btc ripartiti in classi
1.1.1 – 1.2.1 – 1.2.2 – 1.2.4 – 1.3.1 – 1.3.2 – 1.3.3 – 3.2.1 – 3.3.5 – 3.3.2 – 3.3.3	Da 0.25 a 0.3 – Classe I
3.2.2 – 1.1.2 – 2.3.1 – 2.4.1 – 2.4.2 – 2.4.3	Da 0.5 a 0.75 – Classe II
2.1.1 – 2.1.2	Da 0.8 a 1.5 – Classe III
2.2.1 – 1.4.2 – 2.2.3	Da 2.25 a 2.5 – Classe IV
2.2.2 – 2.2.4	Da 2.5 a 3 – Classe V
3.2.4	Da 3 a 4 – Classe VI
3.1.2	Da 4 a 5 – Classe VII
3.1.1 – 4.1.1 – 4.1.2	Da 5 a 6 – Classe VIII

Si riporta uno stralcio della carta dei valori Ecosistemici realizzata utilizzando i valori di BTC attribuiti alle diverse tipologie di copertura del suolo della Carta Regionale. Per quanto riguarda i sistemi forestali il valore attribuito ha tenuto conto del fatto che si tratta, almeno nel settore in esame, di boschi di latifoglie governati a ceduo o di foreste di conifere sottoposte a selvicoltura minimale (quindi componenti caratterizzate da un livello di naturalità secondario).

Stima degli impatti sugli ambiti ecosistemici

Per la stima degli impatti è stata messa in relazione la cartografia dei valori ecosistemici e della naturalità del territorio con gli interventi previsti nel progetto in esame al fine di evidenziarne le interazioni.

Nella stima dei valori si può sintetizzare quanto detto per le precedenti due componenti (Carta dei Valori Faunistici e Carta dei valori Vegetazionali). La carta evidenzia che gran parte dell'opera si sviluppa in aree caratterizzate da valori di Biopotenzialità significativi in quanto appartenenti ad ecosistemi forestali di versante. Tali ambiti, che interessano principalmente i basso-medi versanti della Valle del Piave, sono caratterizzati da un'alternanza di valori faunistici e vegetazionali che oscillano da bassi a medio-alti in base alle tipologie forestali presenti e alla relativa componente (vedi singole Tavole dei valori).

La carta della distribuzione dei valori ecosistemici può essere letta in due modi: valori di BTC più alti si riferiscono alle comunità forestali che rappresentano stadi ecosistemici più o meno maturi, rispetto ad altre tipologie ecosistemiche meno stabili e più resilienti a fenomeni perturbativi. Esse rappresentano sia aree caratterizzate da valori naturalistici più elevati (sintesi dei valori faunistici e vegetazionali presenti), e quindi più importanti ai fini della valutazione degli impatti, sia aree che, avendo un valore di BTC più elevato, più di altre manifestano un alto grado di resistenza alle perturbazioni indotte dall'uomo (capacità omeostatica maggiore). Si ritiene nel complesso che gli interventi previsti in queste aree, di maggiore pregio faunistico e vegetazionale rispetto alle aree di fondovalle e alle aree agricole, possano considerarsi, a livello ecosistemico, di impatto basso e trascurabile. Questa affermazione è supportata anche dalla considerazione che, all'interno dell'area di progetto, saranno significative le superfici recuperate in seguito alla dismissione delle vecchie direttrici, e che quindi potranno essere intrapresi interventi di ripristino delle cenosi boschive precedentemente sottratte al fine di ricomporre gli habitat presenti nelle aree limitrofe. Si ritiene inoltre che, anche in fase di cantiere, gli effetti perturbanti non potranno compromettere la stabilità degli ecosistemi interferiti, proprio per la temporaneità e reversibilità degli interventi previsti in questa fase progettuale. Valgono nel complesso le stesse misure di mitigazione proposte per le precedenti componenti (vegetazione e fauna).

Mitigazioni e compensazioni previste

Per quanto riguarda l'assetto ecosistemico del territorio le misure mitigative e/o compensative sono le stesse previste per la vegetazione e la fauna. Si rimanda ai relativi capitoli la descrizione e l'approfondimento delle stesse.

4.3.7 Rumore

4.3.7.1 Stato di fatto della componente rumore

Al fine di stimare il potenziale impatto acustico prodotto dall'elettrodotto in progetto si è proceduto dapprima realizzando una carta di zonizzazione acustica dell'area interessata, partendo dalla mosaicatura dei P.R.G. comunali, ed in seguito verificando la compatibilità del progetto con tale azzonamento, vale a dire verificando i livelli di rumore emesso dall'elettrodotto in relazione alle classi di destinazione d'uso.

Il rumore prodotto dagli elettrodotti in fase di esercizio deriva da effetti di due tipi:

- **L'effetto eolico** deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori: si tratta quindi del rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori. Considerando che l'effetto eolico si manifesta solo in condizioni di venti forti, (10-15 m/s) e quindi di elevata rumorosità di fondo, non sono disponibili dati sperimentali. Occorre comunque considerare che in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. Si consideri peraltro che nell'area di studio i venti non raggiungono velocità rilevanti.

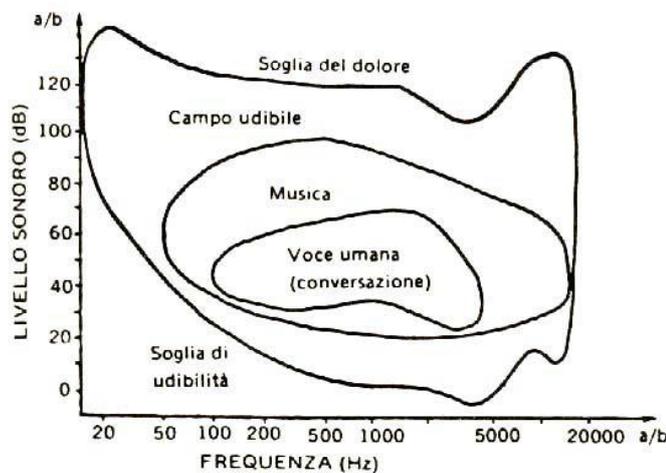


Figura 4.2: campo di udibilità dell'orecchio umano

- **L'effetto corona** è invece tipico degli elettrodotti: quando il campo elettrico nel sottile strato cilindrico (corona) che circonda il conduttore supera il valore della rigidità dielettrica dell'aria, questa, che in origine è un fluido neutro, si ionizza, generando una serie di scariche elettriche. Questo fenomeno è l'analogo microscopico della generazione di fulmini. Il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico crepitio tipico di ogni scarica elettrica. Quando la linea è a corrente alternata, la ionizzazione ha la medesima frequenza dell'inversione di polarità e dà quindi luogo ad un ronzio a bassa frequenza che si somma al crepitio.

L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata. Il rumore si attenua con la distanza anche in virtù della presenza di vegetazione e manufatti. Si tenga presente che per una sorgente lineare, il rumore si attenua con la distanza, in ragione di circa 6 dB(A), al raddoppiare della distanza stessa, secondo lo schema riportato in figura.

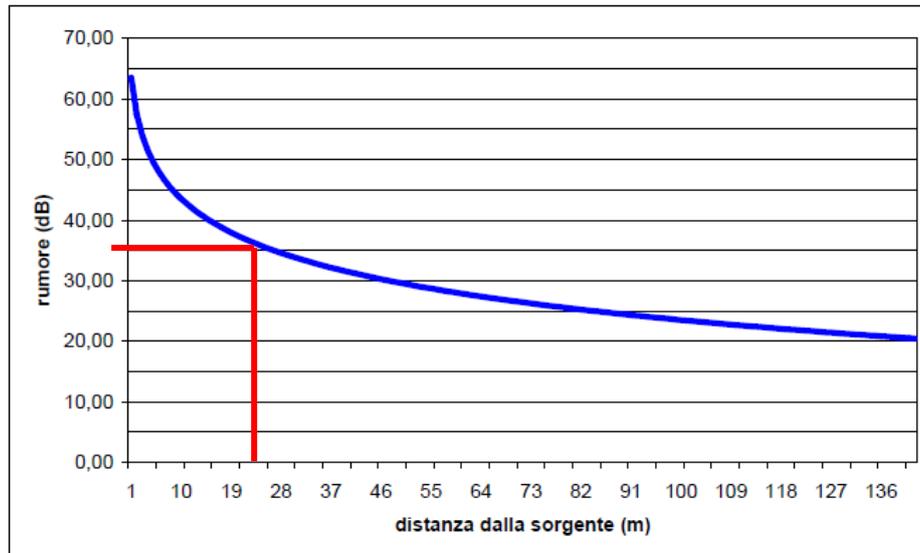


Figura 4.3: Attenuazione del livello di pressione sonora in campo libero

Considerando un Valore Limite di Emissione in classe I pari a 35 dB (come da normativa vigente) se ne deduce, osservando il grafico, che per l'elettrodotto in progetto, tale valore si registra ad una distanza dai conduttori pari a 27 metri.

Sono presenti nello SIA delle analisi tra i comuni interessati dal progetto e le classificazioni acustiche presenti nei PRG e/o PATI.

4.3.7.2 *Stimta degli impatti sulla componente rumore*

4.3.7.2.1 *Fase di Cantiere*

I livelli di rumore e vibrazioni preesistenti al progetto qui studiato possono subire alcune variazioni soprattutto durante la fase di cantiere. Le emissioni acustiche dovute ai lavori di realizzazione dell'intervento saranno percettibili solamente in ore lavorative diurne e per un periodo di tempo limitato (di solito 4 giorni per ciascun pilone). Il peggioramento del parametro sarà pertanto percettibile unicamente in corso lavori. A lavori ultimati, il parametro ritornerà su valori normali.

Come precisato nell'introduzione alla componente la maggiore fonte di rumore sarà presentata dai cantieri base, che porteranno i livelli di rumore a prostarsi per un periodo di tempo più lungo rispetto a quelli dei micro cantieri. Possiamo comunque ritenere che sotto opportune mitigazioni quali utilizzo di barriere fonoassorbenti, localizzazione dei cantieri lontano da zone abitate e/o di classificazione acustica, presenza di macchinari con marchiatura CE gommati e l'utilizzo di questi durante le ore diurne per non accentuare il rumore durante le ore notturne come detto precedentemente, il valore di impatto provocato sarà trascurabile.

4.3.7.2.2 *Fase di esercizio*

Durante l'esercizio, invece, dovremo considerare gli effetti del rumore dovuto al passaggio di automezzi per il controllo degli impianti e di servizio, (disagio comunque limitato di norma ad una o due volte l'anno) e, seppure in modo limitato il rumore prodotto dai cavi aerei per l'effetto corona che possono creare disagio, ma che, lo ribadiamo, costituiscono una fonte di allertamento per l'avifauna.

Le linee elettriche aeree infatti possono costituire fonte di rumore in presenza di particolari condizioni meteorologiche, quali una accentuata percentuale di umidità nell'aria o raffiche di vento perpendicolarmente alla linea.

Nel primo caso il fenomeno noto come "effetto corona" è dovuto alle microscariche attorno alla superficie dei conduttori di fase per effetto della sollecitazione elettrica cui sono sottoposti i primi strati d'aria. Di per sé il fatto più che per la sua rumorosità, comunque impercettibile già a pochi metri di distanza dai conduttori, è noto per l'apparizione, appunto in condizioni particolari, di una aureola luminosa dalla quale deriva in nome di "effetto corona".

Nel secondo caso (presenza di raffiche di vento perpendicolari alla linea) il caratteristico sibilo è udibile solo a distanza ravvicinata.

Nel caso in esame i possibili disturbi provocati dai due fenomeni, data la distanza dalle abitazioni, sono trascurabili.

Pure trascurabile è la rumorosità derivante dalla sollecitazione trasmessa ai sostegni metallici dovuta all'oscillazione dei conduttori in quanto è prevista l'adozione di opportuni dispositivi (smorzatori) in grado di assorbire l'energia dovuta alle oscillazioni comunque provocate

4.3.7.2.3 Fase di dismissione

L'attività di demolizione della linea esistente creerà emissioni sonore elevate anche se limitate nel tempo, per poi tornare su valori normali a lavori ultimati.

4.3.7.2.4 Valutazione dell'impatto

Il rumore e le vibrazioni potranno essere percepiti durante le fasi di cantiere e di dismissione, ma come detto precedentemente solo per un periodo limitato. La presenza dei macrocantieri potrà portare, per la durata del lavoro, un impatto di tipo trascurabile nelle zone circostanti. Durante la fase di esercizio il rumore può essere provocato dall'effetto corona o da raffiche perpendicolari alla linea che si possono essere avvertiti solo nelle vicinanze.

Come si nota dai paragrafi precedenti la linea di progetto non andrà ad intersecare zone interessanti dal punto di vista acustico previste dai PRG dei comuni di cui abbiamo avuto la zonizzazione acustica.

A seguito di queste considerazioni possiamo affermare che l'impatto generale di questa componente sull'ambiente e sull'uomo sia, in tutte le fasi del progetto, trascurabile se non nullo nel momento in cui vengono applicate le mitigazioni previste.

Stima Impatto: trascurabile/nullo in tutte e tre le fasi di interesse

4.3.7.2.5 Interventi di mitigazione

Per attenuare il rumore è previsto innanzi tutto il posizionamento del cantiere in aree con classificazione acustica nulla o comunque lontani dai centri abitati o da aree sensibili, poi dall'uso di macchinari omologati in conformità alle direttive della comunità europea nonché l'adozione di accorgimenti gestionali tali da ridurre all'origine l'emissioni rumorose. Qualora non bastassero tali accorgimenti verranno posizionate delle barriere mobili in prossimità dei corpi ricettori.

4.3.8 Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici

Le valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del DPCM dell'8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160)

Come indicato all'Art. succitato Decreto 29 maggio 2008 nelle simulazioni, a misura di maggior cautela, si fa riferimento per la mediana nelle 24 ore in condizioni di normale esercizio, alla corrente in servizio normale definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo riferito alla zona climatica di interesse.

La norma CEI 11-60 fissa dei valori di corrente determinati per un conduttore detto di riferimento¹.

Poiché il progetto rientra nella zona climatica B (norma CEI 11-4) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a:

- 770 A per il livello di tensione a 380 kV;
- 710 A per il livello di tensione a 220 kV;
- 675 A per il livello di tensione a 132 kV

A questi valori di corrente la norma prevede di applicare dei coefficienti moltiplicativi in funzione delle caratteristiche dei conduttori (materiale, sezione, formazione ecc) e delle condizioni di impiego (parametro di tesatura, extrafranco ecc) adottati nello specifico.

Per ogni direttrice, come definite nel progetto, vengono quindi determinate le correnti di calcolo specifiche in funzione del tipo di conduttore impiegato e dei parametri di progetto.

¹ Il conduttore di riferimento è un conduttore in corda di alluminio-acciaio del diametro D=31.50mm, sezione 585,30mm² e formazione 54X3.50mm+19X2.10mm.

Nei caso dei conduttori ad alta capacità esclusi dalla norma CEI 11-60 si fa riferimento alla massima corrente transitabile in funzione delle effettive condizioni di esercizio.

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

Tale decreto prevede per il calcolo della Dpa l'utilizzo della configurazione spaziale dei conduttori, geometrica e di fase che forniscono il risultato più cautelativo; a tal proposito si riporta di seguito per ciascuna tipologia di sostegno utilizzato il calcolo della Distanza di prima approssimazione degli elettrodotti oggetto dello studio:

Ai fini del calcolo della Dpa nei tratti aerei viene impiegato il sostegno più significativo e che al contempo assicuri la massima cautela nel calcolo della fascia.

A seguito del calcolo delle DPA e dei campi elettromagnetici è stato possibile definire le seguenti conclusioni.

4.3.8.1 *Stima degli impatti sulla componente campi elettromagnetici*

4.3.8.1.1 *Fase di cantiere*

Durante la fase di cantiere l'impatto di tale componente sull'ambiente circostante sarà nullo

4.3.8.1.2 *Fase di esercizio*

Per quanto detto precedentemente questa fase è caratterizzata dalla presenza di campi elettrici e magnetici, che sotto opportune condizioni specificate nei paragrafi sopra definiti comportano un impatto nullo per questa componente.

4.3.8.1.3 *Fase di dismissione*

Durante la fase di dismissione, come per quella di cantiere essendo simili, l'impatto di tale componente sull'ambiente circostante sarà nullo

4.3.8.1.4 *Valutazione dell'impatto*

L'applicazione del decreto ha permesso la definizione delle distanza di prima approssimazione all'interno delle quali sono stati individuati dei recettori.

Il calcolo puntuale in corrispondenza dei luoghi sensibili è stato analizzato attraverso la proiezione dei 3 μ T, considerando il modello tridimensionale. Da questa tutti i recettori risultano esterni a tale proiezione rispettando pertanto **l'obiettivo di qualità dettato dal DPCM dell' 8 luglio 2003** eccetto il fabbricato in comune di Belluno di cui alla scheda recettori n° 70 allegata al PTO.

Si tratta di un edificio residenziale attualmente non abitato posto in prossimità della linea 220KV Soverzene – Vellai.

Il nuovo elettrodotto 220KV Polpet-Scorzè, che transita parallelamente alla linea sopra citata ad una distanza di circa 80m, non influenza, se non in modo minimale, il valore di campo magnetico già prodotto dalla linea più prossima.

Stima d'impatto: nullo

4.3.8.1.5 *Interventi di mitigazione*

Non esistono possibili mitigazioni per una componente che già prevede un impatto nullo su tutte le linee di elettrodotto .

4.3.9 **Paesaggio**

La rete di progetto interessa otto ambiti di paesaggio che ricadono in parte o nella totalità all'interno della Provincia di Belluno:

1. Dolomiti d'Ampezzo, del Cadore e del Comelico;
2. Dolomiti Agordine;

3. Dolomiti Zoldane;
4. Dolomiti Bellunesi;
5. Valbelluna e Feltrino;
6. Alpago e Cansiglio;
7. Altopiani di Lamon e Sovramonte;
8. Massiccio del Grappa.

I quattro tra questi che verranno parzialmente interessati dall'opera in progetto appaiono sottolineati nell'elenco precedente.

Per l'esame della compatibilità paesistica si fa riferimento a quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 (art. 9, Controllo sugli interventi). Seguendo tali indicazioni è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell'impatto paesistico come incrocio tra la "sensibilità del sito" ed il "grado di incidenza del progetto". Il metodo utilizzato stabilisce che il giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio debba tener conto di tre differenti modi di valutazione:

- morfologico-strutturale;
- vedutistico;
- simbolico.

4.3.9.1 *Stima degli impatti sulla componente Paesaggio*

Al fine di definire l'impatto del progetto sul paesaggio (secondo la metodologia proposta nel paragrafo precedente), sono stati individuati, sul territorio attraversato dall'opera, dei punti di attenzione. Tali punti di attenzione sono stati scelti secondo il grado di fruizione e/o in base alla presenza di elementi di pregio paesaggistico ed in particolare:

- Nuclei abitati o frazioni prospicienti il tracciato del nuovo progetto di razionalizzazione della rete o situati in zone dalle quali la nuova infrastruttura sia maggiormente visibile;
- Strade a media o elevata percorrenza (strade provinciali e strade statali) lungo le quali, il guidatore di passaggio, incrocia nel proprio "cono di vista" l'opera in progetto;
- Percorsi ciclo pedonali di consolidato pregio dal punto di vista paesistico;
- Punti panoramici di consolidato valore paesaggistico.

PUNTI DI ATTENZIONE LUNGO IL TRACCIATO DELL'PROGETTO DI RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE		
	Comune	Località
P.01	Belluno	Pedeserva
P.02	Belluno	Sagrona
P.03	Ponte nelle Alpi	s.r. n. 50 "del Grappa e del Passo Rolle"
P.04	Ponte nelle Alpi	Polpet SE
P.05	Ponte nelle Alpi	Pian di Vedoia
P.06	Ponte nelle Alpi	Autostrada A27 "Alemagna"
P.07	Longarone	Mura Pagani
P.08	Longarone	Faé
P.09	Longarone	Igne
P.10	Longarone	Ponte Campelli
P.11	Longarone	Longarone - paese
P.12	Castellavazzo	Gardona SE
P.13	Ospitale di Cadore	Termine di Cadore
P.14	Ospitale di Cadore	Davestra
P.15	Ospitale di Cadore	Ospitale di Cadore - paese
P.16	Ospitale di Cadore	Rivalgo
P.17	Perarolo di Cadore	Macchietto
P.18	Perarolo di Cadore	Caralte
P.19	Perarolo di Cadore	S.S. n. 51 "Alemagna" - viadotto

In allegato alla relazione paesaggistica si riporta la scheda monografica di dettaglio (RU22215A1BCX11416) relativa a tutti i punti di attenzione individuati e valutati nell'intorno dell'opera in progetto, a cui si rimanda per un approfondimento.

Inoltre sono state analizzate le componenti del paesaggio potenzialmente vulnerabili. Essenzialmente, riassumendo i possibili impatti ascrivibili all'opera esaminata, per ogni fase del progetto si tratta di valutare:

- Sensibilità del sito e potenziale alterabilità delle componenti del paesaggio;
- Grado di incidenza del progetto e potenziale alterazione delle componenti paesaggistiche da esso causata.

4.3.9.1.1 Fase di cantiere

Le attività di scavo, l'occupazione fisica di suolo da parte dei nuovi manufatti in costruzione (definitivi) e la presenza delle strutture stesse del cantiere (piste di accesso ed altre superfici temporaneamente occupate) comportano l'eliminazione della vegetazione, dove presente. Complessivamente però la limitata estensione temporale e superficiale dei vari micro-cantieri non comportano alterazioni significative alle componenti paesaggistiche. Inoltre, l'ubicazione delle aree cantiere (soprattutto di quelle principali e più ampie) non deve coincidere con potenziali zone sensibili o con valenza paesaggistica e di conseguenza non influisce nemmeno indirettamente su di esse.

4.3.9.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'eliminazione della vegetazione esistente è legata alla necessità di mantenere una distanza di sicurezza dai conduttori lungo l'intera estensione delle linee. In più, la diminuzione della superficie vegetale oltre che per la presenza dei basamenti dei sostegni sarà collegata alle attività di manutenzione da svolgere su terreni coperti da vegetazione.

La presenza dei sostegni e dei conduttori potenzialmente comporterà anche l'alterazione delle componenti del paesaggio, soprattutto sotto l'aspetto visuale e percettivo, mentre l'alterazione delle componenti strutturali non dovrebbe prodursi in quanto i manufatti saranno esterni alle zone di pregio paesaggistico e non interferiranno direttamente su elementi singoli.

4.3.9.1.3 Fase di dismissione

Nell'ultima fase l'eliminazione della vegetazione esistente sarà dovuta alla realizzazione delle eventuali piste di cantiere ed alle aree occupate dai cantieri stessi ma avrà carattere temporaneo e limitata estensione. Sarà complessivamente positiva l'influenza sulle componenti paesaggistiche, andando ad eliminare potenziali fattori di interferenza con aree o elementi sensibili e/o di pregio.

4.3.9.1.4 Valutazione dell'impatto

Utilizzando le adeguate metodologie costruttive e impostando allo stesso tempo un corretto piano di cantierizzazione si può ragionevolmente affermare che l'impatto generato può essere considerato tollerabile per la popolazione e compatibile con la natura e la valenza paesistica dei luoghi interessati dal progetto di razionalizzazione. Tale livello di impatto deriva, oltre che dall'assenza nelle immediate vicinanze dell'opera di elementi ad elevata sensibilità (monumenti storici, particolarità geologiche, ecc.), anche dalla scelta, in fase di progetto, di prediligere un tracciato che si discostasse il più possibile dagli elementi del paesaggio più sensibili e dalle aree maggiormente fruite (nuclei abitati, strade ad elevata percorrenza). Inoltre la contemporanea dismissione di parte delle strutture attuali, soprattutto di quelle posizionate nei settori critici dal punto di vista paesaggistico, consente di valutare come positivo il bilancio complessivo dell'opera.

4.3.9.1.5 Mitigazioni

Per limitare la potenziale incidenza sul paesaggio causata dalla presenza dei nuovi manufatti è utile ricorrere a colorazioni e materiali quanto più possibile compatibili al contesto paesaggistico in cui si andrà ad operare, soprattutto per le nuove strutture delle stazioni elettriche.

4.3.10 Aspetto socio sanitario.

La componente in esame analizza i potenziali impatti verificabili sulla salute umana a seguito della razionalizzazione di un elettrodotto.

Si andranno ad esaminare aree dove esistono condizioni di particolare vulnerabilità come scuole o ospedali (tali per cui anche interferenze modeste possono provocare effetti sensibili), se esistono condizioni per vie critiche particolari e se l'intervento in oggetto sia intrinsecamente in grado di produrre livelli di rischio importanti.

Quello che il progetto vuole mettere in evidenza è l'allontanamento delle linee di elettrodotti da una zona urbana e/o industriale verso una zona con densità abitativa limitata, se non nulla. Si sono infatti spostate le direttrici del progetto sui versanti medio bassi delle montagne che circondano la valle della provincia di Belluno.

Questo accorgimento ha permesso di evitare le interferenze con zone particolarmente sensibili, alleggerendo il tessuto urbano dal numero di linee che si incrociavano lungo le strade.

Va specificato, come definito nel paragrafo della salute pubblica e dei campi elettromagnetici, che l'opera in se viene già definita a norme di legge per evitare qualsiasi problema di salute alla comunità, l'aspetto che viene valutato in questa componente è di tipo psicologico, ovvero come la mente della popolazione possa ottenere un impatto positivo, e quindi anche dal punto fisico, nell'allontanamento dalle linee o dall'interramento di queste vicino alla propria casa o ai luoghi di lavoro.

4.3.10.1 Stima degli impatti

4.4.3.1.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, che come largamente definito nei paragrafi precedenti, sarà temporanea e di breve durata, l'impatto potrà definirsi nullo a fronte di quanto sopra detto.

4.4.3.1.2. Fase di esercizio

Questa fase sarà quella più interessata dalla valutazione dell'impatto, che sarà per la maggior parte positivo, al più trascurabile, in quanto tiene conto dell'allontanamento delle linee dalle zone urbane verso i versanti delle montagne circostanti.

4.4.3.1.3. Fase di dismissione

Questa fase viene assimilata a quella di cantiere, quindi come definito precedentemente sarà interessata da impatti nulli.

4.4.3.1.4. Valutazione dell'impatto

La componente socio sanitaria tiene conto dello spostamento verso zone boschive o con densità abitativa minore o nulla delle linee elettriche di progetto con lo scopo di poter migliorare la qualità psicologica della salute umana, con un alleggerimento degli intrecci di elettrodotti in zone di particolare vulnerabilità.

A seguito di questa considerazione si può affermare che l'impatto di questa componente sarà per lo più positivo, al massimo trascurabile, lungo tutte le direttrici.

4.4.3.1.5. Interventi di mitigazione

Le mitigazioni adottate sono le seguenti:

- a) Interramento delle linee in zone urbanizzate
- b) Eliminazione o riduzione dei sostegni superflui
- c) Allontanamento delle linee dalle zone urbanizzate e/o industriali

4.3.11 Aspetto territoriale

Il progetto di razionalizzazione della medio Valle del Piave ha cercato di unificare più linee esistenti che attraversavano zone di interesse o aree a rischio. Lo sviluppo dell'elettrodotto, come descritto nel capitolo 3, si mantiene, ove possibile, nel versante medio-basso delle montagne della stretta valle dove si trovano i comuni interessati.

L'opera è stata progettata rispettando le esigenze e gli accordi presi con gli enti comunali, prevedendo ove possibile di evitare zone di carattere naturalistico particolarmente pregiate e permettendo ai comuni interessati uno sviluppo tecnologico notevole, se no ancora fermi con linee funzionanti, ma vecchie.

La componente analizzata ci permetterà di evidenziare il carattere territoriale della zona, inteso come possibile progresso e sviluppo apportato alla comunità in seguito alla razionalizzazione dell'elettrodotto.

4.3.11.1 *Stima degli impatti*

4.4.4.1.1. *Fase di cantiere*

Per questa fase gli impatti sulla popolazione sul territorio possono considerarsi assenti.

4.4.4.1.2. *Fase di esercizio*

A seguito della razionalizzazione dell'elettrodotto l'impatto potrà solo essere positivo in questa fase in considerazione di quanto sopra precisato.

4.4.4.1.3. *Fase di dismissione*

Per questa fase gli impatti sulla popolazione sul territorio possono considerarsi assenti.

4.4.4.1.4. *Valutazione dell'impatto*

Il presente progetto di razionalizzazione dell'elettrodotto è stato redatto in accordo ai piani ed ai programmi urbanistici locali e sovralocali vigenti, portando delle migliorie territoriali ai comuni interessati.

Secondo quanto precisato nei paragrafi precedenti e le motivazioni previste dell'opera in progetto si può ragionevolmente affermare che l'impatto su tale componente sarà positivo.

4.4.4.1.5. *Interventi di mitigazione*

Non sono previste mitigazioni per tale componente, in quanto già di per se rappresenta una possibile mitigazione all'opera.

5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La fase tecnica della valutazione consiste essenzialmente nei seguenti passaggi:

- Il territorio in esame viene suddiviso attraverso una griglia con interasse di circa 1000m;
- Si osserva ciascuna direttrice (come da quadro progettuale) in modo da poter fare su ognuna la valutazione degli impatti.
- Ciascun pezzo sarà suddiviso in tratti secondo la griglia e valutato in ogni componente.
- Definizione di una scala* per gli impatti stimati, che comporta un giudizio sulla loro significatività in un certo specifico contesto. La valutazione sarà differente quando si farà riferimento alla fase di cantiere o a quella di esercizio;
- La *definizione dell'importanza* delle risorse impattate, che avviene mediante la fase di ponderazione. Dove a ogni componente ambientale (acqua, aria, suolo, fauna...) sarà assegnato un peso secondo il grado di relazione che lega le componenti tra loro.
- Si valuta l'impatto eseguendo il prodotto tra il valore d'impatto e il peso di ciascuna componente per tutte le componenti di ogni tratto.
- Infine si effettua la valutazione globale di ciascuna direttrice che sarà confrontata con un range di valori idoneo.

I valori di impatto attribuiti ai vari interventi previsti nelle diverse fasi seguono la seguente scala di valori:

-4	ELEVATO
-3	MEDIO
-2	BASSO
-1	TRASCURABILE
0	NULLO
1	POSITIVO
2	BUONO
3	DISCRETO
4	OTTIMO

I valori di impatto sono stati attribuiti sulla base delle seguenti considerazioni relative agli effetti:

- Effetti reversibili nel tempo
- Effetti mitigabili e/o compensabili
- Effetti più o meno intensi a seconda del tipo di intervento e della componente interessata.

Questi valori saranno differenti tra le fasi di realizzazione dell'elettrodotto a seconda dei possibili impatti su ciascuna componente ambientale e su ciascun tratto di interesse.

Per poter ottenere tali valori si sono utilizzate le cartografie elaborate allegate al SIA.

I pesi assegnati in relazione alle componenti ambientali seguono la legenda sottostante:

1	Trascurabile
2-3	Poco significativo
4-5	Lievemente significativo
5-6	Moderatamente significativo
7-8	Discretamente significativo
8-9	Significativo
10	Molto significativo

Il valore del peso per ciascuna componente sarà sempre uguale perché non dipende dal tratto, ma in relazione con l'importanza delle altre componenti nel progetto.

Su tali presupposti i valori di impatto possono variare tra -40 e + 40 per ciascuna componente. Tenendo conto che le componenti analizzate sono in tutto 16 il valore finale dell'impatto, nei casi estremi potrà variare da -640 a 640.

Per la valutazione globale dell'impatto su ciascuna direttrice si potrà avere il seguente range di valutazione dividendo l'intervallo considerato in parti uguali:

LEGENDA IMPATTO FINALE

-640 -384	Elevato
-384 -128	Significativo
-128 +128	Trascurabile
+128 +384	Positivo
+384 +640	Molto positivo

5.1.1 La Matrice degli impatti

Per rendere più efficiente la visualizzazione di tutte le fasi precedentemente dette, si è deciso di utilizzare una matrice dove vengono indicate lungo

- le righe le componenti ambientali interessate, divise secondo la fase di cantiere e fase di esercizio;
- le colonne i tratti di interesse con i relativi valori d'impatto, i pesi di ciascuna componente e la valutazione effettiva.

COMPONENTI	FASI	TRATTO	VALORE	PESO	IMPATTO

Una precisazione importante per quanto riguarda la fase di cantiere. Si è ritenuto opportuno, dopo attente indagini, comprendere in tale fase:

- ✓ cantiere
- ✓ demolizione delle linee esistenti
- ✓ dismissione di fine esercizio dopo 40-50 anni

in quanto gli impatti sono simili tra di loro e quindi risulterebbe un dato ridondante in una situazione già complessa come la nostra.

In più bisognerà tenere conto della possibilità, per ciascun comparto, di mitigare gli impatti con opere idonee che verranno successivamente descritte nel capitolo 6.

5.1.1.1 I casi di valutazione

L'analisi del progetto ha richiesto una accurata attenzione sui criteri di valutazione per le singole componenti, in modo da poter fornire un risultato concreto ed riproducibile seguendo il medesimo percorso generale per non creare poi un impatto non equamente corretto.

Dopo un'attenta analisi delle situazioni che si possono presentare osservando il percorso degli elettrodotti si è deciso di suddividere la scelta di valutazione in 5 casi che vengono spiegati di seguito.

1° CASO

Costruzione di una nuova linea di elettrodotto (sia 132kV che 220kV) senza nessuna linea di demolizione associata.

2° CASO

Costruzione di una nuova linea di elettrodotto (sia 132kV che 220kV) con una linea di demolizione associata. A seconda della componente analizzata sono stati specificati dei sottocasi che renderanno il passaggio da una demolizione in zona peggiore/migliore a una nuova costruzione in area migliore/peggiore, implicando quindi un impatto rispettivamente migliore/peggiore. Tale valore dipenderà dalla scelta effettuata dal progettista a seconda delle competenze tecniche di fronte ad ogni tratto in esame.

3° CASO

Costruzione di una nuova linea di elettrodotto (sia 132kV che 220kV) con due linee di demolizione associate. Anche in questo caso sono presenti dei sottocasi a seconda del miglioramento o del peggioramento della posizione della nuova costruzione rispetto alla vecchia.

4°CASO

Presenza di una sola linea di demolizione. Questa situazione si presenta o in zone dove il nuovo elettrodotto comincia dopo la demolizione prevista, o nel caso della presenza dei cavi interrati.

5° CASO

Presenza di una linea riclassificata (da 220kV a 132kV) con associata una demolizione o esente da essa.

In generale si può affermare che questi rappresentano i casi presenti lungo le direttrici e su cui si è basata l'analisi e la valutazione degli impatti di ogni singola componente. Da precisare è l'unicità di ogni componente, che prevede regole diverse per fase di esercizio e fase di cantiere di cui si è tenuto conto nell'analisi effettuata.

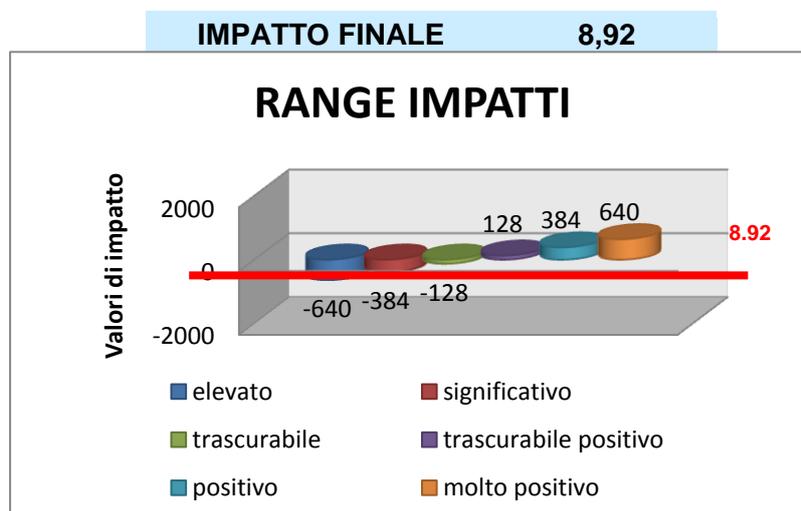
Nel capitolo corrispondente nell'elaborato SIA sono presenti le matrici di valutazione per ciascuna direttrice analizzata.

Viene esposta una tabella riassuntiva contenente la direttrice in esame e il suo valore di impatto finale.

DIRETTRICI	CODICE	IMPATTI
POLPET-SOVERZENE	P-SV	-16,00
POLPET-LIENZ	P-L	-12,35
POLPET-SCORZE'	P-SC	9,63
POLPET-VELLAI	P-V	19,08
POLPET-BELLUNO	P-B	17,08
SEDICO-BELLUNO	S-B	-17,50
POLPET NOVE CD LA SECCA	P-N	36,83
POLPET-DESEDAN	P-D	52,42
POLPET-FORNO DI ZOLDO	P-FZ	1,40
DESEDAN-GARDONA	D-G	11,29
GARDONA-PELOS	G-P	2,39
GARDONA-OSPITALE	G-O	2,83

Dalla tabella si nota già che i valori di impatto finale per ciascuna direttrice si trovano nel range trascurabile, compreso tra -128 e +128, come illustrato nella tabella sottoriportata discussa precedentemente:

Il valore finale di impatto sull'opera da razionalizzare sarà definito come la media dei valori finali di impatto delle singole direttrici riportate nelle tabelle precedenti. Tale valore mediato è di:



Tale valore rientra nel range compreso tra -128 e +128 come è visibile anche dal grafico sopra riportato. A seconda delle considerazioni fatte nello Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate su ogni singola componente si può constatare che il valore di impatto prodotto dalla razionalizzazione e sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale nella media valle del Piave è **trascurabile**.

L'elettrodotto di progetto sarà associato il più delle volte a una o più demolizioni che permetteranno già così di fornire una mitigazione. Nella tabella sottostante è presente un bilancio delle linee da 132KV e da 220KV presupponendo per queste rispettivamente un franco dall'asse dell'elettrodotto di 30 e 40 metri.

Tensione linee	Nuove linee aeree (km)	Demolizioni (km)	SALDO Linee aeree (km) (costruito-demolito)
132 KV	40,8	67,4	-26,6
220KV	39,7	31,7	8
totale	80,5	99,1	-18,6

Tabella di confronto per lunghezza linee

Tensione linee	Nuove linee aeree (n. sostegni)	Demolizioni (n. sostegni)	SALDO Linee aeree (n. sostegni) (costruito-demolito)
132 KV	182	298	-116
220KV	107	103	4
totale	289	401	-112

Tabella di confronto per numero sostegni

Dalle tabelle è possibile vedere che esiste un bilancio tra le linee progettate e quelle che saranno demolite.

6 MONITORAGGIO

In questo capitolo viene proposto un piano di monitoraggio finalizzato alla descrizione dell'ambiente, durante e post-inserimento dell'opera, nonché alla verifica della correttezza delle stime di impatto effettuate. Si vuole, in altre parole, verificare la reale incidenza che l'opera avrà sull'ambiente, durante tutte le sue fasi "vitali" (cantiere – esercizio – smantellamento), in particolare considerata l'entità e la natura poco impattante dell'opera, la modesta complessità degli interventi e le dimensioni spaziali e temporali ridotte dei cantieri e delle aree di lavoro, sono stati previsti degli interventi di monitoraggio di massima sulle componenti maggiormente impattate.

Si riporta nel seguito tabella riassuntiva di tali azioni di monitoraggio ambientale previste.

COMPONENTE	AZIONE DI MONITORAGGIO
Vegetazione e flora	Indagini dirette alla verifica della qualità delle fitocenosi, delle aree effettivamente interferite, dell'efficacia delle misure di mitigazione Sarà verificato il ripristino dello stato originario dei luoghi, con particolare riferimento alle aree di cantiere Misura in ambiente GIS di habitat restaurato
Fauna	Redazione di un piano di monitoraggio dell'avifauna mirato a verificare la reale assenza di interazione tra l'avifauna locale e migratoria con l'elettrodotto
Ecosistemi	Vale quanto specificato per le componenti "Vegetazione e flora" e "Fauna"
Paesaggio	Sarà redatto uno studio paesaggistico dopo la messa in esercizio dell'elettrodotto, al fine di poter verificare l'incidenza visiva, strutturale e linguistica delle opere realizzate, attraverso il confronto con l'analisi di impatto paesistico prodotta all'interno del presente SIA, scegliendo possibilmente le stesse visuali utilizzate per i fotoinserti e la stessa metodologia di analisi
Radiazioni non ionizzanti	Misurazione periodiche dei valori del campo magnetico ed elettrico
Rumore	Realizzata una campagna di misurazione delle emissioni acustiche sia durante le fasi di cantiere sia dopo la messa in esercizio dell'elettrodotto

Il numero e la tipologia delle misure di monitoraggio che saranno effettuate post operam sarà definito nel dettaglio successivamente all'avvio della fase realizzativa del progetto.