Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dell'energia UFE

BASE PER IL PIANO SETTORIALE ELETTRODOTTI (PSE)

109

Linea All'Acqua – Vallemaggia – Magadino

DEFINIZIONE DI DATO ACQUISITO DEL CORRIDOIO DI PIANIFICAZIONE

Rapporto esplicativo

alla scheda di coordinamento 109 del 20 dicembre 2024

Elaborato da

Ufficio federale dell'energia

Ufficio federale dell'energia
Piano settoriale elettrodotti

Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen
Indirizzo postale: 3003 Berna
Tel. +41 58 462 56 11, Fax +41 58 463 25 00
www.bfe.admin.ch

SINTESI....6
I. Parte generale PSE 109....8
1 Cronologia....8
2 Piano settoriale elettrodotti (PSE)....10
3 Inserimento nel piano settoriale: scopo della scheda di coordinamento....12
4 Coordinamento con il piano direttore cantonale....13
5 Elettrodotti esistenti e rete dell'Alto Ticino....14
6 Condizioni e premesse per la scelta del corridoio....15
6.1 Antefatti: zona di pianificazione....15
6.2 Corridoio di pianificazione....17
7 Risultati dell'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT....19
7.1 Presa di posizione cantonale....19
7.2 Tracciato concreto....20
7.3 Protezione della flora e della fauna....21
7.4 Durata della consultazione pubblica....21
7.5 Elettrodotti estranei al progetto....21
7.6 Considerazioni generali sulla messa in cavo....21
II. Corridoio di pianificazione tappa 1: Avegno – Cavergno....24
1 Progetto ed inquadramento territoriale....24
1.1 Caratteristiche del comparto....24
1.2 Iscrizione alla Lista del patrimonio mondiale naturale UNESCO delle valli di Lodano, Busai e Soladino....24
2 Confronto delle varianti per la scelta del corridoio di pianificazione....26
2.1 Presentazione delle varianti....26
2.2 Confronto fra varianti....30
3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE....33
4 Valutazione del progetto in base ai criteri di protezione....35
4.1 Sviluppo territoriale....35
4.2 Criterio protezione dell'ambiente....37
4.3 Riassunto valutazione del progetto....42
5 Ulteriori richieste in seguito all'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT....43
5.1 Tratta Avegno - Lodano....43
5.2 Coinvolgimento dei Comuni....45
5.3 Varie....46
III. Corridoio di pianificazione tappa 2: Cavergno – All'Acqua....47

1 Progetto e inquadramento territoriale 47
1.1 SS Cavergno – SS Bavona (Valle Bavona) 47
1.2 SS Peccia – SS Cavergno (Val Lavizzara) 49
1.3 SS Bavona – SS Peccia 49
1.4 SS Bavona – SS Robiei 49
2 Spiegazione e confronto delle varianti per la scelta del corridoio di pianificazione 50
2.1 Nuova sottostazione Rotondo 50
2.2 Corridoio della tratta SS Bavona – SS Rotondo (All'Acqua) 50
2.3 SS Bavona – SS Peccia 55
2.4 Costi tratta Bavona – All'Acqua 56
2.5 Varianti per il collegamento Peccia – Cavergno 56
3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE 70
4 Valutazione del progetto in base ai criteri di utilizzazione e protezione 72
4.1 Sviluppo territoriale 72
4.2 Criterio protezione dell'ambiente 74
5 Ulteriori richieste in seguito all'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT 79
5.1 Eliminazione ulteriori linee e interramento 79
5.2 Protezione delle sorgenti 79
5.3 Ripristino della situazione anteriore 80
5.4 Richiesta di informazioni dettagliate in merito al tracciato 80
5.5 Attraversamento Valle Bavona 80
IV. Corridoio di pianificazione tappa 3: Avegno – Magadino 81
1 Progetto e inquadramento territoriale 81
1.1 Situazione attuale e futura 81
1.2 Caratteristiche del comparto 81
1.3 Il Piano di Magadino 82
2 Spiegazione della scelta del corridoio di pianificazione 84
2.1 Settore A (Avegno – Verzasca) 84
2.2 Settore B (Verzasca - Monti sopra Riazzino/Cugnasco-Gerra Piano) 85
2.3 Settore C (Monti sopra Riazzino/Cugnasco-Gerra Piano - Piano di Magadino) 86
2.4 Ubicazione della sottostazione di Magadino 88
2.5 Costi 101
3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE 102
4 Valutazione del progetto in base ai criteri di utilizzazione e protezione 104
4.1 Sviluppo territoriale 104
4.2 Criterio protezione dell'ambiente 106

5 Ulteriori richieste in seguito all’audizione dei Cantoni e dei Comuni e all’informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell’articolo 19 OPT 112
5.1 Cardada 112
5.2 Discesa sul Piano di Magadino e attraversamento 112
5.3 Tracciato concreto e insediamenti 112
5.4 Interramento degli elettrodotti 113
5.5 Altri elettrodotti 113
5.6 Modifica del corridoio 113

SINTESI

Il presente documento è stato elaborato dal Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC) e precisa le condizioni per l'inserimento quale dato acquisito nel Piano settoriale degli elettrodotti della Confederazione (PSE) di un nuovo corridoio per la ricerca di un tracciato in vista della costruzione di un nuovo elettrodotto.

Swissgrid SA (qui di seguito la richiedente o Swissgrid), società nazionale di rete responsabile della gestione, della sicurezza e del potenziamento della rete ad altissima tensione, chiede la definizione di dato acquisito di un collegamento a doppia terna a 220 kV attraverso la Vallemaggia, da All'Acqua a Magadino.

Nella fase precedente del PSE, ossia quando è stata definita la zona di pianificazione, il presente progetto era legato alla procedura PSE 106 Airolo – Lavorgo, che prevedeva un nuovo corridoio per la costruzione di un elettrodotto dimensionato per due terne a 380 kV ed inizialmente in esercizio con una terna a 380 kV e una terna a 220 kV e di uno a 132 kV delle Ferrovie federali svizzere (FFS). Questi nuovi collegamenti sono ora oggetto di una procedura di approvazione dei piani (PAP) presso l'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI). Sia il progetto del collegamento di Airolo – Lavorgo che il presente sono frutto di uno studio svolto da Swissgrid, dal Cantone Ticino con i propri consulenti dell'Azienda elettrica ticinese (AET) e dalle FFS. Questo studio ha identificato una soluzione di riordino degli elettrodotti nell'Alto Ticino denominata «Leventina+ 14», suddivisa per motivi procedurali in due progetti separati: uno per la costruzione delle nuove linee tra Airolo e Lavorgo e uno per la costruzione di un doppio collegamento a 220 kV tra All'Acqua – Vallemaggia – Magadino. Lo scopo di questo riordino è, tra l'altro, l'aumento della capacità di trasporto (evacuazione) della produzione della Vallemaggia, ora insufficiente, ma anche uno sgravio per paesaggi pregiati, tra cui l'Alpe Zaria (zona palustre di importanza nazionale[1]), il Campolungo (oggetto dell'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti protetti IFP[2]), la zona del Cristallina e delle aree insediative del fondovalle della Maggia e dell'agglomerato locarnese. Tale soluzione permette infatti di migliorare lo sfruttamento delle centrali idroelettriche offrendo uno sbocco supplementare della produzione ticinese da Robiei verso il nuovo snodo di All'Acqua e la valle Formazza. Il contesto energetico attuale rende questa soluzione ancora più importante; infatti, una tale limitazione della produzione di energia rinnovabile non è più sostenibile sotto il profilo dell'approvvigionamento. Dal profilo pianificatorio e ambientale, la soluzione «Leventina+ 14» avrebbe consentito inoltre lo smantellamento di oltre 60 km di tracciati elettrici, migliorando così in modo tangibile la situazione dei paesaggi protetti, senza peraltro gravare in modo significativo su altri paesaggi alpini che, pur non essendo inseriti in un inventario federale, possiedono un valore generale e delle qualità naturali considerate importanti. Il riordino previsto permette dunque importanti vantaggi paesaggistici sia in Vallemaggia e nel Locarnese che in Leventina e nella Valle Bedretto, in particolare grazie allo smantellamento della linea a 220 kV Lavorgo – Peccia nella zona del Campolungo, della linea esistente a 220 kV Peccia – Handeck nella zona del Naret e del Cristallina e della linea a 220 kV Robiei – Innertkirchen nella zona del Passo di San Giacomo e della Novena fino a Ulrichen. Non da ultimo tale riordino permette di sgravare diverse zone residenziali, lavorative e turistiche, in particolare fra Cevio e Avegno, a Cardada e nella zona di Riazzino.

La variante «Leventina+ 14» è stata avallata dal gruppo d'accompagnamento del PSE 106 ed ha dunque portato allo svolgimento della procedura PSE 109 «All'Acqua – Vallemaggia – Magadino». Il Consiglio federale ha definito dato acquisito la zona di pianificazione del PSE 109 e il corridoio del PSE 106 con

1 Zone palustri d'importanza nazionale (admin.ch)

2 Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali (IFP) (admin.ch)

decisione del 23 marzo 2016. Il PSE 109 prevede la creazione di un ulteriore (nuovo) collegamento a 220 kV tra All'Acqua e Magadino attraverso la Vallemaggia.

Nel corso dei lavori del gruppo di accompagnamento e delle scelte di corridoio compiute, si è constatato che con la rinuncia all'attraversamento della Valle Bavona e della Valle Lavizzara privilegiando il raggruppamento dei due sistemi nel cunicolo (cfr. capitolo III del presente rapporto), il riordino previsto delle linee è ancora maggiore rispetto alla fase di Studio generale: la riduzione dei km di linee nel comparto Ticino parte ovest passa da circa 60 km a 77 km (smantellamento definitivo)

In concreto, il progetto del PSE 109 prevede i seguenti collegamenti:

- 2x220 kV All'Acqua – Robiei
  - Rifacimento del tracciato Passo San Giacomo – Robiei riprendendo e ottimizzando per quanto possibile il tracciato esistente
  - Nuovo tracciato tra All'Acqua e il Passo San Giacomo
- 2x220 kV Robiei – Bavona[3]
  - Rifacimento del tracciato riprendendo e ottimizzando per quanto possibile il tracciato esistente
- 2x220 kV Bavona – Peccia – Cavergno
  - Potenziamento e raddoppio del cavo esistente nel tunnel di Ofima tra Bavona e Peccia
  - Rifacimento del tracciato Cavergno – Peccia in un tunnel attraverso la montagna
- 2x220 kV Avegno – Cavergno
  - Rifacimento del tracciato Avegno – Cavergno seguendo un nuovo percorso in modo da sgravare il fondovalle e le zone di protezione golenali dall'odierna linea aerea
- 2x220 kV Avegno – Magadino
  - Rifacimento del tracciato riprendendo e ottimizzando per quanto possibile quello esistente per quel che riguarda la parte in montagna, continuazione in cavo fino alla SS Magadino.

Data la notevole estensione del territorio coinvolto dal PSE 109, la richiedente, con l'accordo dell'UFE, ha proposto di suddividere la ricerca dei corridori in tre tappe distinte: la prima tra Avegno e Cavergno, la seconda tra Cavergno e All'Acqua e la terza tra Avegno e Magadino.

In data 26 aprile 2019 la richiedente ha inoltrato la documentazione per la prima tappa della procedura, dunque tra Avegno e Cavergno. La richiesta per la tappa tra Cavergno e All'Acqua (tappa 2) è stata inoltrata il 4 settembre 2019, mentre quella per la terza tappa (Avegno – Magadino) il 20 settembre 2021. La scheda di coordinamento è pertanto suddivisa in quattro capitoli: una parte generale, nella quale viene spiegato il progetto, e tre capitoli distinti, ossia uno per ogni tratta. Il presente documento riprende la stessa struttura.

[3] Qui e nell'intero documento quando ci si riferisce a «Bavona» (senza la giustapposizione di «Valle») si intende la sottostazione Bavona (San Carlo). I riferimenti alla «Valle Bavona» vengono citati con suo il nome per intero.

I. Parte generale PSE 109

1 Cronologia

(*corsivo* = pianificato)

Lavori preliminari

Creazione del gruppo di lavoro Cantone TI, Swissgrid, AET e FFS per lo «Studio sulle reti ad alta ed altissima tensione in Ticino»	Ottobre 2013
Decisione di adottare un programma di sviluppo della rete ad altissima tensione nell'alto Ticino – Parte ovest denominato «Leventina+ 14»	17 dicembre 2014

1a fase (zona di pianificazione

Inoltro di una richiesta di inserimento della zona di pianificazione All'Acqua – Vallemaggia – Magadino nel Piano settoriale elettrodotti da parte di Swissgrid	17 febbraio 2015
Avvio della procedura PSE 109	17 febbraio 2015
Approvazione da parte del Consiglio federale e definizione di dato acquisito	**23 marzo 2016**

2ª fase (corridoio di pianificazione)

Inoltro da parte di Swissgrid di una richiesta di definizione quale dato acquisito di un corridoio tra All'Acqua – Vallemaggia – Magadino nel PSE 109	17 dicembre 2018
Inizio della 2ª fase del PSE e consultazione dei membri della Conferenza sull'assetto del territorio (CAT)	18 dicembre 2018

Tappa 1:

Inoltro della documentazione per la tappa tra Avegno e Cavergno	26 aprile 2019
Valutazione della documentazione da parte del gruppo di accompagnamento	Maggio – dicembre 2019
Valutazione da parte della Commissione federale sull'elettricità (ElCom)	19 maggio 2021
Raccomandazione del gruppo di accompagnamento	9 dicembre 2019 e riconfermata 12 luglio 2021

Tappa 2:

Inoltro della documentazione per la tappa tra Cavergno e All'Acqua	4 settembre 2019
Valutazione della documentazione da parte del gruppo di accompagnamento	Settembre 2019 – novembre 2022
Raccomandazione del gruppo di accompagnamento	7 novembre 2022

Tappa 3:

Inoltro della documentazione per la tappa tra Avegno e Magadino	20 settembre 2021
Valutazione della documentazione da parte del gruppo di accompagnamento	Fine 2021
Raccomandazione del gruppo di accompagnamento	14 febbraio 2022
Ultimi chiarimenti in merito alla zona palustre	Marzo 2023

PSE 109 (progetto integrale)

Avvio procedura di audizione cantonale, pubblica partecipazione e consultazione del progetto	19 settembre 2023 – 17 gennaio 2024 (Cantone) e 2-31 ottobre 2023 (pubblicazione)
Discussioni e accordi con i servizi cantonali	Febbraio- giugno 2024
Valutazione delle prese di posizione e dell'esito della consultazione	Luglio-agosto 2024
Consultazione degli Uffici	23 settembre – 15 ottobre 2024
Valutazione delle prese di posizione degli Uffici e dell'esito della consultazione	Ottobre – novembre 2024
Procedura di co-rapporto	Dicembre 2024
Inoltro della domanda di definizione del corridoio PSE quale dato acquisito al Consiglio federale	Dicembre 2024
Definizione di dato acquisito da parte del Consiglio federale	**20 dicembre 2024**

2 Piano settoriale elettrodotti (PSE)

Il Piano settoriale elettrodotti si fonda sull'articolo 13 della legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT; RS 700) e sulla legge federale sugli impianti elettrici (LIE; RS 734). Secondo l'articolo 15e cpv. 1 LIE i progetti riguardanti linee con una tensione nominale pari o superiore a 220 kV che incidono notevolmente sul territorio e sull'ambiente devono essere definiti quale dato acquisito in un piano settoriale. Ai sensi dell'articolo 1a dell'ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici (OPIE; RS 734.25) l'UFE verifica se un progetto debba essere definito dato acquisito in una procedura di piano settoriale (obbligo del piano settoriale).

Il presente progetto prevede la sostituzione di una linea ad una terna a 220 kV con una nuova linea a doppia terna della medesima tensione. Poiché non sussiste alcuna deroga all'obbligo del piano settoriale come previsto dall'articolo 1b OPIE, il progetto deve essere valutato nell'ambito di una procedura di piano settoriale.

Gli obiettivi generali della pianificazione settoriale per lo sviluppo del corridoio di pianificazione sono essenzialmente i seguenti:

- gli insediamenti e le aree edificabili non devono essere gravati, nei limiti del possibile, dalla presenza di linee elettriche aeree;
- a titolo preventivo, occorre limitare a lungo termine l'esposizione delle persone alle radiazioni non ionizzanti e al rumore;
- occorre riunire in un unico corridoio le linee elettriche, tra loro o con altre infrastrutture lineari esistenti (raggruppamento delle infrastrutture);
- la rete di elettrodotti deve assicurare a lungo termine l'approvvigionamento di tutte le regioni del Paese; devono essere rispettati gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale;
- i paesaggi finora non attraversati da elettrodotti in linea aerea devono essere preservati da tale presenza; ciò si applica anche alle regioni inserite nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale IFP e agli insediamenti meritevoli di protezione di portata nazionale; le nuove linee elettriche nell'area alpina dovranno seguire i corridoi esistenti.

Con la definizione del corridoio di pianificazione, il Consiglio federale determina l'area geografica per lo sviluppo dello specifico progetto di costruzione della linea, nonché la tecnologia da utilizzare (cavo o linea aerea).

Le procedure di piano settoriale vengono essenzialmente suddivise in due fasi. Nella prima fase viene definita una zona di pianificazione in base a riflessioni di tipo pianificatorio e territoriale che permetterà il successivo approfondimento di corridoi al suo interno. Nella prima fase del presente PSE, ossia con la definizione di dato acquisito della zona di pianificazione del 23 marzo 2016 da parte del Consiglio federale, sono stati specificati i confini geografici per lo sviluppo e l'approfondimento del progetto attraverso la Vallemaggia. In questa seconda fase è stato identificato un corridoio all'interno della zona di pianificazione definita a suo tempo dal Consiglio federale.

Come stipulato dall'articolo 1e OPIE, l'UFE istituisce un gruppo di accompagnamento specifico al progetto nel quale sono rappresentati, con un voto ciascuno, i seguenti servizi ed organizzazioni:

- *l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)*
- *l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)*
- *eventualmente altri Uffici federali*
- *la Commissione federale dell'energia elettrica (ElCom)*
- *l'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI)*

- *ogni Cantone coinvolto*
- *le organizzazioni di protezione dell'ambiente attive a livello nazionale*
- *la richiedente*

Sono stati coinvolti anche in questa procedura gli stessi membri del gruppo d'accompagnamento della prima fase del PSE[4]. A seguito della consultazione della Conferenza sull'assetto del territorio (CAT), nel presente gruppo d'accompagnamento sono rappresentati anche l'Ufficio federale delle strade (USTRA), l'Ufficio federale della cultura (UFC), l'Ufficio federale per lo sport (UFSPO) e le Forze Aeree (FA).

Sulla base di un esame globale, il gruppo d'accompagnamento raccomanda la determinazione di un corridoio che permetterà alla richiedente di identificare un tracciato per la costruzione dell'elettrodotto. L'UFE conduce la procedura di audizione e di partecipazione di cui all'articolo 19 dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio (OPT; RS 700.1) e chiede al Consiglio federale di determinare il corridoio di pianificazione quale dato acquisito in conformità agli articoli 15 OPT e 15h LIE.

4 Ossia: Ufficio federale della pianificazione del territorio (ARE), Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC), Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio (CFNP), Commissione federale dell'elettricità (ElCom), Ispettorato federale Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI, Cantone Ticino e AET, Fondazione svizzera per la tutela del paesaggio (SL-FP) e la richiedente.

3 Inserimento nel piano settoriale: scopo della scheda di coordinamento

Ogni progetto di elettrodotto soggetto alla pianificazione settoriale viene inserito nel PSE tramite una scheda di coordinamento, redatta in ossequio alla già citata OPIE. Nella prima fase della procedura PSE la scheda di coordinamento contiene unicamente la descrizione di una zona di pianificazione unitamente a un punto d'inizio e uno finale delle linee necessarie alla continuazione della pianificazione, nonché delle note per la fase di pianificazione successiva.

Nella seconda fase della procedura di piano settoriale, ossia quella attuale, si individuano tutti i possibili corridoi per il futuro progetto e si valuta la necessità di interrare la linea elettrica, soppesando tutti gli aspetti determinanti per garantire una scelta ponderata. La scheda di coordinamento contiene una valutazione e ponderazione di tutti i criteri determinanti per la scelta del corridoio di pianificazione e comprende le informazioni e le istruzioni per la successiva procedura di approvazione dei piani.

Lo scopo della procedura di piano settoriale elettrodotti è infatti quello di creare certezze in merito alla pianificazione, permettendo di identificare un corridoio sufficientemente largo da contenere più varianti di tracciato per il progetto di dettaglio che verrà elaborato nell'ambito della successiva procedura di approvazione dei piani. Nella presente procedura non vengono dunque definiti né il numero di piloni necessari né la loro ubicazione.

L'iter che porta alla definizione di dato acquisito implica tra l'altro che le organizzazioni facenti parte del gruppo di accompagnamento, se possibile, abbiano raggiunto un'intesa in merito agli interessi d'incidenza territoriale, ambientale, tecnica ed economica. Su tale base il gruppo di accompagnamento formula una raccomandazione di corridoio all'UFE, dopodiché l'UFE redige la documentazione del PSE e avvia la procedura di audizione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio (OPT; RS 700.1). L'UFE richiederà poi la definizione di dato acquisito del corridoio al Consiglio federale. L'iscrizione quale dato acquisito nel piano settoriale della scheda di coordinamento costituisce la base per la progettazione di dettaglio nell'ambito della procedura di approvazione dei piani (PAP). La decisione del Consiglio federale di definire quale dato acquisito il corridoio comporta per le autorità l'obbligo di tener conto, nell'ambito delle proprie decisioni con incidenze territoriali, dei possibili impatti del progetto, ad esempio su progetti concreti di costruzione, nonché delle pianificazioni in corso e delle modifiche dei piani vigenti e in particolare di altri piani settoriali, piani direttori come pure di piani di utilizzazione cantonali e comunali.

La presente procedura si conclude con la decisione del Consiglio federale di definire il corridoio di pianificazione quale dato acquisito nel piano settoriale sufficientemente largo da contenere più varianti di tracciato per il progetto di dettaglio che verrà elaborato nell'ambito della successiva procedura di approvazione dei piani. Solo allora la richiedente potrà iniziare la progettazione dettagliata del futuro elettrodotto e del suo tracciato. Nella presente procedura non vengono dunque definiti né il numero di piloni necessari né la loro ubicazione.

4 Coordinamento con il piano direttore cantonale

In applicazione dell'articolo 17 capoverso 1 OPT l'UFE elabora le concezioni e i piani settoriali, i loro adeguamenti e le basi necessarie in stretta collaborazione con l'ARE e tiene conto della pianificazione direttrice dei Cantoni.

La Scheda V3 Energia del Piano direttore del Cantone Ticino è stata aggiornata nel marzo 2017 per adeguarla ai contenuti del Piano settoriale elettrodotti, e nella quale sono confluite le misure sul corridoio Airolo – Lavorgo (PSE 106) e sulla zona di pianificazione All'Acqua-Vallemaggia-Magadino (PSE 109), e i cui perimetri sono stati ripresi così come da pianificazione federale. Non vi è pertanto alcun conflitto tra la pianificazione direttrice cantonale e il presente progetto.

5 Elettrodotti esistenti e rete dell'Alto Ticino

L'Alto Ticino – parte ovest, inteso come Alta Leventina, Valle Bedretto e Vallemaggia, contempla attualmente solo linee con una tensione pari a 220 kV. Esse sono state costruite a partire dagli anni '50 per il trasporto della produzione idroelettrica dalla Vallemaggia. A questa rete sono allacciate sia le sottostazioni delle centrali di produzione che quelle per la rete di distribuzione locale. Stimando una durata di vita degli elettrodotti di 60–80 anni, la richiedente prevede che nei prossimi 15–20 anni queste linee dovranno essere ammodernate o sostituite. A causa dell'incompletezza generale della rete a 380 kV, la rete a 220 kV di questo comparto assume indirettamente una funzione di trasporto di energia sia sull'asse internazionale nord – sud, sia su quello est – ovest. Poiché queste linee non sono state concepite con una funzione di trasporto internazionale si rivelano in generale sottodimensionate (capacità delle singole linee tra 250 e 320 MW). Pertanto, per mantenere uno stato di esercizio con sicurezza n-1, Swissgrid è regolarmente costretta a limitare le produzioni idroelettriche in Vallemaggia (ex linee delle Officine Idroelettriche della Maggia SA, Ofima) e in valle di Blenio (ex linee delle Officine Idroelettriche di Blenio SA, Ofible).

Nell'Alta Vallemaggia sono presenti quattro importanti centrali idroelettriche con una potenza complessiva di circa 450 MW (Peccia, Cavergno, Bavona, Robiei; cfr. figura 1). Attualmente sono collegate con due linee verso nord: 220 kV Peccia – Handeck (linea del Naret) e 220 kV Robiei – Innertkirchen (linea della Grandinagia). Ad esse si aggiunge un collegamento verso est (220 kV Lavorgo – Peccia) e un collegamento verso sud (220 kV Cavergno – Avegno – Magadino). Nelle vicinanze l'unica sottostazione con una trasformazione a 380/220 kV si trova a Lavorgo. Le altre sottostazioni con possibilità di trasformazione sono situate a una grande distanza (Soazza, Mettlen, Chamoson e Bickigen).

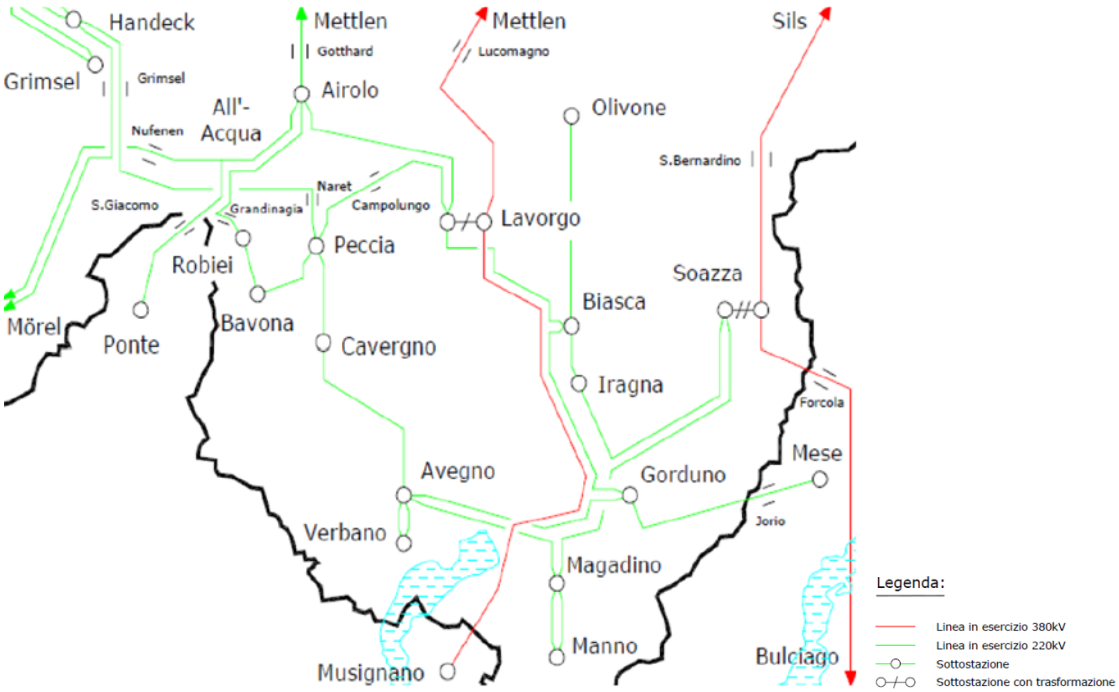


Figura 1: La situazione odierna della rete Swissgrid

6 Condizioni e premesse per la scelta del corridoio

6.1 Antefatti: zona di pianificazione

Come si è detto, il presente progetto nasce da una valutazione d'insieme della situazione nell'Alto Ticino sfociata nel cosiddetto «Studio Generale sulle reti ad alta e altissima tensione in Ticino – Comparto alto Ticino – Parte ovest svolta dalla richiedente unitamente al Cantone Ticino, ad AET ed alle FFS. Il suo scopo era permettere una visione complessiva e a lungo termine per il trasporto di elettricità nella regione, coordinando gli obiettivi di risanamento e di potenziamento degli elettrodotti con quelli della pianificazione territoriale federale e cantonale.

La soluzione identificata da tale studio e avallata dal gruppo di accompagnamento consentirà di migliorare lo sfruttamento delle centrali idroelettriche grazie ad uno sbocco supplementare della produzione ticinese da Robiei verso lo snodo di All'Acqua. Come spiegato nell'introduzione del presente documento, dal profilo pianificatorio e ambientale tale soluzione permetterà lo smantellamento di oltre 70 km di tracciati elettrici in linea aerea, migliorando così la situazione dei paesaggi protetti e senza gravare significativamente su altri paesaggi alpini pregiati.

Come già spiegato al capitolo precedente, la rete di trasporto all'interno del Comparto Alto Ticino – Parte ovest contempla oggi solo linee a 220 kV che dovranno venire ammodernate o sostituite. La pianificazione a medio-lungo termine della rete di trasporto a 220 kV dovrà garantire il trasporto completo della produzione della Vallemaggia anche in modalità di esercizio n-1. Per raggiungere questo obiettivo entro i prossimi 10 – 20 anni si dovranno dunque sostituire e/o potenziare le linee esistenti, che, come detto, hanno un'età media di circa 60 anni.

La messa fuori servizio di singoli collegamenti (per avaria o manutenzione) della rete di trasporto a 220 kV porta al sovraccarico della rete a 220 kV dalla capacità attualmente insufficiente nel comparto Alto Ticino. Vi è dunque un fabbisogno accertato di risanamento delle linee a 220 kV in Vallemaggia. I nuovi elettrodotti a 220 kV dovranno collegare una nuova sottostazione (denominata Rotondo), da realizzare in località All'Acqua in Valle Bedretto, con la sottostazione esistente, ossia a Magadino, sull'omonimo Piano di Magadino, in territorio di Locarno.

Ciò premesso, il perimetro di studio definito dalla richiedente per questa soluzione di riordino comprendeva la Vallemaggia e il Locarnese fino a Magadino, la Val Bedretto e l'Alta Leventina fino a Lavorgo.

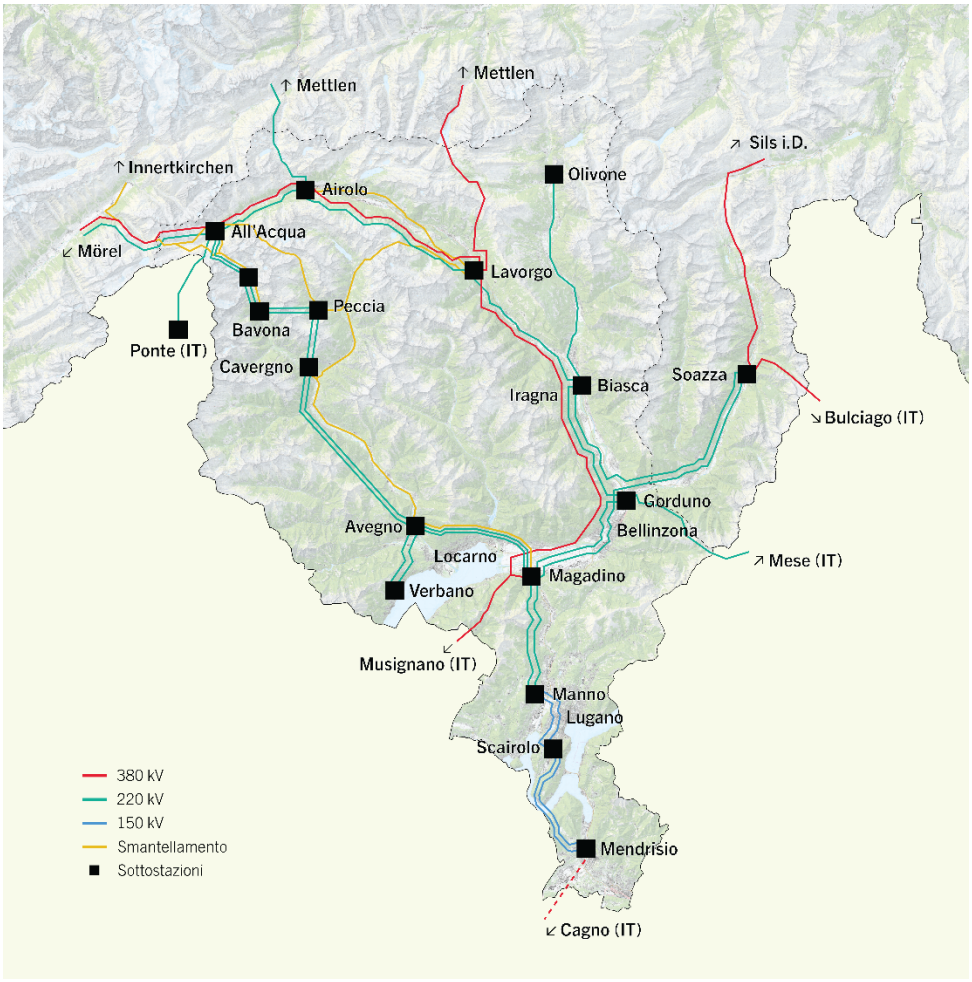


Figura 2: La situazione futura della rete Swissgrid in Ticino a progetti ultimati

La procedura PSE 109 per la definizione di una zona di pianificazione tra All'Acqua e Magadino è dunque stata legata alla procedura PSE 106 per la definizione di un corridoio di pianificazione poiché facente parte di un unico piano inscindibile. Entrambi i progetti sono stati congiuntamente proposti al Consiglio federale e da esso simultaneamente definiti dati acquisiti in data 23 marzo 2016 (figura 3).

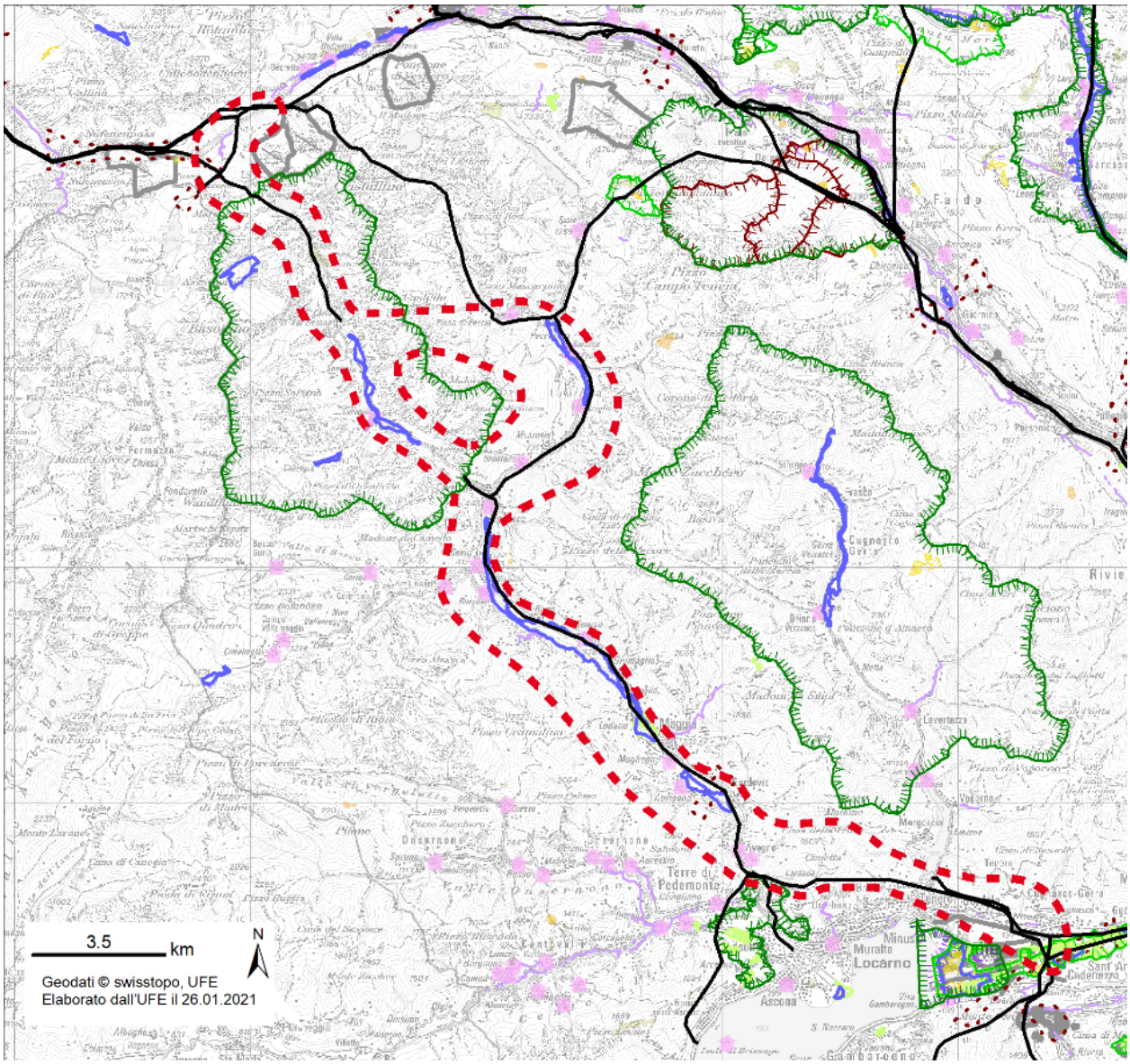


Figura 3: Zona di pianificazione definita dato acquisito il 23 marzo 2016 (scala 1:300 000)

6.2 Corridoio di pianificazione

Vista la grande distanza tra i due punti nodali di All'Acqua e Magadino, nonché la complessità del progetto, è stato deciso di separare la ricerca dei corridoi in tre tratte distinte, che vengono però proposte congiuntamente al Consiglio federale per la definizione quale dato acquisito. Qui di seguito ogni tratta verrà trattata come un capitolo a sé stante. La prima tappa descrive il collegamento tra Avegno e Cavergno (tappa 1, PSE 109.1; capitolo II), la seconda tappa il collegamento tra Cavergno e Rotondo (tappa 2, PSE 109.2; capitolo III) e la terza il collegamento tra Cavergno e la sottostazione di Magadino (tappa 3, PSE 109.3; capitolo IV). Le ragioni che hanno condotto alla scelta del corridoio per le varie tratte sono dunque elencate nei capitoli seguenti.

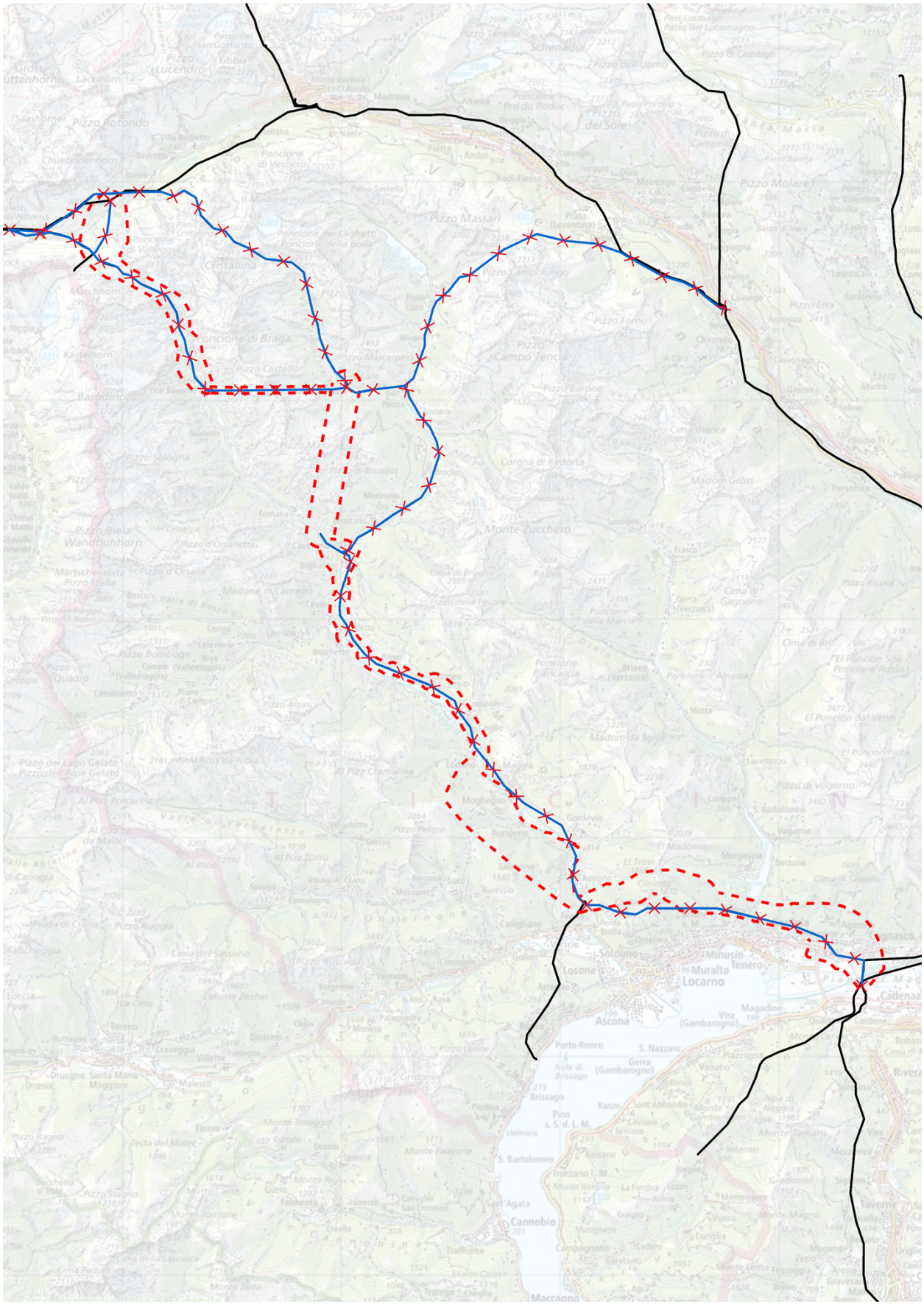


Figura 4: Corridoio di pianificazione PSE 109 All'Acqua – Vallemaggia – Magadino

7 Risultati dell'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT

Il progetto di corridoio PSE 109 è stato posto in consultazione tra il 2 e il 31 ottobre 2023, mentre l'audizione cantonale è iniziata il 19 settembre 2023 e – in seguito ad una richiesta di proroga – è terminata il 17 gennaio 2024. Per ciò che concerne il progetto nel suo insieme, esso non è stato rimesso in discussione, al contrario: i Comuni, le associazioni e i privati hanno dichiarato di condividere e capire perfettamente la necessità del progetto. In particolare, il Cantone vi ha espressamente ribadito il proprio completo sostegno.

Il Cantone Ticino ha ricevuto 35 prese di posizione, molte delle quali firmate da più enti, associazioni o cittadini.

Concretamente, si sono espressi:

- 13 Comuni: Avegno Gordevio, Bedretto, Bosco Gurin, Campo (Vallemaggia), Cerentino, Cevio, Cugnasco-Gerra, Lavizzara, Linescio, Locarno, Maggia, Tenero-Contra, Terre di Pedemonte;
- 24 Patriziati: Aurigeno, Avegno, Bedretto, Bignasco, Bosco Gurin, Broglio, Brontallo, Campo (Vallemaggia), Cavergno, Cerentino, Cevio-Linescio, Coglio, Contra, Fusio, Giumaglio, Gordevio, Lodano, Maggia, Menzonio, Moghegno, Peccia, Prato (Vallemaggia), Someo, Sornico;
- 12 associazioni: Antenna Vallemaggia, Associazione Comuni di Vallemaggia, Associazione Elettricità ai Rustici tra Moghegno e Lodano, Associazione per la protezione del patrimonio artistico e architettonico di Vallemaggia, Associazione Pro Dunzio, Centro natura Vallemaggia, Ficedula/Birdlife Svizzera Italiana, Fondazione Moghegno360, Fondazione Monte di Dunzio, ProNatura Ticino, Società ticinese per l'arte e la natura, WWF Svizzera Italiana;
- la Parrocchia di Bedretto;
- 272 cittadine e cittadini (per la gran parte in formato formulario e firmate da più persone).

Al termine di ognuno dei capitoli di ogni tappa verranno affrontati e riassunti i temi a loro specifici. Di seguito viene invece riassunta la presa di posizione cantonale e i temi generali, inerenti al progetto nel suo insieme oppure emersi per ogni tappa da enti diversi.

7.1 Presa di posizione cantonale

La presa di posizione cantonale del 17 gennaio 2024 ha necessitato alcuni chiarimenti e discussioni; oltre ad essere riassunta di seguito essa verrà ripresa, ove necessario, nei capitoli pertinenti alle varie tappe.

Su un piano generale, il Cantone ha formulato una serie di richieste destinate alla prossima fase, come la preparazione dell'esame di impatto ambientale (EIA) e il proprio coinvolgimento nella definizione del tracciato definitivo. Tali richieste dovranno essere fatte presenti direttamente alla richiedente nella prossima fase procedurale. L'UFE ha peraltro già comunicato per iscritto al Cantone che esse non sarebbero state inserite nei presenti documenti. Tuttavia, un'informazione contenuta nella serie di richieste cantonali ha suscitato qualche perplessità, ossia l'indicazione generica e mai fornita prima in merito alla futura costituzione di una riserva forestale tra Aurigeno ed Avegno. Non avendo fornito informazioni precise, quali la tempistica o una cartina in cui si possa verificare l'esatta ubicazione ed estensione della stessa, e in assenza di una richiesta concreta -a parte quella generica di preservare la foresta-, si parte dal presupposto che esso non si trovi in conflitto con il corridoio qui proposto.

Per ciò che attiene alla compatibilità del progetto con il piano direttore cantonale (art. 20 OPT), il Cantone ha confermato che il corridoio è coerente con i suoi contenuti. Esso ha inoltre segnalato la necessità di coordinazione tra il presente progetto e la pianificazione del potenziamento della centrale idroelettrica di

Peccia e i correlati innalzamento della diga del Sambuco e ampliamento del bacino di Peccia (scheda V3 Energia del Piano direttore cantonale). Una coordinazione tra le due procedure è già prevista.

Con il primo punto della propria presa di posizione, il Cantone ha chiesto all'UFE di «valutare attentamente» le richieste dei vari enti in merito alle messe in cavo e di approfondire nel rapporto il confronto tra le varianti. L'UFE ha chiesto delucidazioni in merito a tale richiesta e il Cantone ha fornito egli stesso una tabella con un breve confronto tra le varianti per la tappa 109.1. Questo tema viene trattato al capitolo II.5 del presente rapporto.

La seconda richiesta cantonale esortava l'UFE a valutare se gli enti locali avessero avuto «sufficiente possibilità di esprimersi e di partecipare al processo che ha portato alla scelta della tecnologia». L'UFE ha allora fatto presente che nelle procedure di piano settoriale gli interessi dei Comuni e della popolazione sono rappresentati dai Cantoni; infatti, i Comuni non risiedono nel gruppo di accompagnamento (cfr. art. 1e OPIE). Spetta pertanto al Cantone consultare puntualmente gli enti comunali con questioni specifiche, qualora lo ritenesse necessario durante svolgimento della procedura di pianificazione settoriale. Inoltre, i piani settoriali sono procedure fra autorità, pertanto il coinvolgimento dei Comuni e della popolazione è previsto e garantito nell'ambito dell'audizione e consultazione ai sensi dell'articolo 19 OPT, e non in altra sede. Nel corso della procedura di consultazione e partecipazione il pubblico ha avuto la facoltà di prendere posizione in merito alla bozza della scheda di coordinamento. Inoltre, l'UFE, il Cantone e Swissgrid hanno tenuto due eventi informativi, uno in Vallemaggia ed uno in Valle Bedretto, allo scopo di informare direttamente la popolazione e di rispondere ad eventuali domande. L'UFE ritiene dunque che gli enti locali abbiano avuto la possibilità di informarsi e di esprimersi nell'ambito loro conferito dalle disposizioni legali. L'UFE ha pertanto comunicato al Cantone di ritenere tale richiesta priva di oggetto; a tale comunicazione non vi è stata reazione ed è pertanto ritenuta accettata.

Il Cantone ha inoltre inizialmente richiesto una modifica del corridoio in due punti senza tuttavia fornire indicazioni cartografiche, ma ha poi ritirato tale proposta, riconoscendo che le zone critiche o conflittuali potranno essere evitate nel corso della prossima fase procedurale.

Infine, l'argomento che ha necessitato più discussioni riguardava lo smaltimento del materiale di esubero per i cunicoli delle tappe 109.2 e 109.3. Il Cantone aveva proposto una nuova formulazione sotto il decreto di «dato acquisito» messa in consultazione e non aveva fornito le necessarie assicurazioni procedurali richiestegli dall'UFE e dall'ARE. Un accordo ha identificato la formulazione adeguata ed il decreto di «dato acquisito» è stato pertanto modificato (cfr. scheda di coordinamento, *dato acquisito* ai punti 109.2.4 e 109.3.5). In sostanza e per quanto è di rilievo, il dato acquisito statuisce che il Cantone si impegna ad accompagnare la richiedente nella ricerca di soluzioni di smaltimento del materiale di scavo in esubero. Qualora le varie soluzioni di riciclo e impiego non si rivelassero possibili, il Cantone si impegna a mettere a disposizione due discariche già definite dato acquisito nel Piano direttore cantonale.

7.2 Tracciato concreto

Molti Comuni e privati chiedono informazioni sul tracciato concreto del futuro elettrodotto, in genere unitamente alla preoccupazione in merito agli indennizzi dei proprietari dei fondi interessati dal nuovo elettrodotto, sia per ciò che concerne la linea aerea che interrata. A tal proposito si specifica innanzitutto che al momento non vi è alcun tracciato concreto, esso verrà identificato non prima della prossima fase procedurale. La richiedente, quando avrà individuato un tracciato ritenuto adatto e prima dell'inoltro della domanda di approvazione dei piani, contatterà i proprietari fondiari e cercherà di trovare un accordo con loro in merito all'indennizzo. Qualora un accordo non dovesse essere possibile, la richiedente avrà la facoltà di chiedere l'espropriazione dei diritti di servitù nell'ambito della procedura di approvazione dei piani e l'indennizzo verrà stabilito in un secondo tempo dalla Commissione federale di stima. Infatti,

l'espropriazione non può aver luogo senza una piena indennità (cfr. art. 16 legge federale sull'espropriazione, LEspr; RS 711).

7.3 Protezione della flora e della fauna

Un tema sollevato dalle associazioni ambientaliste è la protezione dell'avifauna, poiché all'interno del perimetro del corridoio vi sono delle specie rare o minacciate, sia sul Piano di Magadino che nei territori alpini. Viene chiesta particolare attenzione durante la fase di cantiere ma anche per la fase di esercizio, poiché gli elettrodotti comportano un pericolo di elettrocuzione. Queste associazioni chiedono di prevedere le necessarie misure di protezione per l'intero futuro elettrodotto da All'Acqua fino a Magadino. Un altro tema che preoccupa le associazioni ambientaliste è la gestione delle neofite, largamente presenti nei pressi dell'elettrodotto odierno.

Il tema della protezione della fauna e della flora è un tema che viene ampiamente trattato nell'ambito della fase di progettazione in vista della procedura di approvazione dei piani ed è contenuto nell'esame di impatto ambientale (EIA), il cui scopo è per l'appunto valutare se l'impianto progettato rispetti le prescrizioni in materia ambientale. L'EIA equivale pertanto a un esame della conformità di un progetto con le disposizioni legali; le misure ambientali necessarie saranno poi contenute nel rapporto d'impatto ambientale (RIA, cfr. più avanti nei capitoli 4 per ogni tappa). Vi sono delle basi legali chiare e severe alle quali la richiedente dovrà attenersi, peraltro anche elencate nel presente rapporto esplicativo. Inoltre, gli esperti delle autorità preposte alla protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio esamineranno l'intero progetto e porranno i necessari oneri, qualora le misure contenute nel RIA non dovessero essere complete o sufficienti.

7.4 Durata della consultazione pubblica

Alcuni privati hanno espresso delle critiche in merito alla durata della consultazione pubblica, ritenuta troppo breve. A tal proposito si osserva che l'articolo 19 capoverso 4 OPT prescrive una durata minima di 20 giorni per la procedura di consultazione. La consultazione pubblica per il presente PSE 109 è stata concertata con il Cantone ed è avvenuta tra il 2 e il 31 ottobre 2023, rispettando dunque pienamente i requisiti minimi legali.

7.5 Elettrodotti estranei al progetto

Alcuni enti e privati hanno avanzato delle proposte di intervento su altri elettrodotti estranei al presente progetto, quali il loro smantellamento o il loro interramento. Questi non hanno tuttavia alcun nesso diretto con la presente procedura di PSE né con il progetto di riordino della Leventina+14. Tali proposte sono pertanto da respingere.

7.6 Considerazioni generali sulla messa in cavo

Vi sono state numerose richieste di messa in cavo del futuro elettrodotto: la maggior parte riguarda la tratta tra Avegno e Lodano, ma anche le tratte tra Avegno e Magadino e attraverso la Valle Bedretto. Ognuna di queste richieste verrà trattata sotto il capitolo specifico della tratta in questione. Si rende tuttavia necessaria una spiegazione più generale, valida per ogni tappa, in merito agli effetti di una messa in cavo degli elettrodotti. È però d'uopo premettere che le seguenti spiegazioni sono state semplificate per facilitarne la comprensione, non si presume di poter riassumere concetti di elettrotecnica molto complessi in poche righe.

Negli ultimi anni lo sviluppo della rete, le limitazioni pianificatorie e territoriali, nonché ovviamente i vincoli legali, hanno portato ad un aumento della messa in cavo dei progetti di rete ad altissima tensione. Ciò

nonostante, si deve considerare che un cablaggio esteso ha delle conseguenze negative per la stabilità di tutta la rete e può causarne problemi di gestione.

In sede di progettazione e pianificazione di una linea ad alta tensione non si può tenere conto solo della specifica linea che si intende progettare, ma si deve prendere in considerazione gli effetti sulla stabilità e sulla disponibilità dell'intera rete di trasmissione. Per un funzionamento sicuro dell'intera rete, i valori della tensione devono essere mantenuti entro determinati limiti. Questo richiede potenza reattiva. La potenza reattiva è la potenza prodotta e assorbita che non può essere utilizzata (ad es. per il funzionamento di macchine, apparecchi o per l'illuminazione). Quando il carico della rete è basso, specialmente nei mesi estivi, la tensione tende ad aumentare. In questo caso, le centrali elettriche devono assorbire o prelevare dalla rete elettrica più potenza reattiva. La tensione di riferimento delle centrali elettriche stabilisce il limite di partenza desiderato. Esse possono assorbire o produrre potenza reattiva per mantenere le tensioni al valore desiderato. Tuttavia, ci sono dei limiti alla potenza reattiva che i generatori possono assorbire e produrre. Quando la potenza reattiva che circola nella rete è eccessiva, le centrali elettriche non sono in grado di assorbirla completamente e le tensioni aumentano.

Le linee aeree tendono ad assorbire la potenza reattiva in condizioni di carico normale e a produrla solo quando il carico è molto basso. Le linee in cavo invece sono per lo più capacitive e producono potenza reattiva in tutte le condizioni operative: ciò significa che, indipendentemente dal carico, producono sempre potenza reattiva, che deve essere compensata. Per questo motivo, le linee interrate richiedono una compensazione della potenza reattiva, ossia di una bobina ad almeno una delle sue estremità che assorba la potenza reattiva prodotta dal cavo. A seconda della lunghezza del cavo e del suo livello di tensione possono essere necessarie diverse bobine di compensazione su tutta la sua lunghezza.

Si deve peraltro spiegare che la rete elettrica è composta da varie apparecchiature e componenti elettrici di natura resistiva, induttiva o capacitiva. Alcune di queste reattanze induttive e capacitive possono diventare uguali tra loro a determinate frequenze, dando luogo a risonanze. Questo causa un'oscillazione che, se aumenta in modo eccessivo, può perturbare la rete e che deve pertanto essere compensata. Il numero e la frequenza di questi punti di risonanza dipendono da molteplici fattori, come la complessità della rete e la natura dei suoi componenti, le loro caratteristiche elettriche, la loro posizione rispetto agli altri e al punto di collegamento. Poiché la frequenza di risonanza diminuisce con l'aumentare della percentuale di cavi, aumenta il rischio d'oscillazione nella rete con un aumento della lunghezza del cavo. L'aumento della percentuale di cavi nella rete deve quindi essere adottato con precauzione.

Quindi, riassumendo, un'eccessiva potenza reattiva provoca un fenomeno di risonanza che va a creare una perturbazione sulla rete. Le tratte di linea in cavo, producendo unicamente potenza reattiva, creano potenzialmente un disturbo nella rete che deve essere compensato.

In conclusione, si deve quindi constatare che le tratte di linea in cavo non possono essere previste ovunque, devono anzi essere limitate, poiché un esagerato utilizzo di questa tecnologia può destabilizzare la rete.

Infine, facendo un inciso di pianificazione territoriale, si aggiunge che le bobine di compensazione sono ingombranti ed occupano lo stesso spazio di un trasformatore della stessa potenza (ad es. per una doppia linea 220 kV come la presente si può immaginare il corrispettivo del volume di sei container di un camion), pertanto il loro impatto visivo è notevole. Nel caso specifico del presente PSE a causa delle dimensioni e del peso delle bobine si prevedono delle restrizioni per il loro trasporto, limitandone dunque le dimensioni massime. Ciò implica l'obbligo di realizzare delle soluzioni di compensazione più piccole e dunque con un numero maggiore di bobine. Poiché il grado di compensazione è proporzionale alla lunghezza del cavo, un'estensione dei cavi già pianificati costringerebbe a un notevole aumento del numero di bobine previsto.

Considerata l'ampiezza del progetto in parola non è quindi tecnicamente possibile interrare tutte le linee aeree, perlomeno al momento. L’interramento è stato esaminato e contemplato nelle zone in cui i vincoli legali lo hanno imposto, oppure dove un insieme di fattori congiunti e soppesati in contrapposizione con gli interessi economici ne hanno mostrato la necessità. Si aggiunge inoltre che durante la fase di progettazione Swissgrid adatterà i requisiti tecnici allo stato attuale della tecnica, in modo da adeguare il progetto alle nuove tecnologie (ad es. cavi isolati ad aria compressa) qualora queste rendano tecnicamente fattibile la costruzione in sotterranea in futuro.

II. Corridoio di pianificazione tappa 1: Avegno – Cavergno

1 Progetto ed inquadramento territoriale

Per la tratta Avegno – Cavergno la richiedente ha presentato tre varianti di corridoio con le rispettive tecnologie: una linea interamente aerea, una linea interamente in cavo interrato ed una linea «ibrida», ossia una linea in parte aerea e in parte in cavo, a sua volta suddivisa in due sottovarianti. Il gruppo di accompagnamento ha esaminato tutte le varianti proposte, applicando lo schema di valutazione per le linee di trasmissione elettrica[5] elaborato dallo scrivente Ufficio (qui di seguito: schema di valutazione).

1.1 Caratteristiche del comparto

Il perimetro di indagine di questa prima tratta tra Avegno e Cavergno ha una lunghezza di circa 25 km e si estende prevalentemente sul versante orografico destro, occupando la fascia collinare e montana del pendio nonché il fondovalle e una fascia residua di territorio del versante di sinistra. Come stabilito nella prima fase del PSE (zona di pianificazione), questa tratta prevede il rifacimento del tracciato tra le sottocentrali di Avegno e Cavergno seguendo un nuovo percorso che permetterà di sgravare il più possibile il fondovalle e le zone di protezione golenali di importanza nazionale dalla presenza di un elettrodotto. Il versante in sponda destra è caratterizzato da alcune valli laterali che in determinate zone rendono abbastanza irregolare il pendio della montagna e da un fondovalle con un dislivello di all'incirca 200m tra Avegno e Cavergno. Nel comparto vi sono inoltre nove villaggi iscritti nell'inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS).

1.2 Iscrizione alla Lista del patrimonio mondiale naturale UNESCO delle valli di Lodano, Busai e Soladino

Fin dalle prime discussioni all'inizio della procedura della presente tappa nella primavera del 2019, il gruppo di accompagnamento si è dovuto confrontare con la presenza, all'interno del perimetro definito a suo tempo della zona di pianificazione, delle faggete delle valli di Lodano, Busai e Soladino iscritte nella Lista indicativa per il patrimonio mondiale della Svizzera. La candidatura è stata depositata dalla Svizzera nel febbraio 2020 e il Comitato del patrimonio mondiale ha iscritto questo sito nella Lista del patrimonio mondiale dell'Umanità in data 28 luglio 2021[6].

Come si è detto nella premessa al presente documento, la definizione di dato acquisito da parte del Consiglio federale della zona di pianificazione in cui sono poi stati elaborati i corridoi oggetto di questa scheda è avvenuta il 23 marzo 2016. L'iter della candidatura dell'oggetto delle succitate valli è iniziato invece in un secondo tempo, il 6 dicembre 2016, quando il Consiglio federale ha deciso di proporre le faggete in Val di Lodano (unitamente a un'altra faggeta a Bettlachstock, nel Cantone Soletta) come estensione di un bene del patrimonio mondiale transnazionale esistente. Quella svizzera era parte integrante della candidatura per l'iscrizione in una lista delle antiche faggete con determinate caratteristiche quale patrimonio mondiale («Ancient and primeval beech forests of the carpathians and other regions of Europe») di diciotto diverse nazioni.

Prima che le faggete svizzere fossero ufficialmente inserite nella Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, già nel proprio Addendum di inizio 2021 al rapporto «Patrimoine mondial – Evaluations de l'IUCN[7] 2021, ADDENDUM: Evaluations de l'IUCN des propositions d'inscription de biens naturels et

---

5 Consultabile al sito internet al link: Linea aerea o cavo interrato (admin.ch) oppure: www.bfe.admin.ch > Approvvigionamento > Approvvigionamento elettrico > Reti elettriche > Linea aerea o cavo interrato).

6 Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe - UNESCO World Heritage Centre (https://whc.unesco.org/en/list/1133/ e https://whc.unesco.org/en/news/2320/)

mixtes sur la Liste du patrimoine mondial», l'IUCN aveva raccomandato l'iscrizione delle faggete di Lodano, Soladino e Val Busai come patrimonio mondiale poiché adempivano ogni criterio. L'IUCN aveva tuttavia espresso la propria preoccupazione riguardo al progetto di elettrodotto in Vallemaggia e alle sue possibili conseguenze sull'integrità delle faggete candidate ed aveva dunque chiesto ufficialmente alla delegazione svizzera di confermare che la nuova linea elettrica venisse costruita in cavo all'esterno del perimetro delle faggete candidate[8]. È apparso chiaro da subito che la costruzione di una linea elettrica nel perimetro delle faggete avrebbe potuto mettere in pericolo la candidatura svizzera. L'UFAM, responsabile di questa candidatura per la Confederazione e principale interlocutore dell'UFE per la questione, ha spiegato che, se fosse venuta a mancare la candidatura di uno qualsiasi di questi Paesi, tutta la Lista indicativa sarebbe venuta a cadere, annullando dunque tutte le altre candidature e rendendo la pressione internazionale su ogni Paese decisamente significativa.

L'UFE ha inoltre tenuto in considerazione il fatto che, con la ratifica della Convenzione sulla protezione del patrimonio mondiale, culturale e naturale del 23 novembre 1972[9] (ratificata dalla Svizzera il 17 settembre 1975), la Svizzera si è impegnata a proteggere, conservare e sviluppare i beni culturali e naturali dell'UNESCO sul suo territorio. Ai sensi dell'articolo 4 di tale Convenzione, ogni Stato contraente riconosce tale obbligo e si impegna a fare tutto quanto in suo potere a tal fine, utilizzando appieno le proprie risorse, in particolare in campo finanziario, artistico, scientifico e tecnico. L'UFE ha pertanto ritenuto che questo obbligo rappresentasse un interesse nazionale preponderante e ha effettuato la relativa ponderazione degli interessi. Il DATEC ha avallato questo approccio. La decisione del Consiglio federale di inoltrare la candidatura UNESCO rappresenta un impegno ufficiale nei confronti della comunità internazionale e l'UFE e il gruppo di accompagnamento ne hanno preso atto nella valutazione delle varianti qui di seguito illustrate.

7 International Union for Conservation of Nature (IUCN).

8 Lettera ufficiale IUCN alla delegazione svizzera datata 29 gennaio 2021.

9 RS 0.451.41 - Convenzione del 23 novembre 1972 per la protezione del patrimonio mondiale culturale e naturale (admin.ch)

2 Confronto delle varianti per la scelta del corridoio di pianificazione

2.1 Presentazione delle varianti

2.1.1 Variante C1 (linea aerea)

La variante C1 prevede un elettrodotto interamente in linea aerea tra Avegno e Cavergno che si snoda sul versante orografico destro in una fascia intermedia tra il fondovalle e le aree in quota. Il corridoio presenta una larghezza tutto sommato costante di 2 km per una lunghezza di circa 22 km e si posiziona lungo i pendii meno solivi della fascia più bassa del versante senza dunque essere visibile all'orizzonte. Questo corridoio permette di sgravare dalla linea odierna l'intero fondovalle con le sue aree insediative e i nuclei protetti e di tutelare le zone golenali della Maggia evitando di posarvi nuovi piloni.

Questa variante si trova tuttavia in grave conflitto con il perimetro del bene del patrimonio mondiale UNESCO citato al punto precedente: nella prossima immagine (fig. 4) si può constatare che il corridoio attraversa interamente le foreste delle valli di Lodano, Soladino e Busai, le quali sono inoltre riserve forestali cantonali protette (Lodano dal 2010 e Soladino e Busai dal 2020).

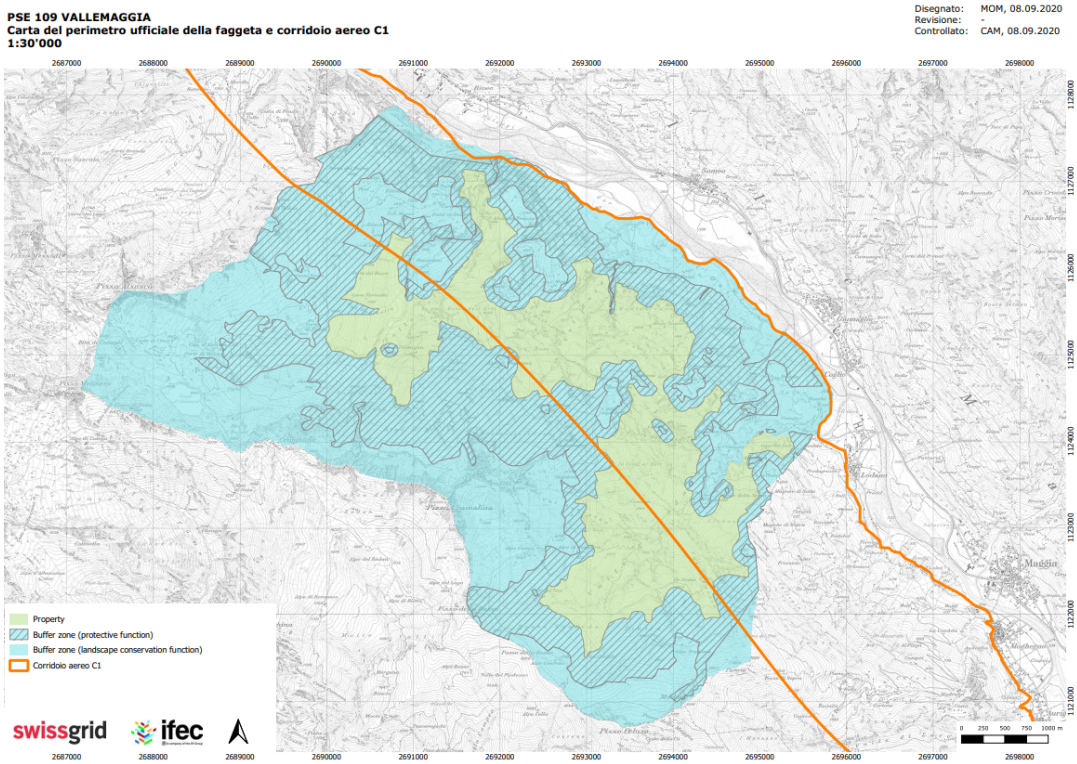


Figura 5: Perimetro della faggeta di Lodano oggetto della candidatura UNESCO e parte del corridoio di pianificazione della variante C1 (linee arancioni)

Come si evince dalla figura 5, il corridoio in linea aerea si sovrappone a buona parte del perimetro del patrimonio mondiale. Quando Swissgrid ha elaborato la documentazione per la presente fase di piano settoriale non si era ancora a conoscenza del perimetro effettivo dell'oggetto candidato, né della tempistica della candidatura stessa (infatti non era ancora stata nemmeno ufficialmente inoltrata).

Il gruppo di accompagnamento si è dunque dovuto confrontare con un perimetro non ancora deciso ufficialmente, la cui valenza politica, tuttavia, era fin da subito innegabile. Infatti, l'UFAM in particolare ha insistito molto sull'incompatibilità di un corridoio con una linea aerea che attraversasse il perimetro oggetto della candidatura alla Lista del patrimonio mondiale, ricordando anche la forte pressione internazionale che sarebbe derivata dalla scelta di questa variante. L'UFAM ha ribadito più volte che il progetto di elet-

trodotto non avrebbe potuto toccare né il nucleo della faggeta né la zona tampone protettiva, poiché ciò avrebbe messo a repentaglio non solo la candidatura svizzera ma anche quella di tutta la Lista, e che pertanto la costruzione di un elettrodotto al suo interno sarebbe stata da escludere a priori.

Questo tema è stato oggetto di ampie e lunghe discussioni all'interno del gruppo di accompagnamento nonché di numerosi approfondimenti. Secondo le informazioni fornite dall'UFAM, per l'IUCN una linea ad alta tensione nella zona cuscinetto del paesaggio («landscape buffer zone») sarebbe stata in teoria possibile a determinate condizioni, ma ciò unicamente in seguito ad un'approfondita valutazione da parte degli esperti internazionali e in ogni caso non prima della decisione in merito alla candidatura e solo in seguito a uno studio d'impatto ambientale. Nel già citato Addendum, l'IUCN ammette la presenza di un elettrodotto nei pressi del perimetro della faggeta a condizione che esso sia interrato e nettamente al di fuori del perimetro protetto.

Prima dell'inoltro della candidatura ufficiale svizzera alla Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, l'UFE ha reso attento il DATEC in merito all'incompatibilità di una variante aerea con il perimetro proposto, sottolineando che la soluzione di aggiramento in cavo del comparto protetto avrebbe causato dei costi superiori rispetto alla variante in linea aerea. La candidatura è dunque avvenuta in piena cognizione di causa e in considerazione dei costi supplementari.

2.1.2 Variante C2 (cavo interrato)

Il corridoio C2 prevede una linea completamente interrata per una lunghezza complessiva di circa 24 km quasi esclusivamente lungo il fondovalle e prevalentemente sulla sponda sinistra del fiume da Avegno fino a Visletto e con una necessità puntuale di attraversamenti del fiume Maggia. Con l'esclusione di buona parte del perimetro della zona golenale d'importanza nazionale n. 171 «Maggia» dal corridoio esaminato, è garantita la migliore tutela possibile di questo biotopo.

I vantaggi di questa variante sono, oltre a evitare del tutto il conflitto con l'oggetto UNESCO (figura 6), lo sgravio su tutta la tratta dall'elettrodotto esistente a beneficio del paesaggio, degli insediamenti e dei nuclei protetti ISOS.

Tra gli svantaggi pianificatori di questa variante vi sono il maggiore aggravio del fondovalle dovuto al posizionamento del bauletto in zone agricole, attraverso comparti produttivi e in prossimità di aree residenziali (Maggia) o turistiche (campeggi di Avegno e Gordevio). Per quanto riguarda la tecnica, la posa di circa 30 camere cavi di circa 10m x 4m x 3m ogni 800m rende complessi l'individuazione di un tracciato idoneo e il coordinamento con altre strutture lineari. Infine, gli svantaggi ambientali riguardano le interferenze con il perimetro della zona golenale di importanza nazionale e i probabili quattro attraversamenti del fiume Maggia.

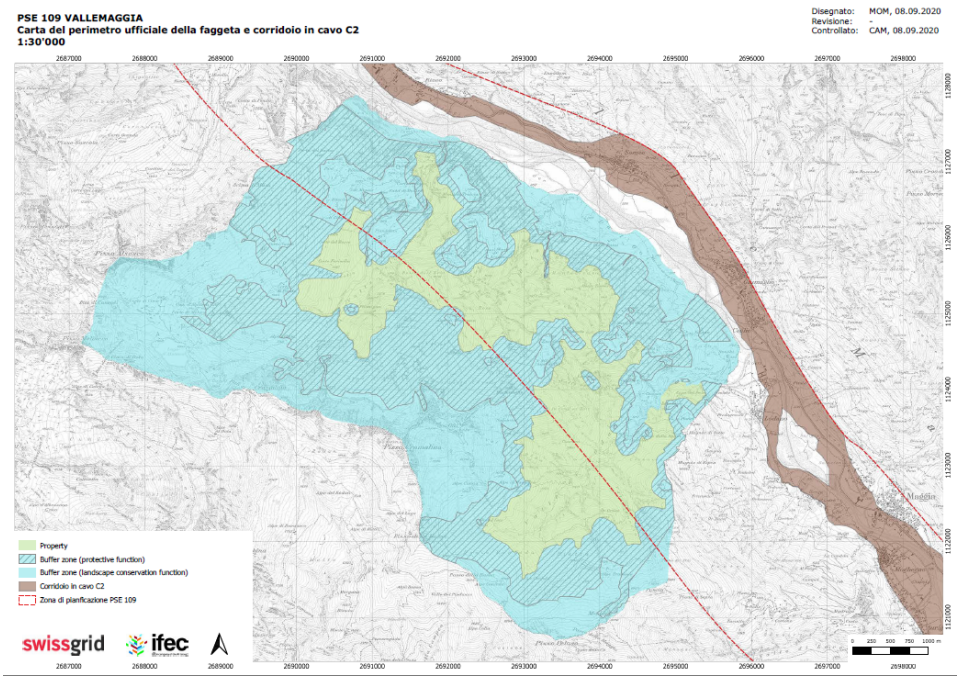


Figura 6: Perimetro della faggeta di Lodano oggetto della candidatura UNESCO
e parte del corridoio di pianificazione della linea C2 (marrone); perimetro della zona di pianificazione in rosso tratteggiato

2.1.3 Cavo parziale C3

Anche il corridoio C3 è lungo 23 km e si sviluppa in linea aerea sul versante orografico destro della valle tra Avegno fino a Lodano e in seguito in cavo per circa 11 km sulla sponda sinistra, aggirando Giumaglio, Someo, Riveo e a monte la località di Visletto e permettendo di aggirare il perimetro UNESCO. A Cevio il corridoio ritorna sulla sponda destra e prevede nell'ultimo tratto nuovamente un collegamento aereo fino alla nuova sottostazione di Cavergno. Il passaggio aereo-cavo è garantito da due strutture di transizione ubicate sul fondovalle le cui posizioni sono individuate nei pressi di Lodano e tra Cevio e Bignasco. L'allacciamento previsto come linea aerea delle sottostazioni Avegno e Cavergno richiede l'attraversamento del fiume Maggia e Bavona, mentre per la parte in cavo si prevede l'attraversamento subito dopo Lodano e a Cevio, all'interno del perimetro di protezione della zona golenale d'importanza nazionale «Maggia».

Nel corso del sopralluogo del gruppo di accompagnamento si è constatato il bisogno di un approfondimento di questo corridoio e si è chiesto alla richiedente di elaborare una documentazione supplementare per due possibili sottovarianti, una con una parte in cavo più lunga e l'altra con una parte in cavo più breve. Da questo approfondimento sono scaturite le sottovarianti C3.1 e C3.2 qui di seguito riassunte.

Tutte le varianti parzialmente in cavo studiate permettono di aggirare il perimetro UNESCO delle faggete di Lodano, Busai e Soladino.

2.1.4 Cavo parziale C3.1

La variante C3.1 prevede una riduzione della tratta in cavo prevista dalla variante C3. L'obiettivo di questa variante è di anticipare la zona di transizione e il ritorno a una linea aerea dopo il superamento in cavo del perimetro delle faggete delle valli di Lodano, Busai e Soladino, limitando allo stesso tempo l'impatto di un elettrodotto aereo posizionato nel fondovalle. La parte in cavo comporta dunque una lunghezza di circa 8 km. Tra i principali svantaggi di questa variante vi è l'attraversamento in linea aerea della val Rovana, considerata molto critica dal Cantone e dalle associazioni ambientaliste. Con l'occupazione di terreni sulla sponda destra del fiume Rovana presso la zona della vecchia cava, la ripartenza come linea aerea è inoltre resa molto difficoltosa dalla pendenza del versante e richiederebbe dei

pali molto alti e vistosi. Nei pressi di Cevio, la ricerca di un futuro possibile tracciato verrebbe limitata al bosco nel comparto fluviale rendendo necessario l'attraversamento del fondovalle fino a raggiungere il versante. Infine, la parte in linea aerea nei pressi di Bignasco si inserisce in un'area con pericoli di crollo.

Questa variante è stata rapidamente scartata dal gruppo di accompagnamento.

2.1.5 Cavo parziale C3.2

La variante C3.2 prevede un prolungamento della tratta in cavo rispetto alla variante C3: dopo la discesa in cavo nei pressi di Lodano, il corridoio proseguirà sempre in cavo per circa 15 km direttamente fino alla sottostazione di Cavergno. Rispetto alle varianti C3 e C3.1, la variante C3.2 prevede dunque un'unica struttura di transizione dalla linea aerea al tracciato in cavo nei pressi di Lodano. Il corridoio della linea aerea si sviluppa dunque nella parte a sud del comparto tra Avegno e Lodano (ca. 10 km), esattamente come previsto nelle altre varianti parzialmente in cavo e dalla variante C1.

La richiedente ha ipotizzato l'aggiramento di Bignasco tramite un bauletto portacavi sul versante orografico destro. Tale soluzione verrà approfondita nel corso della preparazione del progetto di dettaglio.

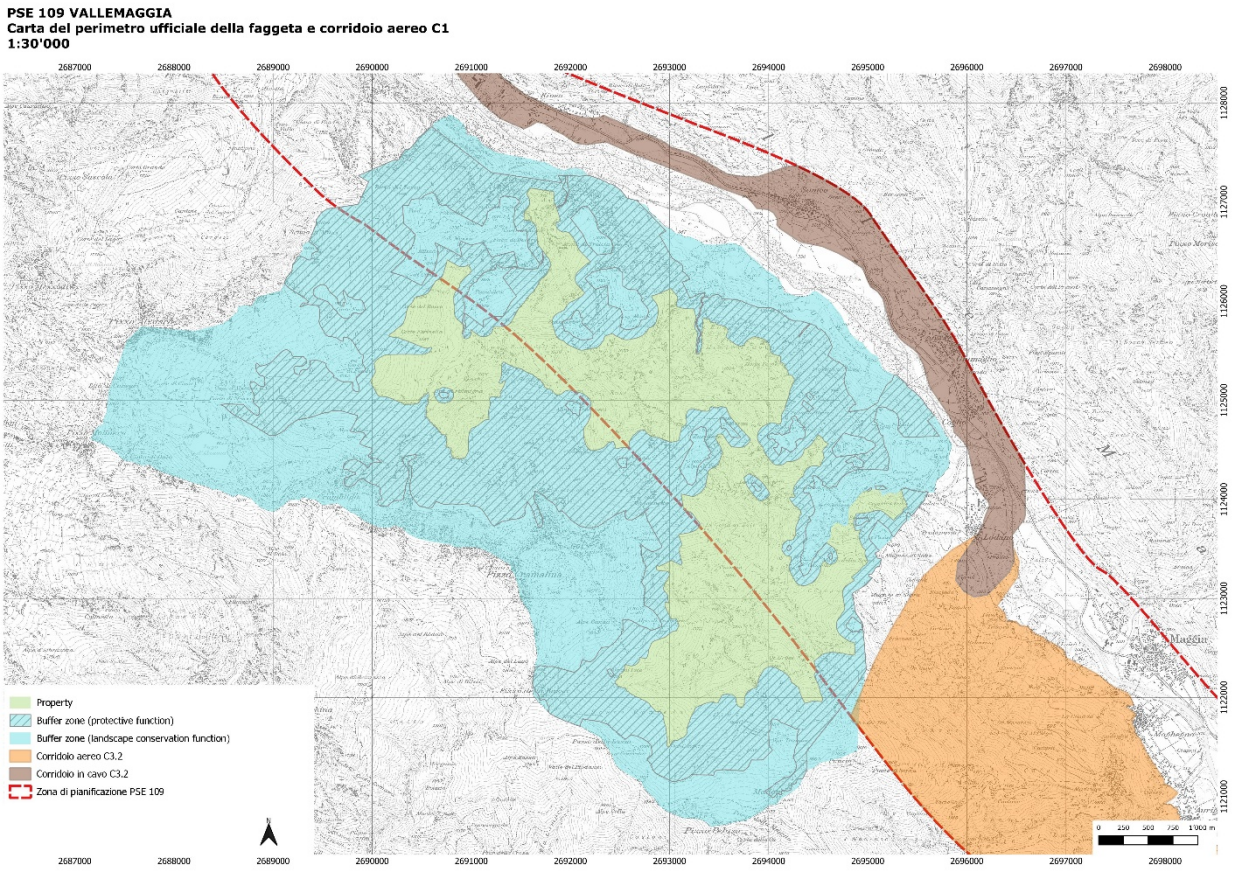


Figura 7: Perimetro UNESCO e corridoio C3.2

(arancione: parte in linea aerea; marrone: parte in cavo; tratteggiato in rosso: zona di pianificazione)

2.2 Confronto fra varianti

Il gruppo di accompagnamento ha applicato il già citato schema di valutazione dell'UFE alle varianti C1, C2, C3 e C3.2.

Nelle discussioni la problematica della candidatura alla Lista del patrimonio mondiale UNESCO ha avuto certamente un peso preponderante, così come i vincoli dati dalla presenza della zona golenale di importanza nazionale.

Per quel che riguarda la variante C1, è emerso che il conflitto tra il corridoio e il perimetro del bene del patrimonio mondiale è irrisolvibile e che pertanto questa variante non può più essere presa in considerazione. Tuttavia, è d'uopo osservare che, anche tralasciando la problematica del bene del patrimonio mondiale, si è constatato come questa variante fosse poco adatta alla morfologia del versante dopo Lodano. Infatti, le ascese e discese della linea avrebbero comportato un importante impatto paesaggistico, tra cui l'attraversamento della Valle Rovana, così come la realizzazione di un nuovo elettrodotto in un comparto oggi privo di qualsiasi infrastruttura di tali dimensioni e caratterizzato da paesaggi naturali e selvaggi particolarmente degni di protezione. Una linea interamente aerea avrebbe inoltre implicato un maggiore ostacolo alla navigazione aerea, sia civile che militare. Il vantaggio principale di questa variante è di tipo tecnico e riguarda la disponibilità: infatti i guasti a una linea aerea possono di norma essere riparati più velocemente che quelli a una linea in cavo in un cosiddetto bauletto portacavi. Inoltre, al tempo delle discussioni, la scelta di questa variante avrebbe comportato un obbligo di informazione preliminare al Comitato del patrimonio mondiale, che avrebbe preso una decisione definitiva ed irreversibile in merito alla candidatura svizzera. L'UFAM ha spiegato che un processo di questo tipo può protrarsi per molto tempo; infatti il comitato del patrimonio mondiale si riunisce una volta all'anno e le informazioni devono essere fornite diversi mesi prima dell'incontro.

La variante in cavo C2 presenta alcune criticità fortemente penalizzanti e ciò in particolare ad Avegno, Gordevio, Maggia e Bignasco, visto lo spazio ridotto per il passaggio di un elettrodotto in cavo. Ad Avegno l'area residenziale e l'area dei campeggi occupa sostanzialmente tutto il fondovalle sulla sponda orografica sinistra, l'occupazione peraltro complessa del versante interamente boscato sulla sponda destra richiederebbe un attraversamento del fiume Maggia. Anche a Gordevio l'area edificabile si estende su tutto il fondovalle dalla sponda sinistra fino al comparto fluviale e oltre l'alveo vi è immediatamente l'imponente parete rocciosa di Torbeccio. La situazione è analoga nei pressi di Maggia, dove la zona edificabile e quella artigianale occupano tutto il fondovalle dal versante di sinistra fino al fiume. Il problema del superamento della complessa strettoia di Bignasco è un aspetto che dovrà essere approfondito anche per la variante C3.2 nella successiva fase d'approvazione dei piani. Lungo tutta la tratta il cavo si posizionerebbe in gran parte sotto o accanto alla strada cantonale, la quale però pone anch'essa dei vincoli laddove la morfologia del territorio (pareti rocciose e muri di contenimento del rilevato stradale) ne delimita lo spazio. La variante in cavo C2 è in conflitto con le zone golenali di importanza nazionale, sicuramente nell'ambito degli attraversamenti del fiume Maggia e in seguito pure in altre zone dove ad oggi non si possono ancora definire con assoluta certezza dei tracciati esterni all'area protetta (Gordevio, Maggia, Coglio, Someo, Riveo, Cevio). Questi aspetti dovranno essere esaminati anche per la parte in cavo della variante C3.2 prescelta. Anche se in maniera circoscritta, il corridoio C2 presenta conflitti con le superfici di avvicendamento delle colture (SAC) e con altre aree agricole. Il corridoio in cavo interseca inoltre un bosco con qualità ecologiche, paesaggistiche e con funzioni di svago; sopra il bauletto potrà crescere una vegetazione arbustiva ma non alberi ad alto fusto con radici profonde. Il corridoio si trova quasi interamente nel settore A_u di protezione delle acque sotterranee[10].

[10] La pianificazione della protezione delle acque sotterranee consiste nella suddivisione del territorio in settori (Au, Ao), aree e zone di protezione (S1, S2 e S3) delle acque sotterranee. Il settore di protezione delle acque Au comprende tutti gli acquiferi che contengono acqua di falda sfrut-

Il principale svantaggio della variante C3 è rappresentato dalle due strutture di transizione, sia in ragione del loro impatto paesaggistico che di quello territoriale: esse occuperebbero delle superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC). Inoltre, il doppio cambiamento di tecnologia su una tratta relativamente corta aumenta anche i problemi tecnici; infatti i terminali, le strutture di transizione e le altre componenti come i giunti aumentano il grado di indisponibilità.

La variante C3.2 permette da un lato di aggirare il perimetro UNESCO e dall'altro di ovviare alle difficoltà tecniche imposte dalla variante in cavo per una buona parte del futuro tracciato, ad es. il superamento di Gordevio e Maggia. La tecnica, in particolare il funzionamento della rete e l'indisponibilità, appare migliore grazie all'unico cambiamento di tecnologia presso Lodano rispetto alle altre due varianti ibride, che prevedono appunto due strutture di transizione. La richiedente esaminerà la fattibilità di una transizione dalla tecnologia aerea a quella in cavo tramite un pilone di transizione anziché con una struttura di transizione convenzionale e con un impatto maggiore.

La richiedente ha calcolato i costi «Life Cycle Cost» (LCC) [11] per tutte le varianti (valore medio); essi ammontano a:

- Variante C1: 65 mio. CHF (calcolo dicembre 2020)

- Variante C2: 206 mio. CHF (calcolo dicembre 2020)

- Variante C3: 170 mio. CHF (calcolo ottobre 2019)

- Variante C3.1: 145 mio. CHF (calcolo ottobre 2019)

- Variante C3.2: 164.5 mio. CHF (calcolo dicembre 2020)

Le varianti C3 e C3.1 sono state scartate rapidamente; pertanto, il confronto dei costi riguarda le seguenti varianti:

Corridoio Avegno - Cavergno	C1	C2	C3.2
Costo LCC	65 mio. CHF	206 mio. CHF	164.5 mio. CHF
Fattore dei costi aggiuntivi[12]	1	3.17	2.53

La tematica dei costi è stata a lungo dibattuta in seno al gruppo di accompagnamento. Il fattore dei costi aggiuntivi della variante C3.2 è stato ritenuto accettabile, ancor più se giustapposto all'interesse nazionale alla conservazione intatta del sito UNESCO nonché all'obbligo sancito nella già citata Convenzione sulla protezione del patrimonio mondiale, culturale e naturale, secondo cui ogni Stato contraente si impegna a fare tutto quanto in suo potere per mantenere intatto ogni suo oggetto UNESCO.

tabile, che si presta cioè alla fornitura di acqua potabile (in caso di necessità anche con un trattamento minimo). Fonte: Pianificazione della protezione delle acque sotterranee - Acqua: protezione e approvvigionamento (DT) - Repubblica e Cantone Ticino

11 I costi del ciclo di vita (LCC) rappresentano la somma dei valori attuali di tutti gli investimenti previsti, dei reinvestimenti, dei costi di manutenzione e di esercizio e dei costi dovuti alla perdita di energia nel corso del ciclo di vita previsto dell'elettrodotto su 80 anni (durata di vita standard di un elettrodotto in linea aerea).

12 Il fattore dei costi aggiuntivi definisce il rapporto tra i costi LCC della variante in cavo o con cablaggio parziale con i valori LCC di una variante di riferimento (di solito una variante di linea aerea).

Il gruppo di accompagnamento ha pertanto convenuto che, soppesando tutti gli interessi in gioco (ambiente, pianificazione territoriale, tecnica ed economicità), senza dimenticare il vincolo dato dalle faggete ora sulla lista UNESCO, la variante C3.2 fosse da preferire e da proporre come dato acquisito al Consiglio federale.

L'UFE condivide le riflessioni e le valutazioni del gruppo d'accompagnamento e propone dunque al Consiglio federale il corridoio C3.2 per la definizione di dato acquisito.

3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE

È necessario verificare la conformità del progetto agli obiettivi del piano settoriale per quanto possibile allo stato attuale della procedura. Il corridoio di pianificazione prescelto adempie a tali obiettivi come segue:

– **Le zone abitate e le aree edificabili non devono essere gravate, nei limiti del possibile, dalla presenza di linee elettriche aeree**

  Il corridoio prescelto permette di sgravare diversi comparti insediativi oggi attraversati dalla linea esistente. La parte di linea aerea non attraverserà nuclei insediativi esistenti. Il corridoio della linea in cavo include diverse zone edificabili, per permetterne un aggiramento, e le strutture di transizione non pregiudicheranno le aree insediative. In generale vi sarà un netto miglioramento rispetto alla situazione odierna, poiché la linea esistente verrà smantellata.

– **A titolo preventivo, occorre limitare l'esposizione delle persone alle radiazioni non ionizzanti**

  In linea generale il corridoio proposto si discosta considerevolmente dalle zone edificabili e dagli insediamenti. Il tracciato della linea sarà realizzato in modo da rispettare tutti i limiti legali. L'estensione del campo elettromagnetico del cavo, peraltro alquanto ridotta, permette anch'essa di rispettare le limitazioni legali. La struttura di transizione verrà anch'essa costruita al di fuori delle zone sensibili. Il corridoio proposto rispetta dunque le limitazioni preventive dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI; RS 814.710).

– **Occorre riunire in un unico corridoio le linee elettriche, tra loro o con altre infrastrutture lineari esistenti (raggruppamento delle infrastrutture); le aziende elettriche e le ferrovie devono ottimizzare le loro reti e far seguire alle loro linee, per quanto possibile, tracciati comuni**

  In Vallemaggia il potenziale futuro di raggruppamento è quasi nullo, essendovi un solo elettrodotto 220 kV, che verrà appunto smantellato e sostituito dal presente progetto. La linea in cavo seguirà tuttavia il più possibile il tracciato della strada cantonale. Questo raggruppamento è coerente con gli obiettivi della «Concezione Paesaggio Svizzero»[13].

  Grazie al nuovo assetto delle linee, una volta completato il riordino dell'Alto Ticino, sarà possibile rinunciare a diversi collegamenti divenuti obsoleti, in particolare la linea 220 kV Handeck – Peccia, la linea 220 kV Lavorgo – Peccia e parte della linea 220 kV Robiei – Innertkirchen.

– **I paesaggi finora non attraversati da elettrodotti in linea aerea devono essere preservati da tale presenza; ciò si applica anche alle regioni inserite nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale IFP e agli insediamenti meritevoli di protezione di portata nazionale; le nuove linee elettriche nell'area alpina dovranno seguire corridoi esistenti**

  In virtù dell'articolo 6 della legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN; RS 451) l'iscrizione di un oggetto d'importanza nazionale in un inventario federale comporta che esso meriti in modo particolare di essere conservato intatto ma, in ogni caso, di essere salvaguardato per quanto possibile, anche per mezzo di eventuali provvedimenti di ripristino o di adeguati provvedimenti di sostituzione.

---

13 Concezione Paesaggio svizzero (CPS). Il paesaggio e la natura nelle politiche settoriali della Confederazione; Studi sull'ambiente n. 2011, p. 52; Ufficio federale dell'ambiente (ed.) 2020, Berna.
La Concezione «Paesaggio svizzero» si fonda sull'articolo 13 della legge sulla pianificazione del territorio (LPT) ed è pertanto vincolante per tutte le Autorità. La versione aggiornata è stata adottata dal Consiglio federale il 27.05.2020. In quanto strumento di pianificazione della Confederazione, la CPS crea il quadro per uno sviluppo coerente e qualitativo dei paesaggi svizzeri. Fonte e ulteriori informazioni: https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/paesaggio/info-specialisti/sviluppare-e-preservare-la-qualita-del-paesaggio/utilizzo-sostenibile-del-paesaggio/politica-del-paesaggio-coerente/concezione-paesaggio-svizzero-cps.html

Il corridoio in questione non prevede nuovi attraversamenti di paesaggi protetti a livello nazionale finora sprovvisti di tracciati elettrici. Il corridoio proposto permette infatti di non attraversare né toccare il bene del patrimonio mondiale UNESCO delle valli di Lodano, Busai e Soladino. La parte aerea del corridoio interessa diversi settori del Piano di utilizzazione cantonale dei paesaggi con edifici e impianti protetti (PUC-PEIP) situati generalmente sui fianchi delle valli, come insediamenti montani e rustici. L'inserimento di un tracciato sul versante altrimenti privo di altri elettrodotti e con presenza antropica è limitato alla tratta iniziale del corridoio. Il pregiudizio a tali paesaggi è dunque limitato e da mitigare per quanto riguarda gli insediamenti montani dalla scelta del tracciato.

Lo smantellamento della linea esistente dal fondovalle risolverà i conflitti con oggetti dell'Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS), causandone tuttavia potenzialmente di nuovi con i paesaggi PUC-PEIP. Questi conflitti dovranno essere risolti in fase di progettazione prima della domanda di approvazione dei piani individuando un tracciato con il minor impatto possibile sugli insediamenti montani («monti») caratterizzati dalla presenza di rustici. Il corridoio in cavo nel fondovalle non arreca, in generale, gravi disturbi al paesaggio. La scelta del tracciato definitivo dovrà comunque tenere conto della vegetazione presente in quanto la posa di un bauletto è compatibile unicamente con una vegetazione arbustiva con radici non profonde.

Non vi sono nuovi impatti all'interno di perimetri IFP o di altri paesaggi di importanza nazionale. L'oggetto IFP n. 1808 Val Bavona verrà attraversato in cavo per una brevissima tratta (poche decine di metri) per poter raggiungere la sottostazione di Cavergno. L'impatto è valutato come lieve.

– **Nel limite del possibile, si deve evitare che il tracciato delle linee elettriche attraversi le foreste o che renda necessaria una servitù di limitazione dell'altezza del bosco**

All'interno della tratta in aereo del corridoio la copertura del bosco è quasi totale. Considerando che circa il 90% della linea in aereo si troverà in zona boschiva, si avranno dei dissodamenti definitivi e delle servitù per la limitazione della crescita in altezza. Nella tratta aerea tra Avegno/Aurigeno e Moghegno sono inoltre presenti boschi con funzione di protezione diretta. La richiedente dovrà verificare che tale funzione protettiva continui ad essere garantita malgrado la limitazione della crescita in altezza del bosco. A tal proposito vi sono delle direttive edite dall'UFAM[14]. La parte in cavo causerà impatti su boschi con qualità ecologiche o paesaggistiche, ad es. il bosco golenale (lunghezza tratta in bosco di circa 4 km). Questo impatto sarà tuttavia da ridurre al minimo durante la successiva fase di approvazione dei piani. Sopra il bauletto può crescere una vegetazione arbustiva ma non alberi con radici profonde.

– **La rete di elettrodotti deve assicurare, a lungo termine, l'approvvigionamento di tutte le regioni del Paese; devono essere rispettati gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale**

All'interno del comparto Alto Ticino – parte ovest la rete di trasporto contempla attualmente solo linee a 220 kV. La nuova doppia linea a 220 kV permetterà l'aumento della capacità di trasporto e la creazione di uno sbocco supplementare della produzione ticinese da Robiei verso nord e la rete di trasporto verrà ammodernata. Gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale non saranno compromessi dal progetto in questione. Al contrario, grazie alla buona separazione tra la rete a 380 kV e quella a 220 kV e al suo potenziamento, la situazione attuale verrà notevolmente migliorata.

14 Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia – Istruzioni per le cure dei boschi con funzione protettiva" edito dall'UFAM, Berna 2005 (Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia (admin.ch))

4 Valutazione del progetto in base ai criteri di protezione

L'utilità del nuovo corridoio e la necessità strategica dell'elettrodotto a doppia terna sono state confermate sin da prima dell'avvio della procedura PSE.

Di seguito viene esaminata la conformità del progetto con gli obiettivi di protezione del Piano settoriale elettrodotti.

L'approfondimento e la valutazione del progetto proposto proseguiranno nell'ambito della procedura d'approvazione dei piani. In particolare, l'autorità d'approvazione dei piani dovrà verificare che gli aspetti d'approfondimento elencati nel presente rapporto siano stati ripresi e chiariti nell'ambito dell'esame d'impatto ambientale (Rapporto d'impatto ambientale, RIA) che accompagna il progetto del tracciato definitivo.

L'indagine preliminare con un capitolato d'oneri costituisce il primo risultato nel quadro del rapporto relativo all'esame d'impatto ambientale (EIA). L'indagine deve illustrare quali siano le domande presumibilmente più importanti cui rispondere nell'ambito dell'EIA (indagine principale). Nell'ambito del presente progetto, si consiglia alla richiedente di prevedere un'indagine preliminare con capitolato d'oneri per la successiva indagine principale.

4.1 Sviluppo territoriale

4.1.1 Protezione delle risorse e degli insediamenti

Come già detto, per quel che concerne un eventuale potenziale di raggruppamento in alcune tratte il cavo potrà cercare il parallelismo con la strada cantonale del fondovalle al di fuori delle località.

Poiché la tratta di corridoio in cavo attraversa alcune superfici SAC, il posizionamento delle camere di giunzione deve tenerne conto e mitigare il più possibile gli interventi. La tratta del bauletto in cavo diminuirà in modo circoscritto la qualità agricola. La richiedente stima che una struttura di transizione standard a Lodano avrà una dimensione massima di 20 x 25 metri e che, a seconda della sua ubicazione, interesserà terreni agricoli oppure boschivi. Essa dovrà tuttavia valutare la possibilità di utilizzare un traliccio di transizione al fine di ridurre al minimo gli impatti. Gli impatti generati dalla nuova linea sono da considerarsi contenuti e limitati alla possibile perdita di suolo utilizzabile in corrispondenza dei nuovi tralicci. Lo smantellamento della linea esistente rappresenta però un reale compenso di superficie agricola.

La tratta di corridoio in linea aerea, che partendo da Avegno giunge a Lodano, si situa sul versante in cui sono pure presenti alcuni insediamenti montani, ma non attraversa aree insediative esistenti, mentre la parte in cavo include diverse zone edificabili. La richiedente dovrà evitare al massimo i pregiudizi alle aree insediative. Nell'area artigianale di Riveo dovrà tenere conto e coordinarsi con le pianificazioni di quartiere in atto. La discesa della linea aerea fino alla struttura di transizione a Lodano e la struttura stessa avranno un impatto visivo che la richiedente dovrà mitigare il più possibile.

In generale, visto lo smantellamento della linea odierna, dal punto di vista degli insediamenti si avrà un miglioramento significativo rispetto alla situazione attuale, poiché la linea odierna attraversa diverse zone edificabili (Cavergno, Riveo, Lodano, Maggia, Gordevio e Avegno). Anche la qualità del panorama in alcune zone residenziali subirà un miglioramento grazie allo smantellamento dell'attuale linea.

La parte in linea aerea non attraversa insediamenti protetti e potrà mantenere una distanza adeguata dagli ISOS di Aurigeno e Moghegno. Per quel che riguarda la tratta in cavo, sono da prevedere degli attraversamenti dei perimetri ISOS a Someo, Cevio e Bignasco, ma considerando la larghezza del corridoio e l'impatto limitato (o nullo) di una linea interrata, il conflitto è da ritenersi non rilevante. Lo smantellamento della linea aerea all'interno degli ISOS di Bignasco, Cevio/Rovana, Someo, Moghegno e Avegno Chiesa e Avegno di dentro porterà invece un notevole miglioramento.

Il perimetro cantonale di interesse archeologico di Moghegno sul fondovalle si trova in prossimità ma è comunque esterno al corridoio. Tuttavia, tenendo conto del fatto che il ritrovamento di artefatti archeologici inaspettati non possa essere a priori escluso, la richiedente coinvolgerà tempestivamente il servizio archeologico cantonale nella prossima fase.

Il corridoio include anche degli oggetti dell'Inventario delle vie di comunicazione storiche (IVS) a livello locale e regionale, che non verranno però toccate dalla linea aerea. L'eventuale impatto della linea in cavo dovrà essere limitato il più possibile.

La regione toccata dal nuovo corridoio rappresenta una zona escursionistica e di svago di valenza cantonale. Si considera che l'attrattiva turistica potrebbe essere lievemente intaccata qualora i sentieri escursionistici venissero attraversati dalla linea aerea. La parte di linea in cavo non avrà invece alcun influsso sulle attività turistiche. Si ribadisce che l'attrattiva turistica delle faggete di Lodano, Soladino e Val Busai, ora inserite nella Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, resterà preservata grazie alla messa in cavo di parte della linea.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci e della struttura di transizione volta a minimizzare il più possibile eventuali impatti sulle zone SAC e agricole.
- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci e della struttura di transizione in ottica paesaggistica volta a minimizzare gli impatti della linea sul comparto naturale, paesaggistico e turistico (misure di mitigazione paesaggistica e naturalistica).
- ➔ In ogni caso salvaguardia dei comparti naturali di pregio (oggetti protetti) nella definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci.
- ➔ Definizione del tracciato in cavo al fine di evitare il più possibile pregiudizi alle aree insediative ed edificabili e agli oggetti IVS.
- ➔ Coinvolgimento del servizio archeologico cantonale nella definizione del tracciato.

4.1.2 Obiettivi di sviluppo territoriale

Il progetto non comporta alcun conflitto con i piani della Confederazione né con i piani di utilizzazione comunale. Nella tratta in aerea il corridoio si sovrappone ad alcuni perimetri PUC-PEIP (Scheda P3 del Piano Direttore cantonale); la scelta del tracciato dovrà pertanto mirare alla tutela degli insediamenti montani.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Particolare attenzione ai paesaggi con edifici e impianti protetti PUC-PEIP (misure di mitigazione paesaggistica).
- ➔ Definizione del tracciato a tutela di insediamenti di residenze secondarie montane e del territorio immediatamente circostante.
- ➔ Ottimizzazione del corridoio nei punti sensibili.

4.1.3 Traffico aereo civile e/o militare

Il corridoio proposto non presenta problematiche particolari in relazione al traffico aereo civile e/o militare. In particolare non si intravedono conflitti con il Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA) in quanto il territorio in oggetto non è interessato da aree pianificate per l'atterraggio di elicotteri.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Coordinamento del progetto con l'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) nell'ambito della procedura PAP per eventuali misure di visibilità per la parte di linea aerea (ad es. marcature con palloni).
- ➔ Coordinamento del progetto con le autorità militari nell'ambito della procedura PAP per la definizione del tracciato.

4.2 Criterio protezione dell'ambiente

4.2.1 Protezione dalle radiazioni non ionizzanti

Le linee ad alta tensione generano dei campi magnetici ed elettrici la cui intensità si riduce notevolmente con l'aumento della distanza da esse. Le immissioni vanno calcolate caso per caso considerando l'ottimizzazione delle fasi. Indicativamente, il valore limite dell'impianto (VLImp) prescritto dall'ORNI (1 µT) viene raggiunto al suolo a una distanza orizzontale di circa 80-100 m dal traliccio per una linea trifase a 380 kV, mentre per una doppia linea a 220 kV come quella in oggetto si può presupporre che il valore limite viene raggiunto a una distanza orizzontale di 50-60 m (si sottolinea però che ad essere determinante è l'intensità di corrente, non la tensione). La parte aerea del corridoio si trova di per sé al di fuori delle zone abitate. Il tracciato della linea sarà realizzato in modo da garantire il rispetto del cosiddetto «valore limite dell'impianto» nei Luoghi di utilizzazione sensibile (LAUS). La presenza diffusa di insediamenti montani (nuclei, singoli rustici) riduce i margini di manovra nella ricerca di un passaggio lineare. La larghezza del corridoio offre tuttavia la garanzia di trovare passaggi idonei.

L'estensione del campo elettromagnetico del cavo è alquanto ridotta (1 µT a circa 10 metri); si prevede di rispettare le limitazioni preventive presso i LAUS e di poter posizionare la struttura di transizione senza causare impatti sui LAUS. La discesa verso Lodano prevede il sorvolo di un'area con cascine in stato di abbandono. La richiedente dovrà esaminare singolarmente gli edifici presenti nell'area della discesa verso Lodano e valutarli secondo la definizione contenuta nell'articolo 3 dell'ORNI, per verificare se si tratti o meno di LAUS.

L'ORNI esige dagli impianti che emettono radiazioni non ionizzanti non soltanto il rispetto delle limitazioni precauzionali delle radiazioni (nel caso concreto il rispetto del VLImp in tutti i LAUS), ma anche il rispetto dei valori limite d'immissione secondo l'allegato 2 ORNI. Nella frequenza di 50 Hz il valore limite d'immissione (VLI) per il campo magnetico è pari a 100 µT. Allo stato di esercizio dell'impianto, anche al momento di massima immissione, tale valore limite deve essere rispettato ovunque possano trovarsi delle persone. Una linea aerea non presenta problemi per quanto riguarda questo aspetto, mentre una linea in cavo potrebbe rivelarsi problematica. Questo perché generalmente le linee in cavo sono più vicine ai locali e agli spazi di soggiorno di breve durata (LSBD) rispetto alle linee aeree. La conformità alla VLI può essere ottenuta con una distanza sufficiente tra i cavi e i LSBD più vicini e, se necessario, con misure di schermatura.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Conferma del rispetto dei valori limite ai sensi dell'ORNI e della legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb, RS 814.01).
- ➔ Le esigenze dell'ORNI dovranno essere rispettate senza richiesta di deroghe.
- ➔ I limiti legali devono essere mantenuti a una distanza orizzontale al suolo come espresso nel manuale «Linee ad alta tensione – Aiuto per l'esecuzione dell'ORNI» edito dall'UFAM, 2007 e riportati di conseguenza nel RIA.

4.2.2 Protezione dal rumore

Dovranno essere rispettate le prescrizioni degli articoli 11, 12 e 25 LPamb nonché dell'articolo 7 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF, RS 814.41). La parte aerea della nuova linea potrà provocare delle emissioni foniche legate al cosiddetto «effetto corona» provocato dalla tensione elettrica. Questo effetto può essere minimizzato mediante accorgimenti tecnici ed organizzativi all'impianto. In ogni caso, il corridoio aereo si trova di per sé al di fuori delle zone abitate. Il tracciato della linea può essere realizzato in modo da rispettare i valori di pianificazione (VP) nelle vicinanze di luoghi sensibili degli insediamenti montani. Per la tratta in cavo la questione del rumore è irrilevante. Inoltre, anche in fase di cantiere si potranno verificare emissioni foniche che andranno mitigate.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Verifica del rispetto delle prescrizioni legali della LPamb e dell'OIF e provvedimenti necessari anche durante la fase di cantiere nei pressi di luoghi sensibili.
- ➔ Identificazione di misure d'ottimizzazione per la riduzione delle emissioni foniche.
- ➔ Verifica dei singoli casi (elementi sensibili) di possibile conflitto lungo il tracciato.
- ➔ Dovranno essere applicate le direttive dell'UFAM (cfr. «Direttiva sul rumore dei cantieri – Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'art. 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico» edito dall'UFAM, stato 2011).

4.2.3 Criteri di protezione della natura e del paesaggio

4.2.3.1 Protezione del paesaggio, di paesaggi inventariati, di monumenti naturali e di insediamenti caratteristici

Per collegarsi alla sottostazione di Cavergno il corridoio si inserisce per un brevissimo tratto nell'oggetto IFP n. 1808 Bavona; ma siccome la linea raggiungerà la sottostazione in cavo non si constatano conflitti.

Per quel che riguarda il bene iscritto nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le faggete di Lodano, Soladino e Val Busai, come già detto più volte, non vi sarà alcun conflitto grazie alla messa in cavo di parte della linea.

4.2.3.2 Foreste, biotopi e altri oggetti naturali inventariati

Il 90% del corridoio aereo si troverà all'interno del bosco. La richiedente prevede un dissodamento definitivo di circa 1'700 m^2 e delle servitù di taglio per la riduzione della crescita in altezza. Lo smantellamento della linea odierna permetterà tuttavia l'eliminazione di dissodamenti per una superficie di circa 1'600 m^2 e l'eliminazione delle servitù di taglio per un totale di 62'000 m^2. I dissodamenti dovranno comunque essere realizzati solo in assenza di soluzioni alternative, cercando di evitare il più possibile la soppressione della foresta.

Nella tratta tra Avegno e Moghegno sono presenti dei boschi con funzione di protezione diretta e ai quali la richiedente dovrà prestare particolare attenzione. Anche la tratta in cavo avrà un impatto, limitato a circa 4 km, su boschi con importanti qualità ecologiche o paesaggistiche, ad es. il bosco golenale. Sopra il bauletto non potrà inoltre svilupparsi una vegetazione con radici profonde. La richiedente dovrà verificare, in collaborazione con il servizio forestale cantonale, che i dissodamenti e le restrizioni per la crescita in altezza degli alberi dalla fase di cantiere fino alla costruzione definitiva siano compatibili con le esigenze del bosco con funzione protettiva per ciò che concerne i rischi legati ai pericoli naturali e, se del caso, prevedere le necessarie misure. Anche l'impatto sulle altre funzioni del bosco (non solo quella protettiva) dovrà essere chiarito e andranno definite eventuali misure accompagnatorie. La richiedente dovrà inoltre definire un piano di cura del bosco adeguato che miri a ridurre al minimo l'impatto del progetto in fase di cantiere ma anche in fase di esercizio e le rispettive misure di compensazione. Il piano dovrà anche definire la durata dell'accompagnamento dello sviluppo del bosco, i relativi oneri e il loro finanziamento.

Tra Lodano e Bignasco la linea in cavo attraverserà presumibilmente due volte da sponda a sponda la golena d'importanza nazionale «Maggia» (oggetto n. 171) su una lunghezza complessiva di circa 270 m. Nella tratta in cavo sulla sponda sinistra della Maggia è possibile, secondo una prima valutazione da parte della richiedente, un'interferenza con il margine esterno dell'ambiente golenale su una lunghezza di 2-3 km. Di principio, ogni impatto d'essere evitato scegliendo il tracciato più adatto. Il paesaggio fluviale in questo settore è, a livello nazionale, unico nel suo genere. Il tracciato della linea in cavo dovrà essere pianificato in maniera tale da evitare qualunque danno agli obiettivi di protezione della zona golenale (art. 4 ordinanza concernente la protezione delle zone golenali d'importanza nazionale; RS 451.31). Se, nonostante l'ottimizzazione del progetto, non è possibile conservare intatta la zona golenale, la richiedente è obbligata ad adottare le misure più appropriate di protezione, di ripristino o, altrimenti, di sostituzione. L'attraversamento del fiume Bavona avverrà invece al di fuori della zona golenale di importanza nazionale. Tutti gli attraversamenti dovranno essere oggetto di approfondimento in relazione alle modalità costruttive. Lo smantellamento della linea attuale porterà in ogni caso uno sgravio esteso ed ecologicamente rilevante: la linea odierna, considerando una zona buffer di 10 m, occupa uno spazio negli oggetti golenali protetti n. 170 e 171 di circa 110'000 m^2. Nella zona golenale n. 171 verranno eliminati i 15 piloni esistenti.

Tra Avegno e Gordevio, a margine del corridoio aereo, è presente l'oggetto inventariato n. 1528 dei Prati e pascoli secchi (PPS). Il corridoio interseca inoltre alcuni prati e pascoli secchi di importanza cantonale. Questi oggetti potranno tuttavia essere aggirati dalla linea; il pregiudizio è dunque da considerarsi inesistente.

La posizione della struttura di transizione a Lodano dovrà tenere conto della presenza del sito di riproduzione degli anfibi «Lanca Saligin» e della zona golenale «Maggia», entrambi oggetti d'importanza nazionale.

Nel corridoio aereo sono inoltre presenti una zona golenale e uno spazio vitale per i rettili, entrambi di importanza cantonale. Nel corridoio in cavo vi sono invece una zona cuscinetto della zona golenale, un corridoio faunistico di importanza regionale e uno d'importanza sovraregionale, uno spazio vitale per i rettili, dei rifugi di chirotteri e nove siti di riproduzione degli anfibi. Tutti questi oggetti dovranno essere

aggirati dal tracciato definitivo. Il pregiudizio è dunque valutato come limitato o in ogni caso ripristinabile/sostituibile. Inoltre, lo smantellamento della linea odierna permette uno sgravio esteso di altri biotopi per una superficie superiore ai 500 m^2.

Anche per i lavori di smantellamento di vecchie infrastrutture dovrà essere valutato l'impatto sul bosco, in modo particolare per ciò che concerne le necessarie installazioni di cantiere.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Definizione dell'ubicazione dei tralicci possibilmente all'esterno delle superfici forestali, in modo da poter rinunciare a dissodamenti; in alternativa, se non possibile, previsione di misure di protezione ai sensi degli articoli 16 e seguenti della Legge federale sulle foreste (LFo, RS 921.0) e posizionamento ad altezze dal suolo tali da evitare di sopprimere il popolamento forestale.
- ➔ Verifica delle superfici boschive interessate dal progetto e conseguenze per la gestione dei boschi di protezione a seconda della tipologia forestale e delle funzioni del bosco coinvolte, nonché in funzione delle esigenze date dai profili NaiS.[15]
- ➔ Determinazione dettagliata delle superfici da dissodare temporaneamente e definitivamente, del rimboschimento compensativo, delle utilizzazioni nocive e delle misure di compensazione.
- ➔ Le limitazioni per l'altezza del bosco sono da evitare, anche in fase di costruzione dell'impianto, ove possibile e/o auspicabile.
- ➔ Allestimento di un progetto selvicolturale per il recupero delle superfici boschive liberate con lo smantellamento della linea attuale.
- ➔ Gli aspetti riguardanti eventuali impatti sul bosco, in particolare per ciò che riguarda il bosco di protezione e altri boschi da salvaguardare (ad esempio per conservare aree di pregio naturalistico e paesaggistico) devono essere approfonditi in collaborazione col Servizio forestale cantonale.
- ➔ Evitare qualunque danno agli obiettivi di protezione della zona golenale d'importanza nazionale «Maggia» e prevedere attraversamenti della zona golenale a una profondità tale da non danneggiare la dinamica della Maggia. Se, nonostante l'ottimizzazione del progetto, non è possibile conservare intatta la zona golenale, l'impatto è da minimizzare tramite misure di protezione adeguate. La richiedente, in questo caso, deve dimostrare l'ubicazione strettamente vincolata del progetto all'interno del biotopo.
- ➔ Evitare nel limite del possibile qualunque danno agli obiettivi di protezione degli oggetti PPS e dei siti di riproduzione degli anfibi d'importanza nazionale nonché di altri biotopi ai sensi dell'art. 18 LPN. Se, tenuto conto di tutti gli interessi, non è possibile evitare che gli interventi tecnici pregiudichino i biotopi degni di protezione, la richiedente adotterà misure speciali onde assicurarne la migliore protezione possibile, il ripristino o una sostituzione confacente.
- ➔ Allestimento di un progetto per lo smantellamento della linea esistente ed il recupero delle zone golenali da essa liberate nonché degli altri biotopi ai sensi dell'art. 18 LPN.
- ➔ Valutazione di misure anticollisione per l'avifauna là dove è prevista una linea aerea.

15 Cfr. www.bafu.admin.ch > Temi > Pericoli naturali > Informazioni tecniche su acqua, scivolamenti, valanghe e processi di crollo > Misure > Misure biologiche

- ➔ Allestimento di un bilancio ecologico e definizione di misure di protezione, ripristino e sostituzione adeguate ai sensi dell'art. 18 cpv. 1ter LPN.
- ➔ Eventuali misure di sostituzione secondo l'art. 18 cpv. 1ter LPN sono parte integrante della procedura PAP e sono da concretizzare prima della decisione d'approvazione dei piani.

4.2.3.3 Acque sotterranee e suolo

Il corridoio aereo comprende delle zone di protezione delle acque sotterranee nei seguenti luoghi: S1, S2 e S3 in località Salmone (Maggia), S1, S2 e S3 in località Valegg (Maggia). Il corridoio in cavo invece include le seguenti zone di protezione delle acque: S1, S2 e S3 presso Sgerbia Gran (Locarno-Maggia), S1, S2 e S3 Consorzio (Cevio). All'interno delle zone S1 e S2 è vietato qualsiasi intervento che non abbia a che vedere con l'approvvigionamento d'acqua potabile; la richiedente dovrà pertanto evitare queste zone con un passaggio in cavo nelle immediate vicinanze e valutare le diverse situazioni in ossequio alla legge sulla protezione delle acque (LPac; RS 814.20).

Il corridoio aereo si trova al di fuori del settore di protezione delle acque A_u, mentre il corridoio in cavo si trova quasi interamente in tale perimetro di protezione delle acque sotterranee. Tuttavia, l'interramento della linea non dovrebbe necessitare di interventi generalizzati al di sotto del livello medio della falda freatica. Queste zone dovranno essere preservate conformemente alle disposizioni dettate dall'ordinanza sulla protezione delle acque (OPac; RS 814.201).

Buona parte del corridoio in cavo si trova all'interno dello spazio riservato alle acque del fiume Maggia. L'interramento della linea renderà probabilmente necessaria la costruzione di più tratti del bauletto all'interno dello spazio riservato alle acque. Il cavo attraverserà inoltre il fiume Maggia da sponda a sponda in due punti, ossia a Lodano e di nuovo a Cevio, ed il fiume Bavona per giungere alla sottostazione di Cavergno. Anche in prossimità della sottostazione di Avegno è necessario un attraversamento della Maggia con la parte aerea della nuova linea. La richiedente non costruirà piloni nello spazio riservato alle acque.

Per quel che concerne la protezione del suolo, come già detto, la parte di corridoio in cavo attraversa delle aree agricole, tra cui anche SAC su una lunghezza di circa 4.5 km. La posa del bauletto dovrà avvenire ad almeno 1 metro di profondità in modo che le SAC possano essere preservate. Per quel che concerne la realizzazione dei nuovi tralicci e dell'interramento della nuova linea ma anche lo smantellamento di quella vecchia, dovrà essere portata particolare attenzione alla protezione del suolo. Infatti, durante i lavori occorrerà evitarne l'inquinamento, dovuto ad esempio alla presenza di residui di detriti (pittura, materiali, ecc).

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto di rilievo; risolvibile in ogni caso con misure di mitigazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Le zone di protezione S1 e S2 sono da evitare.
- ➔ Nella zona di protezione delle acque sotterranee S3 i lavori dovranno essere effettuati al di sopra del livello massimo della falda. Le costruzioni che riducono il volume d'accumulazione o la sezione di deflusso della falda freatica non sono ammesse nella zona di protezione delle acque S3, ma per motivi importanti l'autorità può comunque concedere deroghe (l'interesse pubblico dell'impianto deve essere almeno equivalente a quello della protezione delle acque sotterranee e l'installazione nella zona S3 deve essere imposta dallo scopo dell'impianto) se può essere esclusa qualsiasi minaccia per lo sfruttamento dell'acqua potabile (all. 4 cap. 221 cpv. 1 lett. b OPAc).

- ➔ Nel settore di protezione A_u, i lavori dovranno essere effettuati al di sopra del livello medio della falda. Qualora ciò non fosse possibile, l'autorità potrà concedere deroghe nella misura in cui la capacità di deflusso delle acque sotterranee sarà ridotta al massimo del 10% rispetto allo stato naturale non condizionato dagli impianti in questione (all. 4 n. 211 cpv. 2 OPAc). Tale deroga sarà frutto di una ponderazione degli interessi in cui verrà coinvolto l'UFAM.
- ➔ Verifica degli attraversamenti dei fiumi Maggia e Bavona in cavo e dell'ubicazione del bauletto e del pilone che si avvicinino a fonti o ad acque sotterranee al fine di ridurre il più possibile l'impatto all'interno dello spazio riservato alle acque.
- ➔ Interventi e modalità costruttive delle opere in prossimità delle acque e delle golene da pianificare nel rispetto della legislazione sulla protezione delle acque.
- ➔ Attestazione della conformità alla legislazione in merito alle acque sotterranee e nell'ambito della pesca.
- ➔ Attestazione che la rivitalizzazione del fiume non verrà ostacolata e che l'attuazione del progetto non inquinerà le acque.
- ➔ Verifica dell'ubicazione delle sorgenti di acqua potabile per evitarne l'inquinamento.
- ➔ Valutazione, caratterizzazione e quantificazione delle superfici ricoperte da suolo agricolo, in particolare le superfici agricole compromesse a causa dei nuovi tracciati, misure di mitigazione in fase di cantiere e possibili compensi (bilancio delle superfici agricole); il bauletto dovrà essere posato a una profondità minima di un metro al fine di preservare le superfici SAC.
- ➔ Allestimento di un progetto per il recupero del suolo e delle superfici agricole liberate grazie allo smantellamento della linea attuale.

4.3 Riassunto valutazione del progetto

Analizzando i criteri di protezione si constata che la costruzione del nuovo elettrodotto causa determinati conflitti tuttavia risolvibili. La dimostrazione della risoluzione dei conflitti dovrà essere contenuta nel rapporto d'impatto ambientale. Nella scheda di coordinamento, alla voce dati «acquisiti», sono inoltre specificate delle condizioni per la susseguente procedura di approvazione dei piani.

5 Ulteriori richieste in seguito all'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT

La maggior parte delle prese di posizione ricevute nel corso della consultazione dell'intero PSE 109 riguardava questa tappa, e più concretamente la parte di corridoio in linea aerea tra Avegno e Lodano. Di seguito verranno elencati tutti i temi emersi nel corso della consultazione riguardanti la tappa 109.1.

5.1 Tratta Avegno - Lodano

5.1.1 Messa in cavo

Alcuni Comuni, patriziati, alcune associazioni e numerosi privati hanno richiesto una linea in cavo tra Avegno e Cavergno, ossia di modificare la scelta del corridoio e propendere per la variante C2 al posto della variante prescelta C3.2.

I vari argomenti a sostegno della proposta di messa in cavo sono di tipo paesaggistico, ossia volti alla ricerca di un minore impatto sul paesaggio, ma anche di interesse privato, inteso come timore delle possibili conseguenze sulla propria proprietà privata.

L'UFE ha preso atto delle numerose obiezioni riguardanti questa tratta e ribadisce che la valutazione di ogni corridoio e di ogni sotto-tratta è stata oggetto di attenti studi e approfondimenti che hanno permesso di identificare i corridoi più idonei. In un contesto come il presente risulta impossibile ottenere delle varianti economicamente sostenibili e senza alcun impatto sul territorio: per questo si sono valutate tutte le possibilità ed evidenziato quelle con meno criticità. In luce di queste critiche il Cantone ha chiesto all'UFE di ribadire ancora una volta gli argomenti che hanno portato alla scelta della variante C3.2 ed ha fornito un proprio riassunto di tali argomenti, di seguito ripreso.

Pertanto, rimandando comunque interamente ai capitoli II.2 e I.7.6 del presente rapporto, si riassumono gli argomenti che hanno fatto propendere per la variante scelta, ossia la C3.2, forniti dal Cantone.

Innanzitutto, la variante C3.2 permette di non creare alcun danno all'oggetto UNESCO. Inoltre, essa scongiura gli eventuali conflitti con il fondovalle di Avegno, Gordevio, Ronchini e Maggia (zone edificabili, zone agricole, fiume). La variante C2 auspicata dalla popolazione, oltre ad avere costi notevolmente maggiori rispetto alla variante C3.2, comporta numerosi punti critici. Nella parte iniziale (strettoia di Avegno-Gordevio e Torbeccio) vi sono notevoli difficoltà nell'individuare un tracciato praticabile e non in conflitto con infrastrutture sotterranee esistenti. Nelle località di Avegno, Gordevio, Ronchini e Maggia, la prossimità con le zone edificabili, con le zone agricole (zone SAC, campagne tradizionali) e con l'area fluviale genera importanti conflitti territoriali. Da un punto di vista tecnico e territoriale vi è inoltre la problematica dei numerosi attraversamenti della Maggia. Per gli ulteriori argomenti si reitera il rimando al capitolo pertinente del presente rapporto.

Sono state proposte ulteriori alternative al corridoio qui proposto, quali il suo ampliamento, la valutazione di un tunnel tra Avegno e Cavergno e l'utilizzo della condotta forzata di Palagnedra. A proposito di quest'ultima si osserva che essa era già stata presa in considerazione per l'allestimento della documentazione allegata all'istanza di apertura del presente PSE 109. Non solo essa porrebbe gli stessi problemi che citeremo al capitolo III.2.5, ma non si presterebbe a congiungere Cavergno con Avegno, poiché la condotta giunge fino a Isorno e poi Boschetto, dunque completamente fuori asse dalla SS di Avegno, richiedendo poi lo scavo di una diramazione verso la SS di Avegno. Inoltre, qualsiasi intervento su detta condotta comporterebbe il fermo-impianti per l'adeguamento della galleria e la posa dei cavi, con costi molto rilevanti generati anche dalla mancata produzione di energia elettrica e non sopportabili dal progetto; inoltre, le situazioni di fermo-impianti si produrrebbero anche in fase di esercizio per manutenzione piani-

ficata o di controllo o riparazione di danni. Proprio per questi motivi la proprietaria dell'impianto non ha dato il proprio accordo all'utilizzo della condotta.

Un tunnel tra Avegno e Cavergno è stato esaminato marginalmente e non preso in considerazione per diversi motivi. Non vi sono inventari o vincoli legali che ne impongano un approfondimento e le zone abitate tra Avegno e Lodano possono venire evitate con una corretta pianificazione e con la tecnica necessaria. Non da ultimo vi è la questione dei costi: se messo a confronto con la variante C2, esso comporterebbe sfide tecniche e costi notevolmente maggiori e sarebbe stato dunque da scartare.

È stata inoltre richiesta una perizia aggiornata sulla sostenibilità economica della messa in cavo per la tratta Avegno-Cavergno. Per ciò che concerne nuove perizie si risponde che gli studi sulla messa in cavo delle differenti varianti sono stati svolti negli ultimi cinque anni, ossia nel corso della presente procedura, e sono stati ritenuti esaustivi dall'intero gruppo di accompagnamento. Il calcolo dei costi è stato inoltre ripetuto nel corso della procedura. Non vi è alcun motivo di richiedere un ulteriore studio poiché non vi è alcuna indicazione che le circostanze siano mutate da allora ad oggi e neppure che gli studi svolti siano affetti da vizi. Per ciò che concerne l'esame di un cunicolo tra Avegno e Riazzino si rimanda alle considerazioni ai capitoli I.7.6 e II.5.

Infine, in una presa di posizione congiunta vengono espresse perplessità in merito alla mancanza di una planimetria dettagliata della tratta in cavo e dell'ubicazione concreta degli attraversamenti del fiume Maggia lamentando una mancanza di chiarezza in merito al «tracciato poi effettivamente studiato». Si ribadisce, ancora ed ancora, che la presente procedura identifica un *corridoio* di pianificazione e che in nessun momento essa si cimenta o si è cimentata con un tracciato concreto. Pertanto, l'assenza di un tracciato, di concrete planimetrie e di informazioni dettagliate in merito ad interazioni con oggetti protetti, sono assolutamente corretti nell'ambito di una procedura di PSE.

5.1.2 Proposte alternative

È stata avanzata la proposta del mantenimento del tracciato attuale sul fondovalle tra Avegno e Cavergno, senza alcuna modifica all'altezza ed all'estetica dei piloni.

Il mantenimento del tracciato attuale non è possibile: esso è già oggi in contrasto con le norme legali. I piloni odierni non rispettano le distanze minime dal suolo prescritte dall'ordinanza sulle linee elettriche (OLel; RS 734.31) e spesso sono ubicati troppo vicini ai nuclei abitati, rendendo impossibile il rispetto delle prescrizioni ORNI e di quelle sul rumore. Inoltre, l'elettrodotto odierno comporta solo un sistema (tre conduttori più la linea di terra), mentre la futura linea ospiterà due sistemi (sei conduttori più una linea di terra), e pertanto i piloni dovranno per forza essere più alti e più imponenti, avendo così un impatto maggiore su tutto il fondovalle.

È stato anche proposto un tracciato in linea aerea tra Avegno e Cavergno ad alta quota sulla sponda orografica destra con un minor impatto possibile sul paesaggio e l'ambiente per il quale sarebbe necessario un ampliamento del corridoio proposto. Per quel che concerne la tratta Avegno-Lodano anche in questo caso si risponde che il tracciato definitivo verrà definito nel corso della prossima fase procedurale e il corridoio proposto permette di studiare numerose varianti. Inoltre, qualora la variante elaborata dalla richiedente per la procedura di approvazione dei piani dovesse necessitare una leggera modifica del perimetro del corridoio di pianificazione contenuto in queste pagine, si ricorda che una tale modifica resta possibile (art. 1g cpv. 5 lett. g OPIE). Tuttavia, l'estensione del patrimonio UNESCO è tale da renderne impossibile l'aggiramento con una linea aerea (cfr. figure 5, 6 e 7 al capitolo II.2).

5.1.3 Timori in merito al paesaggio e agli inventari

Numerosi privati, Comuni e patriziati hanno espresso preoccupazione per un possibile deturpamento del paesaggio dovuto alla tratta in linea aerea tra Avegno e Lodano, ritenendo che vi sarebbe una disparità di trattamento tra le zone paesaggistiche inventariate e quelle non inventariate.

Per ciò che attiene innanzitutto alla protezione del paesaggio, si osserva che questo aspetto è stato adeguatamente considerato nel presente rapporto con il grado di approfondimento richiesto in questa fase procedurale. Non si dimentichi che la protezione della natura e del paesaggio sono uno dei quattro pilastri su cui poggia la ponderazione degli interessi che viene svolta in ogni PSE. La proposta di corridoio permette di raggiungere gli obiettivi prefissati di sgravio della golena e del fondovalle abitato. Gli effetti negativi sul paesaggio potranno essere mitigati parzialmente con un tracciato che si dovrà inserire al meglio nel corridoio. Le aree coinvolte dal corridoio in linea aerea in questa tratta non rientrano peraltro in nessun inventario.

Si aggiunge inoltre che il paesaggio è tutelato da norme legali in ambito ambientale, quali la già citata legge sulla protezione della natura (LPN) ma anche da norme in ambito pianificatorio. Infatti, l'articolo 3 capoverso 2 lettera b LPN sancisce che gli impianti debbano essere integrati nel paesaggio. Ciò comporta che un impianto come l'elettrodotto in parola dovrà esservi integrato nel miglior modo possibile. I paesaggi inventariati (ad es. gli IFP) godono di una protezione maggiore dei paesaggi non inventariati, pertanto le disposizioni legali sono più severe. Per la ricerca del futuro tracciato la richiedente dovrà ovviamente attenersi alle disposizioni legali e pianificare il proprio elettrodotto di conseguenza. Le autorità preposte esamineranno quindi se concretamente tale principio sarà stato rispettato con il progetto definitivo nella prossima fase.

Alcuni Comuni ed associazioni hanno espresso timori per un eventuale impatto della linea aerea sugli oggetti ISOS di Aurigeno e Moghegno, in cui sono stati investiti dei fondi per la valorizzazione del paesaggio. Questo argomento è stato aggiunto alle argomentazioni a favore di una messa in cavo dell'intera tratta tra Avegno e Cavergno.

A tal proposito si osserva che gli oggetti ISOS godono di uno statuto di protezione particolare (cfr. art. 5 LPN e ordinanza riguardante l'inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere OISOS; RS 451.12). Pertanto, nell'adempimento di compiti federali, gli obiettivi di conservazione dell'ISOS costituiscono prescrizioni giuridicamente vincolanti di diretta applicazione, per i quali è possibile prendere in considerazione una deroga solo se vi si oppongano interessi equivalenti o superiori, anch'essi d'importanza nazionale. La richiedente dovrà tenere conto di tali vincoli quando identificherà il tracciato definitivo del nuovo elettrodotto.

5.2 Coinvolgimento dei Comuni

In una presa di posizione congiunta, un municipio e due patriziati hanno lamentato la mancanza di un opportuno coinvolgimento nella procedura di PSE, ritenendo che ai Comuni ed ai patriziati spetterebbe un diritto di partecipazione che dovrebbe andare ben oltre ad un diritto generale di partecipazione che spetta ad esempio ai privati, riferendosi ad una decisione del Tribunale Federale (DTF 139 II 499, «Gommerleitung»). Essi chiedono pertanto, in virtù di una partecipazione diretta nella procedura di PSE, la messa in cavo tra Avegno e Lodano e dell'intera tratta tra Avegno e Magadino.

Per quel che concerne la presente procedura di PSE si rimanda innanzitutto a quanto già esposto al punto I.7.1 e si ribadisce che i Comuni hanno avuto la facoltà di prendere conoscenza del progetto e della proposta di corridoio nonché di esprimersi in merito nella fase di consultazione pubblica. Tutti i Comuni interessati dal corridoio si sono avvalsi di tale facoltà ed hanno inoltrato le proprie osservazioni. Per quel che concerne la citata decisione della Gommerleitung, gli stessi enti citati hanno ammesso che il Tribunale Federale ha in realtà lasciato aperta la questione di un eventuale diritto dei Comuni a partecipare alla procedura del piano settoriale. A proposito del ruolo dei Comuni nel PSE, l'UFE ribadisce dal canto suo che l'OPIE statuisce chiaramente la composizione dei membri del gruppo di accompagnamento (cfr. art. 1e cpv. 4 e 1f OPIE) e ribadisce il ruolo del Cantone quale portatore degli interessi dei Comuni. Si aggiunge inoltre che «la procedura del piano settoriale è concepita come procedura svolta dalle autori-

tà: pertanto non trovano applicazione le norme della PA, in particolare quelle riguardanti i diritti di parte e di partecipazione dei privati. Nella procedura del piano settoriale gli interessi dei Comuni e della popolazione sono rappresentati dai Cantoni. Il pubblico ha la possibilità di prendere posizione in merito alle bozze di un piano settoriale nel quadro dell'informazione e della partecipazione» (in «PSE Parte concettuale», cap. 4.2, edito dall'UFE, 21 giugno 2023). Si rimanda inoltre alle già citate disposizioni della OPIE e a quella sulla pianificazione del territorio (cfr. art. 13 LPT e artt. 14 segg. OPT) nonché alle osservazioni al capitolo I.7 del presente rapporto. Le basi legali e la prassi consolidata sono pertanto chiare ed univoche: nel gruppo di accompagnamento i Comuni ed i loro interessi sono rappresentati dal proprio Cantone. Si aggiunge infine che, ad ogni modo, i punti sollevati da questi enti, ossia la messa in cavo totale tra Avegno e Cavergno, sono stati ampiamente esaminati e discussi all'interno del gruppo di accompagnamento. Il tema da essi sollevato è stato pertanto accuratamente esaminato e spiegato nel presente documento.

Alcuni Comuni e patriziati hanno espresso il proprio desiderio di essere coinvolti nella definizione del tracciato definitivo. Si risponde che nella prossima fase procedurale il tracciato verrà identificato proprio grazie ad una stretta collaborazione di numerosi esperti che contempleranno tutti i settori, da quelli pianificatori a quelli tecnici e ambientali. La richiedente esaminerà accuratamente il territorio e prenderà contatto con le autorità locali ove necessario. Inoltre, una volta inoltrata la domanda di approvazione dei piani con il tracciato identificato, l'UFE quale autorità competente della decisione, trattandosi nello specifico di un progetto sottoposto all'obbligo del piano settoriale, esaminerà la conformità del progetto con i requisiti legali, consultando gli Uffici federali e cantonali. Nel caso in cui i Comuni e gli enti locali non dovessero essere d'accordo con il tracciato, essi hanno la facoltà di opporsi al progetto (art. 16f cpv. 3 LIE) e di inoltrare dunque richieste specifiche nell'ambito della procedura dei piani.

5.3 Varie

Un privato ha sollevato il tema dei boschi, sia dal profilo paesaggistico che dal punto di vista della protezione dai pericoli naturali.

Nell'elaborazione e nelle discussioni all'interno del PSE 109 è stato tenuto debitamente conto della tematica della gestione del bosco, dei boschi di protezione e del pericolo d'incendi. La tratta Avegno-Lodano non è peraltro l'unica tratta del PSE 109 che attraversi i boschi di protezione. C'è anche da considerare che da decenni le linee elettriche attraversano boschi e boschi di protezione; ciò complica indubbiamente la gestione del bosco e della protezione contro i pericoli naturali ma non comporta un fattore di esclusione od un cosiddetto «no-go». Il criterio della protezione del bosco è stato debitamente ponderato con i vari interessi naturalistici, paesaggistici, territoriali e economici, ed il gruppo di accompagnamento del PSE 109 è giunto unanimemente alla conclusione che la tratta aerea tra Avegno e Lodano fosse la migliore in ponderazione di tutti gli interessi.

III. Corridoio di pianificazione tappa 2: Cavergno – All'Acqua

1 Progetto e inquadramento territoriale

Questa seconda tratta tra Cavergno e all'Acqua è stata suddivisa in tre sezioni: un corridoio di 11 km tra Bavona[16] e All'Acqua, un altro in un cunicolo già esistente di 6 km tra Bavona e Peccia e infine un corridoio in un nuovo tunnel di circa 6.6 km tra Peccia e Cavergno.

Il gruppo di accompagnamento ha esaminato le varianti di corridoio di pianificazione proposte da Swissgrid e ha scelto la variante che verrà approfondita nel presente capitolo.

1.1 SS Cavergno – SS Bavona (Valle Bavona)

Nel corso della prima fase della procedura di PSE, il Consiglio federale ha definito il perimetro della zona di pianificazione con la condizione precisa che il collegamento attraverso la Val Bavona dovesse avvenire in cavo lungo il tracciato stradale esistente, allo scopo di preservarla da qualsiasi infrastruttura visibile. La Val Bavona è infatti iscritta nell'Inventario federale IFP (oggetto IFP n. 1808), è censita quale insediamento ISOS (oggetto ISOS n. 4165), ospita una strada storica d'interesse locale e regionale (IVS TI n.1098 Bignasco – Val Bavona – Bavona) e la sua zona golenale (oggetto n. 227 Sonlèrt-Sabbione) gode di un decreto di protezione supplementare adottato nel 2006 dal Consiglio di Stato del Cantone Ticino.

L'idea iniziale per il collegamento tra Cavergno e la Val Bedretto, approvata dal Consiglio federale nel 2016, consisteva nella costruzione di una linea 220 kV con una struttura ad anello tra le sottostazioni di Cavergno, Bavona e Peccia e di due linee 220 kV lungo la prosecuzione a nord, dapprima tra Bavona e la sottostazione di Robiei e poi tra Robiei e All'Acqua fino alla nuova sottostazione, denominata Rotondo (cfr. figura seguente).

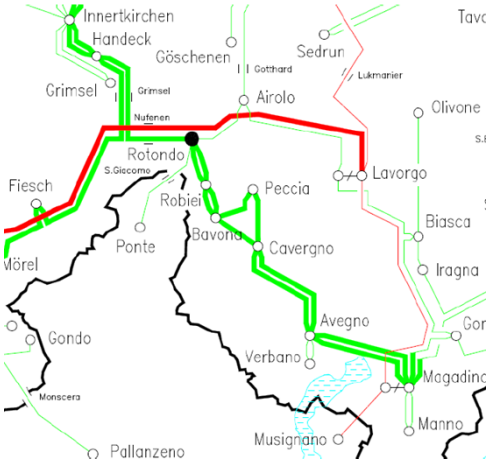


Figura 8: Schema di rete inizialmente previsto (2016) con la formazione di un anello tra le principali centrali di Cavergno, Bavona e Peccia (in verde le linee a 220 kV e in rosso a 380 kV

Tuttavia, nel corso della presente fase, il gruppo di accompagnamento ha deciso di optare per una soluzione che permettesse di scartare completamente un collegamento tra Cavergno e Bavona per privilegiare un doppio collegamento attraverso la Val Lavizzara, anziché uno solo come previsto inizialmente. I motivi principali di questa scelta sono la volontà di preservare questa valle da qualsiasi tipo di infrastruttu-

16 Cfr. nota a pié di pagina n. 3.

ra così come le difficoltà tecniche, nonché i costi per una messa in cavo. È doveroso ricordare che la Val Bavona è ancora oggi sprovvista di elettricità e di infrastrutture elettriche.

Una messa in cavo attraverso la Val Bavona comporterebbe la realizzazione di una ventina di camere-cavi dalle dimensioni indicative di 10 metri di lunghezza, 2.5 metri di altezza e di larghezza posizionate all'incirca ogni 600 metri. La necessità di accesso alle camere ne richiederebbe il posizionamento ai lati della strada, rendendo in alcuni casi necessario il taglio della vegetazione. Il percorso di una linea in cavo potrebbe in effetti avvenire in modo piuttosto lineare, ma presenterebbe diverse criticità in corrispondenza delle località Cantone dopo Sonlerto e nell'attraversamento del fiume Bavona e dei riali laterali che scendono dal versante. Tra i problemi tecnici legati al bauletto portacavi vi sarebbero i fenomeni di erosione, le colate detritiche e le valanghe, mentre per ciò che riguarda lo scavo si dovrebbe tenere conto anche della presenza di un terreno sfavorevole, caratterizzato dalla presenza di massi di grandi dimensioni.

Oltre alle oggettive difficoltà tecniche, sono emersi subito potenziali conflitti paesaggistici e ambientali. Infatti, numerosi membri del gruppo di accompagnamento, tra cui il Cantone e gli Uffici federali preposti alla protezione dell'ambiente, del paesaggio e della cultura hanno segnalato la propria contrarietà all'attraversamento della Valle Bavona, soprattutto qualora emergesse che vi sarebbero effettivamente altre soluzioni possibili per la realizzazione del progetto. Gli approfondimenti svolti dalla richiedente hanno dimostrato che in effetti è tecnicamente possibile evitare l'attraversamento della Val Bavona grazie alla posa di una doppia terna a 220 kV, anziché solo una, tra Bavona e Peccia e poi tra Peccia e Cavergno. Il gruppo di accompagnamento ha dunque proposto all'unanimità di scartare completamente l'attraversamento della Valle Bavona ed ha optato per una doppia linea tra Bavona e Peccia e attraverso la Val Lavizzara (cfr. figura seguente).



Figura 9: Schema di rete futura con doppio collegamento tra Bavona e Peccia ed attraverso la Val Lavizzara fino a Cavergno (in verde le linee a 220 kV e in rosso a 380 kV)

Il gruppo di accompagnamento si è dunque concentrato sulla ricerca di un corridoio idoneo ad ospitare il tracciato di una doppia terna a 220 kV attraverso la Val Lavizzara e ha esaminato una variante in linea aerea, una variante interamente in cavo (tunnel) e una variante mista con le sue sottovarianti (cfr. punto 2 del presente capitolo III).

1.2 SS Peccia – SS Cavergno (Val Lavizzara)

Per questo collegamento sono state individuate varianti di corridoio che prevedevano il passaggio in aereo sia nel comparto vallivo sia in quota sul versante destro della valle. In Lavizzara la vallata è molto stretta, soprattutto nella sua parte terminale dopo Menzonio. La complessa situazione morfologica e territoriale nella parte terminale della valle così come l'aggiramento di Cavergno ha impostato la ricerca su quest'ultima tratta di varie opzioni di una soluzione in cavo che sfruttasse la presenza di una galleria idraulica di una presa d'acqua sul fiume Maggia.

L'intera regione presenta varie zone di pericolo elevato concernenti valanghe radenti; vi si trovano pure perimetri di pericoli indicativi relativi a fenomeni di scivolamento profondo, di crollo, di deformazione gravitativa profonda di versante (abbreviata in DPGV)[17] e di alluvionamento. I dati relativi ai fenomeni naturali nel versante di sinistra a valle di Broglio sono pochi, in ragione anche della limitata presenza di insediamenti e di strade; fa eccezione l'elettrodotto esistente per il quale finora non si segnalano particolari problematiche. Tra Prato e Broglio vi sono dei depositi di detriti di grande estensione a monte della linea esistente: essi formano delle grandi pietraie, in generale poco o per niente favorevoli ad ospitare basamenti di tralicci. Per quanto riguarda i fenomeni su larga scala legati all'instabilità del versante e di crollo sul versante di destra, si tratta di situazioni che non precludono la realizzazione del progetto; si deve però puntualmente tenere in considerazione la pericolosità dei corridoi di valanga.

1.3 SS Bavona – SS Peccia

Le SS Bavona e Peccia sono collegate con un tunnel di 6 km di proprietà delle Officine Idroelettriche della Maggia (Ofima). Il corretto esercizio degli impianti di produzione di energia idroelettrica della Vallemaggia è garantito principalmente da un'alimentazione 16 kV di proprietà di Ofima posizionata sul fondo del cunicolo, mentre l'odierna terna a 220 kV di Swissgrid è posata sotto la volta.

1.4 SS Bavona – SS Robiei

Sulla palificazione esistente a 220 kV di Swissgrid Bavona – Robiei è attualmente montata una linea elettrica aerea a 16 kV di Ofima tra la centrale di Bavona e l'impianto di Robiei (1x220 kV e 1x16 kV). Tale collegamento fa parte di una rete a 16 kV più ampia che unisce gli impianti idroelettrici di Peccia, Bavona e Robiei. Questa rete a 16 kV è fondamentale per un esercizio in sicurezza dei tre citati impianti, che includono, oltre alle centrali stesse e le annesse sottostazioni di proprietà di Swissgrid, anche sei bacini artificiali, cinque impianti a fune tra cui la teleferica 20 t Bavona – Robiei con servizio turistico, l'albergo di Robiei e innumerevoli elementi ausiliari e di sicurezza. A questi si aggiungono servizi per terzi come Polycom, Swisscom, Sunrise, Cablecom e utenti privati quali capanne alpine, caseifici e alpeggi. Il mantenimento del collegamento a 16 kV è dunque imprescindibile e non deve essere compromesso dalla fase di realizzazione del presente progetto.

Per il mantenimento di questa linea Swissgrid ha previsto alcune soluzioni che andranno approfondite nella prossima fase di progetto prima della domanda di approvazione dei piani. Tra le soluzioni esaminate vi è l'integrazione della linea a 16 kV nei nuovi tralicci della linea a 220 kV di Swissgrid tra le sottostazioni di Bavona e di Robiei, oppure un nuovo collegamento aereo a 16 kV Bavona – Sevinera e in cavo tra Sevinera – Robiei. Swissgrid dovrà individuare la soluzione migliore nella prossima fase procedurale.

[17] La deformazione gravitativa profonda di versante, o DGPV, è un fenomeno franoso che coinvolge il sistema crinale-versante-fondovalle. L'espressione racchiude in sé le principali caratteristiche del fenomeno che consiste nel lento scivolamento gravitativo del versante verso il basso e coinvolge spessori di roccia dell'ordine di centinaia di metri (fonti: Wikipedia e Deformazione gravitativa profonda di versante (DGPV) - Regione autonoma Valle d'Aosta).

2 Spiegazione e confronto delle varianti per la scelta del corridoio di pianificazione

2.1 Nuova sottostazione Rotondo

Il PSE non regola progetti per la costruzione di sottostazioni e installazioni ma unicamente di linee ad una tensione pari o superiore a 220 kV (art. 15e LIE). Tuttavia, si rende necessaria una breve spiegazione in merito alla nuova sottostazione Rotondo in località All'Acqua in Val Bedretto. Il punto iniziale del presente PSE 109 prevede infatti questa nuova sottostazione come snodo che permetterà innanzitutto il già citato riordino e dunque lo smantellamento delle linee Peccia – Handeck nella tratta tra la nuova sottostazione di Rotondo e Handeck e della linea Robiei – Ulrichen nella tratta dal San Giacomo fino ad Ulrichen. In un secondo tempo, quando il progetto del presente PSE unitamente al progetto del PSE 106 Airolo – Lavorgo saranno realizzati, potrà svolgersi il riordino e lo smantellamento delle linee restanti.

La richiedente ha identificato All'Acqua come località ideale per la costruzione della nuova sottostazione e ha sviluppato dodici varianti per il suo posizionamento. Non essendo tuttavia oggetto del presente PSE, si rinuncia ad elencarne i dettagli in questa sede. La richiedente ha individuato due varianti particolarmente idonee alla costruzione e le approfondirà parallelamente alla presente procedura tenendo conto delle consuete disposizioni legali per l'individuazione dell'ubicazione adatta. Il corridoio prescelto è sufficientemente ampio da permettere l'identificazione di diverse discese del nuovo elettrodotto verso le differenti possibili ubicazioni della futura sottostazione.

2.2 Corridoio della tratta SS Bavona – SS Rotondo (All'Acqua)

Il corridoio tra Bavona e la nuova sottostazione di Rotondo in Val Bedretto riprenderà molto probabilmente in massima parte il tracciato della linea odierna, ottimizzandolo dove possibile, tenendo conto degli obiettivi specifici di protezione dell'IFP n. 1808 «Val Bavona». In questo comparto il corridoio ha una lunghezza di 11 km e si sviluppa lungo la linea esistente (che verrà smantellata e sostituita) nella tratta Bavona – Robiei – San Giacomo e poi lungo la linea transfrontaliera Ponte – All'Acqua nella tratta San Giacomo – Rotondo.

Il territorio esaminato in questa tratta è di alta montagna e spazia da un'altitudine di 950 metri di Bavona ai 2'924 metri del Pizzo San Giacomo. La bocchetta di Formazzora (quota di 2'687 m) funge da spartiacque fra la Val Bedretto e la Vallemaggia e delimita il confine dell'oggetto IFP n. 1808. La sottostazione prevista ad All'Acqua si troverà a un'altitudine di circa 1600 m mentre Robiei con tutte le sue infrastrutture è ad una quota di 1891 m.

Dalla SS Bavona (San Carlo) la valle che sale verso Robiei è ripida e presenta poche cascine e pochissimi nuclei. Qui il corridoio si inserisce su circa 4 km lungo gli impianti di risalita, permettendo dunque di mantenere l'elettrodotto nel comparto vallivo e accanto all'infrastruttura esistente (raggruppamento). Tra Bavona e la capanna Basodino e Robiei vi sono due teleferiche, di cui una a scopo turistico e l'altra di servizio. Un terzo impianto di risalita, anch'esso al servizio degli impianti idroelettrici, conduce da Robiei fino a Cortino.

La vasta conca della zona di Robiei è contraddistinta dalla presenza dei bacini artificiali del Cavagnoli, di Robiei e di Zött, a partire dai quali si snodano chilometri di condotte e gallerie sotterranee nonché strade di accesso in superficie. Le centrali idroelettriche di Robiei e della Bavona (San Carlo), come peraltro quella di Cavergno, sono interamente nascoste in enormi caverne scavate nella montagna e solo in alcuni punti affiorano opere di presa in superficie. Questo territorio è conosciuto come il cosiddetto «paesaggio idroelettrico della Vallemaggia».

A nord di Robiei, una zona discosta e difficile da raggiungere, il paesaggio è d'alta montagna. Ci si trova al di sopra del limite del bosco e in questo comparto anche i pascoli e i prati alpini lasciano il passo dapprima ad una steppa alpina e poi ad ambienti rocciosi e immense pietraie con una tipica vegetazione alpina. Nonostante le ragguardevoli altitudini, l'odierna linea è al riparo da fenomeni naturali di grossa portata e non emerge al di sopra della linea dell'orizzonte, determinata dalle cime delle montagne. Anche l'assenza di percorsi escursionistici fa sì che la linea sia già oggi poco visibile.

Fino alla Bocchetta di Formazzora il corridoio proposto dalla richiedente riprende il tracciato della linea odierna, che permette in modo discreto ed in sicurezza di raggiungere la zona dello spartiacque con la Valle Bedretto. Dalla zona della Bocchetta, uno dei pochi punti per un passaggio agevole della catena montuosa, il corridoio scenderà verso la parte terminale della suggestiva piana del San Giacomo. Da qui il corridoio seguirà la linea transfrontaliera Ponte – All'Acqua. Scendendo si ritrovano nuovamente le condizioni per lo sviluppo della vegetazione, dapprima steppica ed in seguito di prati e pascoli alpini (zona del San Giacomo). Sul versante destro della Valle Bedretto, caratterizzato da vegetazione arborea con una foresta che rimane tuttavia rada fino a bassa quota, il corridoio proseguirà fino alla nuova sottostazione di Rotondo.

Il corridoio proposto è stato ritenuto ottimale sotto diversi aspetti. Esso si inserisce nel già citato «paesaggio idroelettrico della Vallemaggia», ricalcando la linea odierna in un territorio già ben conosciuto. Malgrado la morfologia di alta montagna, il corridoio resta piuttosto lineare e permette di preservare la qualità del paesaggio turistico poiché si discosta dai sentieri escursionistici principali al di fuori della conca di Robiei e dal nucleo di Arzo a nord-ovest di Robiei. Neppure il passaggio d'alta quota tra il laghetto Cavagnoli e la bocchetta di Formazzora coinvolge un territorio toccato dai sentieri escursionistici. Un aspetto più delicato che meriterà una maggiore attenzione è l'attraversamento della zona del San Giacomo. La richiedente dovrà trovare delle soluzioni che permettano di mitigare gli impatti in questo comparto.

La richiedente ha esaminato altre varianti di corridoio per una linea aerea in questo comparto, scartandole però per motivi paesaggistici (attraversamento di zone pregiate, turistiche e/o inventariate), ambientali (attraversamento di zone con presenza residuale di ghiacciai, pericoli naturali, ecc.), tecnici (zone impervie e estremamente complesse) ed economici.

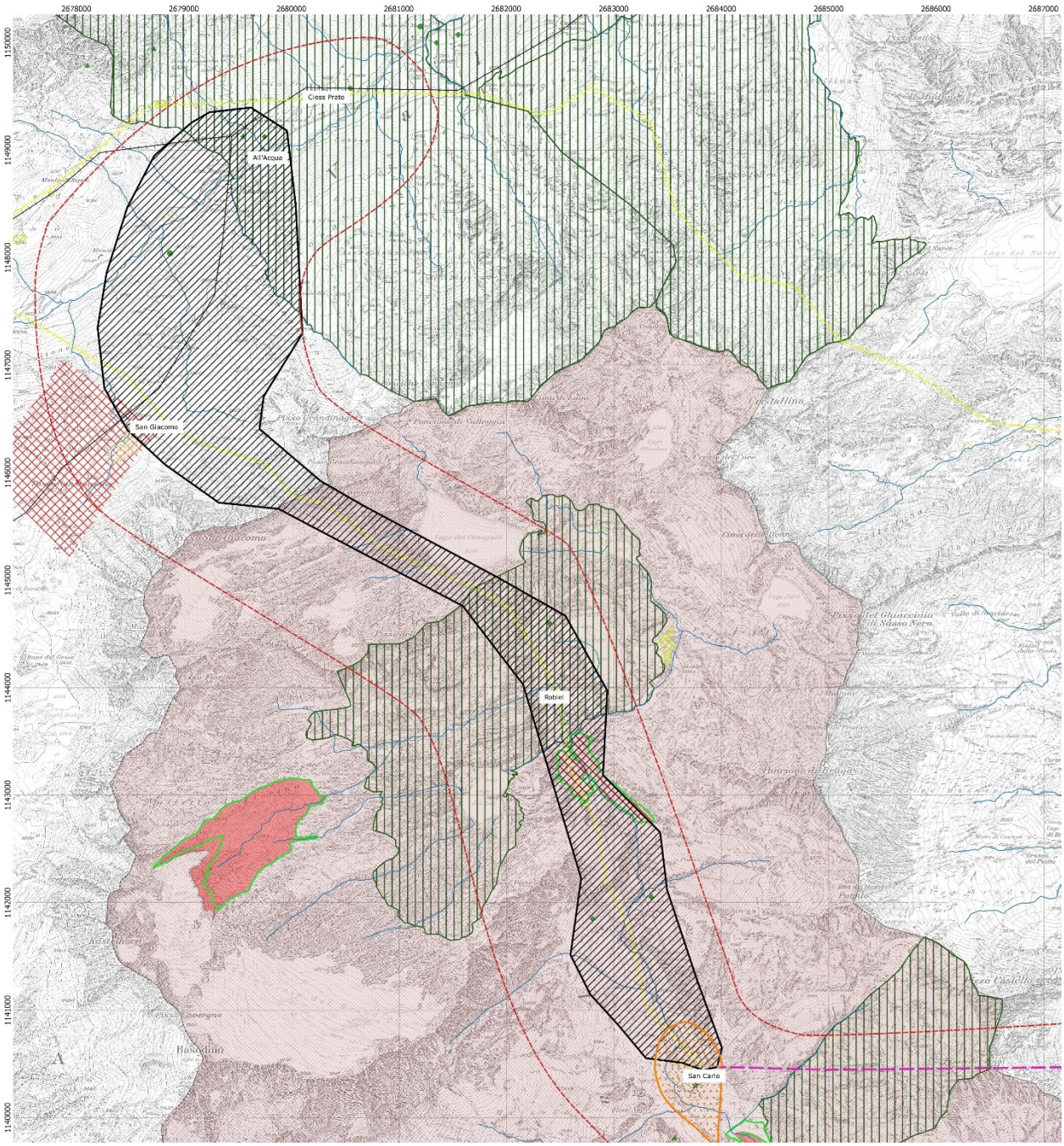


Figura 10: Corridoio tra Bavona e All'Acqua

Il progetto attraversa l'oggetto IFP n. 1808 (Val Bavona) per poter giungere in Valle Bedretto; è solitamente prassi esaminare una variante di messa in cavo da contrapporre alla variante in linea aerea per valutare tutti gli impatti del progetto sull'oggetto protetto e tener conto delle basi legali dettate dall'art. 6 LPN nonché dell'art. 7 dell'ordinanza riguardante l'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali (OIFP; RS 451.11). La richiedente ha dunque esaminato la messa in cavo del futuro elettrodotto a doppia terna a 220 kV. Essa ha cercato innanzitutto delle sinergie con tunnel o eventuali cunicoli in disuso per raggiungere la Val Bedretto dalla Vallemaggia, non trovandone tuttavia alcuno. Un collegamento in un nuovo tunnel sarebbe molto complesso; infatti un sistema di nuove gallerie dovrebbe congiungere dei punti di passaggio obbligato, ossia le sottostazioni Bavona (1'120 m), Robiei (1890 m) e All'Acqua (circa 1600 m) su una lunghezza di 10-12 km. Gli ingentissimi costi delle sole opere del genio civile, ancora prima delle difficoltà ingegneristiche legate alle dimensioni e alle caratteristiche delle galle-

rie hanno determinato un'oggettiva non fattibilità di un tunnel che colleghi la SS Bavona con quella di All'Acqua.

Una potenziale ottimizzazione del progetto poteva concettualmente consistere in una sinergia con la galleria orizzontale Ofima di 4.3 km, tra il Lago di Robiei e la presa di Cavagnoli, che raccoglie le acque provenienti dalla centrale Altstafel e dalle prese a valle di essa. La galleria è tuttavia già correttamente dimensionata ed Ofima non ha necessità di affiancare una seconda galleria che possa migliorare lo sfruttamento delle acque. Un adattamento della galleria esistente con compartimentazione degli spazi impedirebbe lo sfruttamento delle acque nella fase di costruzione. Gli ingenti costi legati alla mancata produzione lungo tutta la cascata degli impianti si sommerebbero alla necessità di scavare una galleria-pozzo che dalla zona della presa Cavagnoli permetterebbe di raggiungere la nuova sottostazione Rotondo ad All'Acqua (ca. 1.5 km con un dislivello di quasi 400 m). Anche in questo caso la tecnica e gli elevatissimi costi non rendono l'opzione di una galleria per la posa delle nuove linee in cavo una soluzione realistica.

Il gruppo di accompagnamento ha convenuto all'unanimità che un tunnel di diversi chilometri che collegasse Bavona con la Val Bedretto avrebbe comportato delle sfide tecniche estremamente complesse nonché dei costi spropositati ed ha pertanto scartato tale possibilità.

La richiedente ha poi approfondito anche una soluzione di messa in cavo in un bauletto porta-cavi tra Bavona e All'Acqua, che si è tuttavia rivelata sfavorevole per i motivi qui di seguito elencati.

a) Terreno
Il terreno è caratterizzato da coperture deboli e spesso inesistenti e lo scavo avverrebbe sostanzialmente nella roccia superficiale. Le tratte con presenza di materiale sciolto sono estremamente limitate e caratterizzate in buona parte da depositi morenici, vaste pietraie e depositi originati da crolli.

b) Morfologia
La morfologia di tutto il comparto è complessa ed estremamente sfavorevole ai macchinari e agli spostamenti lungo il cantiere. Numerosi e forti dislivelli incidono pesantemente sulla linearità e continuità del tracciato, complicando le soluzioni tecniche sia per il tracciato che per le camere-giunti (consolidamenti e messa in sicurezza del versante, tratte di bauletto da alternare a tratte di tunnel, ecc.).

c) Accessi
Gli accessi alla linea sarebbero quasi inesistenti sull'intera tratta. Senza importanti interventi per la creazione di piste che, in considerazione del terreno attraversato, sono difficilmente realizzabili, il cantiere non potrebbe essere rifornito, ad esempio di materiale. Si pensi in particolare al calcestruzzo e al suo trasporto e impiego lungo tutta la lunghezza dell'opera. La lavorazione e le produzioni in loco non eliminano la necessità di rifornimenti di inerti e altri materiali primari. Si renderebbe dunque necessario un impiego combinato e massiccio dell'elicottero per il trasporto di materiali (ad es. 2-3 voli per m lineare di bauletto per il solo calcestruzzo).

d) Trasporto e posa dei cavi
Uno degli aspetti molto critici è legato al trasporto delle bobine dei cavi, che per lunghezze di cavo standard raggiungono un peso non trasportabile per gli elicotteri comunemente impiegati in Svizzera anche in ambito di trasporti eccezionali. Il trasporto delle bobine, la possibilità di eseguire le camere cavi e il tiraggio dei cavi giocano un ruolo fondamentale per la fattibilità del tracciato con questa tecnologia. Le lavorazioni con cavi e giunti devono inoltre essere possibili anche in fase di esercizio nel caso di sostituzioni.

e) Creazione camere cavi
La realizzazione delle camere cavi risulta ancora più difficoltosa con lo scavo in roccia.

f) Altitudine e clima

L'altitudine e il clima di alta montagna sono estremamente limitanti con una stagione lavorativa molto corta sulla maggior parte della tratta di intervento a fronte di un cantiere in linea molto oneroso da un punto di vista temporale. In fase di esercizio vi sarebbe inoltre l'impossibilità di compiere interventi di manutenzione su buona parte della tratta nella stagione tardo autunnale – invernale e primaverile a causa della neve.

g) Paesaggio e ambiente

La possibilità di mascheramento del bauletto e delle camere è estremamente ridotta nel contesto alpino che verrebbe attraversato, con una capacità di copertura ridotta (cfr. figure seguenti).



Figura 11: Esempio fase di costruzione di bauletto in un contesto di pendio molto ripido (>30%) e substrato roccioso con debole strato di copertura (qui NON alta tensione ma acqua potabile diametro ~50 cm)



Figura 12: Esempio di bauletto terminato in un contesto di pendio molto ripido (>30%) e substrato roccioso con debole strato di copertura (qui NON alta tensione ma acqua potabile diametro ~50 cm)

Le immagini qui riportate riguardano una condotta dell'acqua potabile, che comporta però solo un terzo della dimensione di un bauletto necessario per i cavi ad alta tensione.

L'impatto visivo sarebbe dunque molto rilevante e gravoso per il paesaggio protetto, sia per quel che riguarda gli scavi e i vari interventi per la creazione degli accessi che per il risultato definitivo.

Inoltre, si attraverserebbero delle aree con prati e pascoli secchi, creando dei corridoi privi di vegetazione nelle tratte con attraversamento del bosco, senza contare l'attraversamento di ambienti umidi. Anche la gestione in loco di esuberi di materiale di scavo sarebbe problematica e potrebbe avere dei possibili impatti sulla vegetazione.

h) Esposizione ai pericoli naturali
Il posizionamento di un'opera lineare in superficie o parzialmente interrata in un contesto di diffusi fenomeni di valanghe, caduta massi, franamenti rappresenta una forte criticità per la sicurezza stessa del bauletto e delle camere. Per la maggior parte delle zone di pericolo, pur preventivamente identificate, non sarebbe inoltre realizzabile un aggiramento, diversamente invece di una linea aerea che permetterebbe di evitare anche agevolmente ampie zone di pericolo.

Le difficoltà per la realizzazione di un bauletto nel contesto del corridoio Bavona – Robiei – All'Acqua sono dunque molteplici e proibitive ed innanzitutto di natura tecnica e costruttiva. Singoli ostacoli anche importanti, sormontabili se limitati ad un breve tratto, sono qui una costante e si sovrappongono lungo tutto il percorso compromettendone sostanzialmente la fattibilità tecnica. La tecnica del bauletto è in effetti concepita per essere interrata ad es. su un fondovalle, non per l'attraversamento di ambienti alpini. Un bauletto non sarebbe una soluzione ottimale né da un punto di vista ambientale né territoriale. Come constatato, l'impatto sul paesaggio sarebbe notevole, con l'impossibilità di interrare completamente il bauletto e le camere: l'opera sarebbe percepita come fuori contesto o incompiuta, affiorante e continua lungo praticamente tutto il tracciato con un impatto visivo e sul paesaggio molto rilevanti. All'effetto visivo del bauletto andrebbero poi sommati gli effetti provocati dalla fase di cantiere. Considerando che il bauletto attraverserebbe un oggetto dell'inventario IFP, si è ritenuto che il suo impatto sarebbe decisamente più deturpante che il mantenimento di una linea aerea.

Per tutti questi motivi il gruppo di accompagnamento è giunto all'unanime conclusione che la realizzazione di un bauletto porta-cavi in un contesto come quello in oggetto comporterebbe numerose e proibitive difficoltà ed ha pertanto optato per il corridoio per una linea aerea.

2.3 SS Bavona – SS Peccia

Bavona e Peccia sono collegati con un tunnel di 6 km di proprietà di Ofima. L'esercizio corretto degli impianti di produzione di energia idroelettrica della Vallemaggia è garantito principalmente da un'alimentazione a 16 kV, come già spiegato al punto 1.4 del presente capitolo. Sulla tratta Bavona – Peccia questa linea è posizionata sul fondo del cunicolo esistente di Ofima, mentre la terna a 220 kV è posata sotto la volta.

Rinunciando al collegamento in cavo attraverso la Val Bavona (SS Bavona – SS Cavergno) per i motivi già esposti, si rende necessario il raddoppio del collegamento nel tunnel di Ofima tra Bavona e Peccia (due terne a 220 kV). Tale soluzione comporterà l'adattamento del cunicolo, che permetterà di mantenere ininterrotto il collegamento della linea a 16kV e di raddoppiare il collegamento a 220 kV tra Bavona e Peccia. Nel corso della procedura di piano settoriale Swissgrid ha formalmente ottenuto l'accordo di Ofima per l'utilizzo del cunicolo.

Il collegamento tra Bavona e Peccia avverrà pertanto sfruttando la sinergia con il tunnel di Ofima esistente.

2.4 Costi tratta Bavona – All'Acqua

I costi medi di questa parte del corridoio possono essere riassunti come segue:

Tratta	Rotondo Robiei	Robiei Bavona	Bavona Peccia
Lunghezza tracciato (km)	7.0	4.0	6.7
Lunghezza aereo (km)	7.0	4.0	-
Lunghezza cavo (km)	-	-	6.7
Sistemi	2x220 kV	2 x 220 kV	2 x 220 kV
Costi investimento **aereo** (Mio CHF)	16.9	9.7	-
Costi investimento **cavo** (Mio CHF)	-	-	26.6
Costi investimento Mio CHF	16.9	9.7	26.6
Costi esercizio annui migliaia CHF	74.7	32.9	51.9
LCC Mio CHF	**18.9**	**10.6**	**35.6**

La tratta tra la nuova sottostazione di All'Acqua e Bavona si prevedono un costo totale LCC di circa 29.5 milioni di franchi.

Il cunicolo esistente fra Bavona e Peccia dovrà essere adattato per poter ospitare la nuova doppia terna e mantenere la linea esistente a 16 kV. Il costo complessivo LCC di questo intervento è stato stimato a circa 35.6 milioni di franchi.

In totale, i costi LCC di questa parte di corridoio ammontano a circa 65 milioni di franchi.

2.5 Varianti per il collegamento Peccia – Cavergno

Come già esposto, il gruppo di accompagnamento ha optato per la ricerca di corridoi che potessero ospitare una doppia terna anziché un'unica terna attraverso la Val Bavona ed un'altra tra Bavona e Peccia e poi attraverso la Valle Lavizzara. Questa scelta permetterà di mantenere intatta la parte sud dell'oggetto IFP n. 1808 (Bavona) e di evitare dunque la messa in cavo prevista nel 2016 con la definizione di dato acquisito della zona di pianificazione. Tale messa in cavo avrebbe avuto una lunghezza di circa 12 km e sarebbe dovuta avvenire sotto la strada che attraversa la Val Bavona, comportando la realizzazione di circa venti camere di giunzione ai lati della strada, due attraversamenti del fiume e otto attraversamenti di valli laterali con fenomeni naturali di rilievo. Il costo stimato (LCC) dalla richiedente per la messa in cavo attraverso la Val Bavona ammonta a 88.5 milioni di franchi (costo medio).

Per la tratta tra Peccia e Cavergno sono dunque state esaminate diverse soluzioni di corridoio adatte ad ospitare due terne a 220 kV. La conformazione territoriale della Val Lavizzara ha infatti permesso di identificare una variante di corridoio in linea aerea, una in cavo e tre sottovarianti parzialmente interrate. È stata inoltre esaminata la possibilità di utilizzare una condotta forzata di proprietà di Ofima, ma questa opzione è stata scartata a causa dei rischi di approvvigionamento e dei conseguenti costi derivanti dalle perdite di produzione elettrica (ad es. a causa di guasti, lavori di manutenzione, ecc.).

La richiedente ha suddiviso questa tratta in segmenti, pertanto i vari corridoi sono da intendersi come una composizione di essi (cfr. figura seguente).

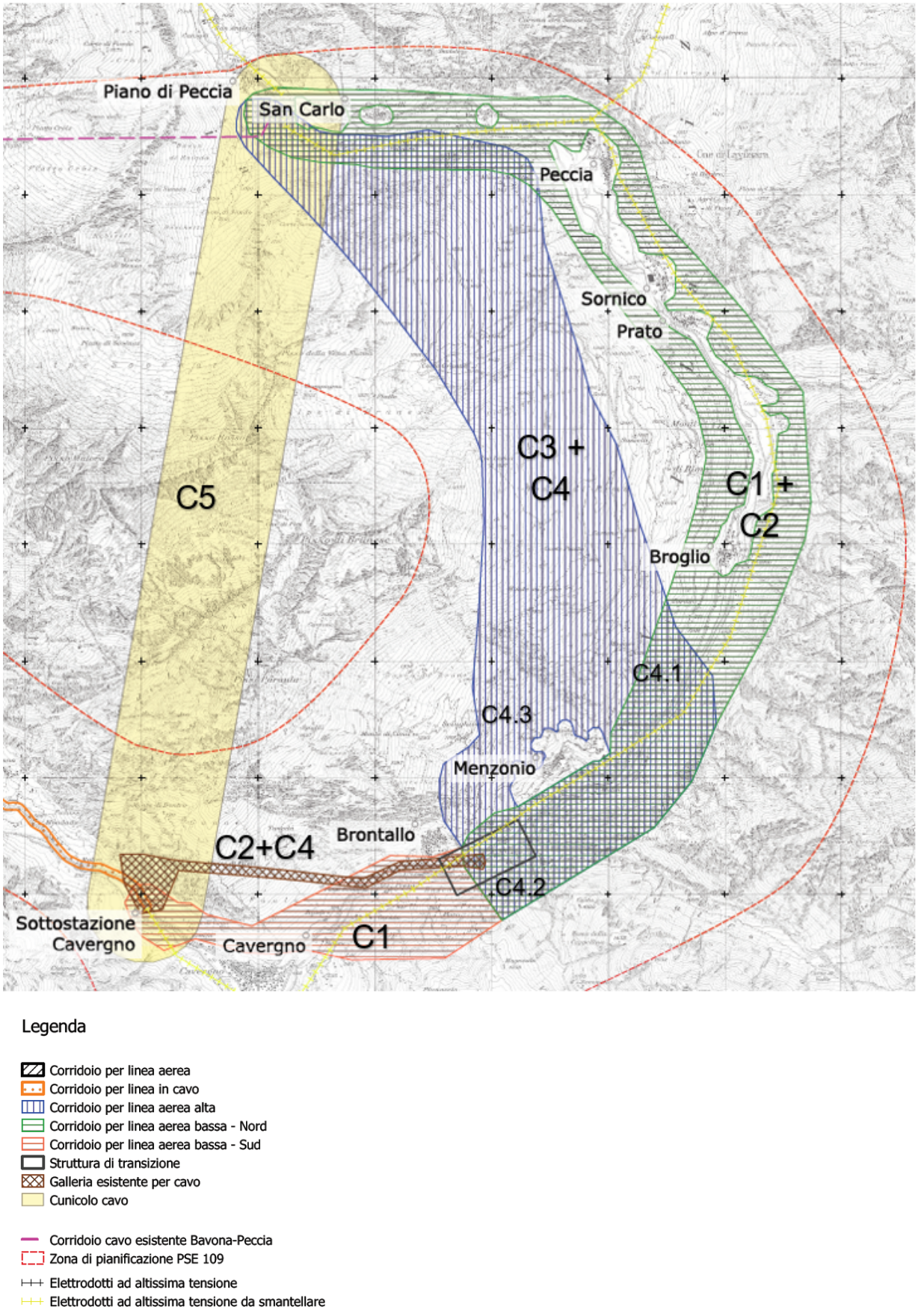


Figura 13: Varianti attraverso la Val Lavizzara e legenda

2.5.1 Variante C1 (linea aerea)

La variante C1 prevede una linea aerea bassa (in verde e arancione sulla cartina alla pagina precedente) da Piano di Peccia fino alla Sottostazione di Cavergno. Essa segue il percorso del tracciato esistente ottimizzandolo dove necessario. Da Piano di Peccia fino a Peccia sulla sponda destra, poi sulla sponda sinistra fino a Menzonio-Brontallo lungo il tracciato esistente ottimizzato.

Da Brontallo la valle si restringe e il corridoio favorisce inizialmente una linea sul versante sinistro per poi attraversare il fiume e spostarsi sul versante destro per raggiungere la sottostazione di Cavergno.

I vantaggi principali di tale variante sono i costi, l'occupazione di un comparto vallivo antropizzato con la proposta di una configurazione della linea come quella attuale che non andrebbe ad intaccare le sovrastanti aree di monti o alpeggi. Tra gli svantaggi vi sono le difficoltà tecniche e di scelta del percorso in alcune zone: presenza di edifici abitati e di rustici nonché una morfologia sfavorevole dovuta a pendii impervi. Il mantenimento dei limiti ORNI si rivela piuttosto difficoltoso se non impossibile. Nella parte finale, a partire da Brontallo, il corridoio ha un forte impatto sul paesaggio del fondovalle, reso ancora più marcato dal fatto che la futura linea ospiterà una doppia terna a 220 kV, mentre la linea attuale ne ospita solo una. Il corridoio si sovrappone inoltre alla Faula di Cavergno, un bosco dalla valenza storica e naturalistica e che verrà trattato più avanti. Questo corridoio andrebbe anche ad intaccare il bosco di protezione sopra Cavergno; anche questo aspetto sarà trattato più avanti.

Il corridoio C1 è stato scartato all'unanimità dal gruppo di accompagnamento in seguito al sopralluogo, in particolare a causa del suo forte impatto sul fondovalle e per le difficoltà dovute al rispetto delle norme ORNI.

2.5.2 Variante C2

Il corridoio C2 è identico al corridoio C1 da Piano di Peccia fino a Brontallo, prosegue poi in cavo quasi fino alla sottostazione di Cavergno sfruttando un cunicolo esistente di proprietà di Ofima (in verde e marrone sulla cartina alla pagina precedente).

Questo corridoio è stato rapidamente scartato dal gruppo di accompagnamento per gli stessi motivi per i quali è stato scartato il corridoio C1.

2.5.3 Variante C3

Il corridoio C3 consiste in una linea aerea dal Piano di Peccia fino alla sottostazione di Cavergno senza cambio di tecnologia (cfr. pagina seguente), denominata «alta» poiché permette lo sgravio completo del fondovalle nella tratta tra Piano di Peccia e Menzonio. Questo corridoio è meno lungo della scartata variante C1. Essa è risultata tuttavia problematica da un punto di vista territoriale e ambientale.

Dal Piano di Peccia il corridoio sale al di sopra dei Monti di Rima in un ambiente montano di circa 6 km, oggi privo di elettrodotti ad alta tensione, ad una quota dove buona parte del tracciato risulta poco visibile. Da un punto di vista morfologico e tecnico il pendio può essere considerato adatto ad un passaggio, contrariamente al fondovalle. È tuttavia da considerare che vi sono delle criticità dovute alla presenza di una vasta forma di deformazione gravitativa profonda del versante, criticità che tuttavia non sembrano essere tali da escludere la realizzazione dell'elettrodotto. È da considerarsi come conflitto l'impatto sulla foresta – ora intatta – che per buona parte del tracciato svolge una funzione di protezione. Gli aspetti più problematici di questo corridoio sono la salita dal fondovalle tra San Carlo (Lavizzara) e Peccia nonché la discesa verso il fondovalle tra Broglio e Menzonio.

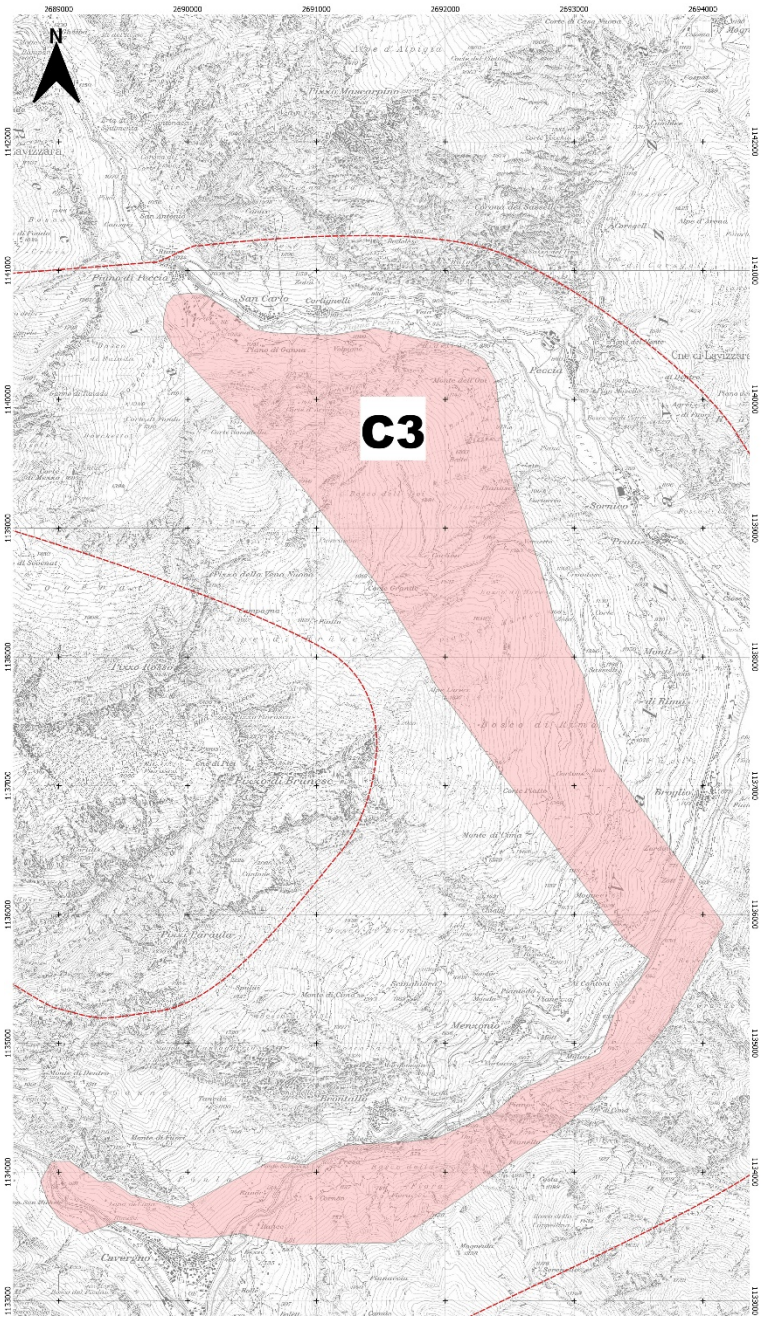


Figura 14: Corridoio C3

Questo corridoio richiede l'attraversamento di un comparto paesaggistico altamente visibile da Brontallo, villaggio iscritto nell'inventario federale degli insediamenti svizzeri di importanza nazionale ISOS (oggetto ISOS n. 3790). Il corridoio C3 per superare la strettoia di Menzonio/Brontallo deve infatti salire sul versante boschivo della sponda orografica destra, rendendo ben visibile la presenza della linea. Sebbene il perimetro ISOS potrebbe non essere intaccato direttamente, non si può evitare un evidente pregiudizio generale sulla qualità di questo oggetto. Il corridoio si sviluppa sul versante sinistro del fiume Maggia fino alla località Ranee e attraversa nuovamente la valle per aggirare il paese di Cavergno e raggiungere la sottostazione. L'impatto visivo dell'attraversamento del fondovalle riguarda l'intera tratta, ma è più marcato sopra il paese di Cavergno, lungo il pendio fino alla sottostazione. La linea si troverà immediatamente a monte del nucleo e sarà anche visibile da Bignasco.

Circa il 90% del corridoio C3 si snoderebbe attraverso dei boschi ad oggi intatti, interessando anche la parte bassa della già citata «Faula di Cavergno», un vasto comprensorio boschivo che sovrasta non solo il villaggio di Cavergno ma si estende anche lungo il versante destro nella parte terminale della Lavizzara. La Faula fa parte di una tradizione storica che risale al 1500 e che la riteneva un bosco sacro; sugli ordini comunali dell'epoca si trovavano ad esempio i divieti del taglio di alberi, di pascolo, ecc. Il nucleo di questo bosco è formato da un querceto maturo con esemplari di rovere che raggiungono i 500 anni d'età. Al di là della sua valenza storica e culturale vi è anche un interesse cantonale legato alla biodiversità con un progetto per riconoscere e inserire il perimetro della Faula tra i comparti di salvaguardia genetica del rovere, secondo una comunicazione dei servizi forestali cantonali alla richiedente. Il suo perimetro è difatti stato sottoposto al politecnico federale di Zurigo (ETHZ) per l'iscrizione al catasto delle aree di conservazione genetiche nazionale[18], il quale ne garantisce la protezione e l'iscrizione nel registro europeo delle aree genetiche di conservazione.

L'intero versante boschivo all'imboccatura della Val Lavizzara, inclusa la Faula, svolge una funzione di protezione diretta primaria per la caduta massi dalla parete rocciosa sovrastante. La Faula è esposta a sud e l'intero versante presenta un elevato rischio di incendi, anche se secondo le informazioni che la richiedente ha ottenuto dalla Sezione forestale del Cantone Ticino non se ne sono mai verificati. Si può dunque ipotizzare che una nuova linea elettrica provocherebbe degli impatti sul bosco di protezione e potrebbe rappresentare un ostacolo alle operazioni di spegnimento in caso di incendio. L'impossibilità di gestire con dei tagli l'altezza del bosco lungo il tracciato sul ripido pendio richiederebbe inoltre dei piloni molto imponenti (almeno 50-60 m di altezza).

Il Cantone Ticino, l'UFAM, l'UFC e la SL-FP hanno ripetutamente sottolineato che l'attraversamento della Faula sia da escludere a causa del suo elevato valore storico, ecologico, paesaggistico e biologico. Inoltre l'UFAM ha dichiarato che nel caso in questione non sarebbero soddisfatte le condizioni per la concessione di un'autorizzazione di dissodamento, il che significherebbe che il progetto non potrebbe essere autorizzato nel quadro della procedura di approvazione dei piani.

I boschi del versante orografico sinistro a valle di Broglio fino a Cavergno, in cui transiterebbe il corridoio, sono quasi interamente inclusi nella riserva forestale di Lavizzara e Bignasco di recente istituzione (2019 per un'estensione di 1835 ettari). Tra Menzonio, Brontallo e Cavergno, prima dell'attraversamento del fiume, il corridoio C3 interseca il perimetro di queste riserve.

Per evitare i nuclei abitati di Menzonio e Brontallo, il corridoio C3 occupa il basso versante sinistro della tratta terminale della Lavizzara, un'area quasi interamente compresa nel perimetro PUC-PEIP. Su questo versante vi sono numerosi edifici già oggi identificati come LAUS ed altri che potrebbero diventarlo dopo un adeguato restauro. Questo renderà più complicata la ricerca di un adeguato tracciato per la discesa del futuro elettrodotto.

Infine, come ultimo argomento contro il corridoio C3, non si deve dimenticare che una gran parte del corridoio attraverserebbe un paesaggio ad oggi incontaminato, protetto dalla Concezione «paesaggio svizzero» (CPS) del Consiglio federale[19], secondo cui in linea di principio un paesaggio intatto dovrebbe essere conservato tale. Questo principio è contenuto anche nel manuale della parte concettuale "Piano settoriale elettrodotti PSE" (cfr. cap. 3 «Conformità del progetto agli obiettivi PSE»).

---

18 Nationaler Generhaltungsgebiete-Kataster – Waldökologie | ETH Zürich

19 Cfr. nota pié di pagina n. 13 Concezione «Paesaggio svizzero» (CPS) (admin.ch): La Concezione «Paesaggio svizzero» (CPS) si fonda sull'articolo 13 della legge sulla pianificazione del territorio (LPT) ed è pertanto vincolante per tutte le Autorità. La CPS fa perno su 14 obiettivi qualitativi che permettono agli attori rilevanti a livello federale, cantonale e comunale di garantire un'elevata qualità del paesaggio.

2.5.4 Varianti C4

La variante C4 ricalca inizialmente il corridoio della variante C3 ma ne differisce nella sua discesa nei pressi di Menzonio - Brontallo, ove prevede delle sottovarianti ed un cambio di tecnologia. Si tratta pertanto di un corridoio «misto». Da Piano di Peccia fino a Brontallo il corridoio C4 consiste infatti in una linea aerea che proseguirà poi in cavo, all'interno di una presa d'acqua denominata «Maggia» di proprietà di Ofima, fino alla sottostazione di Cavergno in tre varianti diverse con una lunghezza in cavo più o meno lunga e con le loro strutture di transizione (rappresentate dal quadrato nero nella prossima immagine).

Il corridoio nella sua variante C4.1 prevede una linea aerea con discesa fino alla strada cantonale e passaggio in cavo (bauletto) in zona Zòtt lungo la strada cantonale fino alla presa d'acqua di Ofima a Brontallo e continuazione in cavo fino alla SS di Cavergno.

La variante C4.2 prevede invece una variante aerea con discesa sempre in zona Zòtt, ma con attraversamento del fondovalle sempre in linea aerea in sponda sinistra fino alla presa d'acqua di Ofima a Brontallo e continuazione in cavo fino alla SS di Cavergno.

Infine, la variante C4.3 consiste in una discesa in linea aerea fino a Menzonio e una transizione in cavo con cunicolo in pendenza fino al raccordo con la presa d'acqua di Ofima.

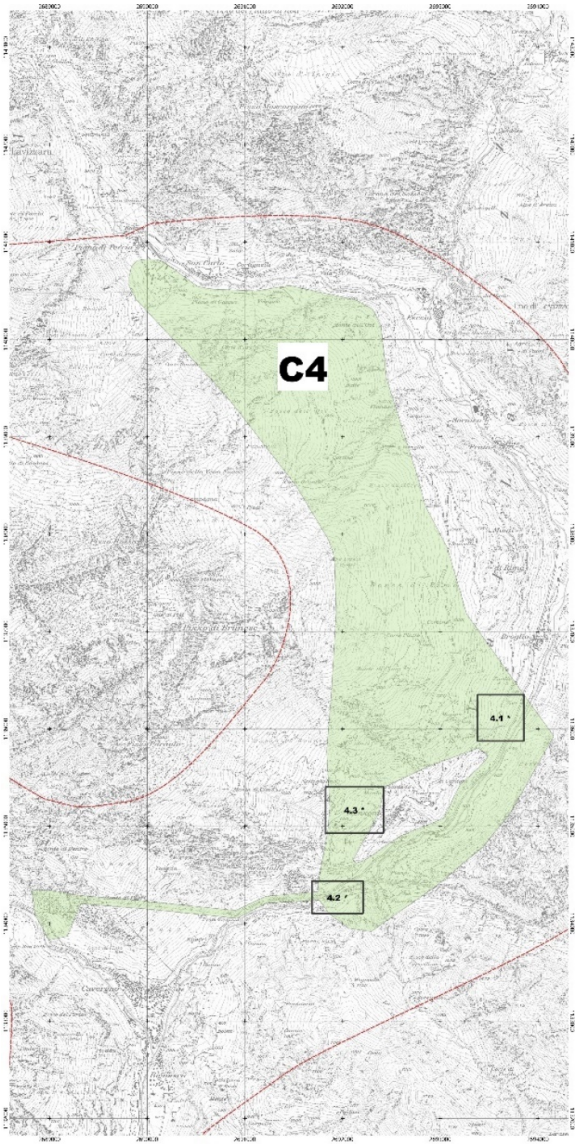


Figura 15: Corridoi C4

Il corridoio C4 con le sue sottovarianti si è rivelato molto costoso e non completamente convincente né da un punto di vista tecnico né sotto il profilo ambientale. Nel corso della procedura tale variante è inoltre venuta a cadere visti gli enormi oneri per l'indennizzo di perdite di produzione delle centrali idroelettriche di Ofima. Per questioni di approvvigionamento elettrico e di sicurezza, Ofima ha dichiarato alla richiedente che non avrebbe acconsentito alla concessione dell'utilizzo della propria condotta esistente. Swissgrid dovrebbe dunque costruire un proprio cunicolo indipendente per raggiungere la SS di Cavergno, il quale, oltre alle sfide tecniche ed ingegneristiche, porterebbe con sé un notevole aumento dei costi di costruzione.

In sintesi, il corridoio C4 presenta numerose difficoltà tecniche e territoriali nonché dei costi troppo elevati, soprattutto se confrontati alle altre varianti. Esso è stato pertanto scartato all'unanimità.

2.5.5 Variante C5 (tunnel)

Il corridoio C5 prevede la realizzazione di un'opera ingegneristica complessa, ossia di un tunnel interamente in roccia su di una lunghezza di 6'600 m lineari ed un dislivello di 500 m fra il Piano di Peccia e la centrale elettrica di Cavergno in Val Bavona. Oltre a questo segmento principale vi sono anche i due allacciamenti tramite bauletto cavi che consentono di collegare il nuovo cunicolo con le sottostazioni di Piano di Peccia a nord e Cavergno a sud. La loro lunghezza indicativa è di 500 m al portale nord e 270 m al portale sud. Complessivamente il corridoio si sviluppa quindi su 7'370 m interamente in cavo.

Visto il costo elevato legato in particolare alla costruzione, è apparso chiaro fin dall'inizio che questo corridoio potesse essere preso in considerazione unicamente rinunciando al bauletto attraverso la Val Bavona (tratta Bavona – Cavergno) e dunque accoppiando le due future terne sulla stessa tratta.

Il cunicolo, rispetto ad un passaggio in linea aerea attraverso la Valle Lavizzara, permette un collegamento molto diretto con Cavergno e dunque più breve, evitando tutte le problematiche legate al territorio e al paesaggio. Sotto il profilo ambientale l'opera presenterà le maggiori criticità in fase di costruzione (gestione del materiale, smaltimento dei rifiuti e dei materiali in esubero, trattamento e smaltimento delle acque reflue, predisposizione di aree di installazione e ripristino).

Il nuovo cunicolo si inserisce in un contesto geologico abbastanza conosciuto e non particolarmente problematico. La richiedente intende utilizzare una fresa meccanica a piena sezione (TBM) dal diametro di 3.5 metri in ascesa da Cavergno. Il tempo stimato per la realizzazione di questo tunnel è di circa due anni, di cui tredici mesi dedicati allo scavo TBM. Il periodo restante riguarda le attività preparatorie e di finitura.

La richiedente ha già svolto degli approfondimenti in merito alla tecnica, alla fattibilità e ai costi di questa variante ed ha potuto definire degli spunti per il progetto di massima.

La costruzione del cunicolo implica anche la gestione del materiale di scavo. La richiedente ha svolto un approfondimento a tal proposito e ha calcolato che la costruzione provocherà un volume di materiale stimato a 66'000 m^3 di roccia compatta e di 86'000 m^3 di materiale sciolto. La richiedente ritiene che buona parte del materiale di scavo, proveniente da materiale di buona qualità geotecnica, possa essere riutilizzato dal cantiere medesimo o da altri utilizzatori senza necessità di smaltimento in discariche del Cantone concepite per le attività della comunità locale e comunque con limitata capienza. Dovrà dunque stoccare, riciclare e smaltire il materiale di scavo in conformità con i requisiti di legge.

Presso la centrale di Cavergno, dunque al portale sud, la richiedente ha identificato alcune possibilità per collegarvi il futuro cunicolo. Essa potrebbe ad esempio sfruttare la presenza di un cunicolo dismesso oppure potrebbe realizzarne uno nuovo di 150 m. Anche presso il portale nord, a Peccia, vi è un cunicolo esistente che potrebbe essere sfruttato. In caso contrario, la richiedente potrebbe prolungare lo scavo con TBM fino a raggiungere la superficie a fianco del cunicolo esistente.

Dal portale nord il tracciato identificato per il tunnel transiterà sotto l'alveo del torrente Ri della Sèra, per poi discendere al di sotto della cresta nord del pizzo della Vena Nuova, transitando poi sotto la cima del Pizzo Rosso. In questo punto il tracciato avrà una coltre di copertura massima stimata a circa 1596 m.

Proseguendo verso sud, la copertura diminuisce fino a 674 m dopo all'attraversamento del Ri di Larèchia. Essa riprende poi ad aumentare fino al di sotto della cresta ovest dei Pizzi Paràula per poi diminuire di nuovo fino a raggiungere il portale sud.

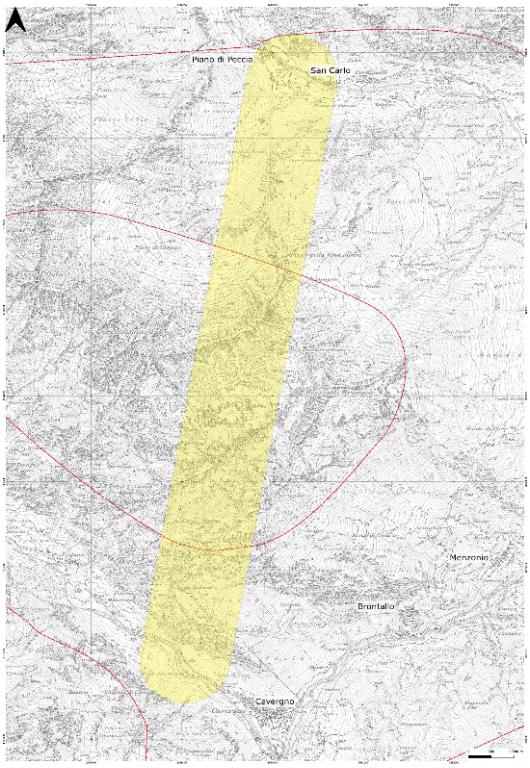


Figura 16: Corridoio C5

La richiedente ha spiegato che la zona in oggetto si trova in una regione meteorologicamente favorevole al transito di perturbazioni, motivo per cui l'alta valle Maggia è una zona particolarmente interessata da precipitazioni meteorologiche. La conseguente circolazione d'acqua nell'ammasso roccioso avviene lungo le fratture ed è direttamente legata alle condizioni dei giunti. La presenza d'acqua all'interno della coltre rocciosa è stata rilevata nel corso degli approfondimenti svolti dalla richiedente all'interno dei cunicoli esistenti. Questa viene drenata dalla cavità artificiale ed evacuata verso l'esterno. Nel perimetro del corridoio si constata la presenza di una sorgente captata con relative zone di protezione che lambiscono il tracciato del futuro cunicolo (zona di protezione delle acque S3, Corte di Fondo). La richiedente ha spiegato che l'importante strato di copertura sopra il cunicolo e le caratteristiche stesse della roccia permettono di escludere qualsiasi effetto di drenaggio delle sorgenti. Tale aspetto dovrà in ogni caso essere approfondito nella fase di progettazione.

2.5.6 Galleria di adduzione

Nel corso delle discussioni all'interno del gruppo di accompagnamento si è delineata anche un'altra possibilità, ossia l'utilizzo della galleria di adduzione della presa d'acqua tra Peccia e il pozzo piezometrico di Cavergno (la parte finale del tunnel dovrebbe tuttavia essere realizzata ex novo da Swissgrid per poter raggiungere la sottostazione di Cavergno). Swissgrid potrebbe dunque utilizzare la condotta di Ofima per sei chilometri per poi scavare un nuovo cunicolo per il chilometro restante. Questa possibilità è stata però scartata per diverse ragioni, qui di seguito riassunte.

Dalla galleria Peccia – Cavergno passa tutta l'acqua raccolta a monte del bacino di Peccia (sia dunque dall'asta Robiei – Bavona che dall'asta della Lavizzara, ossia Sambuco-Peccia). La vuotatura della galleria Peccia – Cavergno che permette la costruzione e l'inserzione del doppio elettrodotto a 220 kV di Swissgrid comporterebbe l'interruzione dell'esercizio dell'intero impianto Ofima. Per motivi di sicurezza dell'esercizio, un'interruzione prolungata può avvenire unicamente nei mesi invernali con poca acqua fluente. Anche per i lavori di manutenzione del futuro elettrodotto si rende necessaria la vuotatura della galleria e la conseguente interruzione di tutto l'impianto di Ofima; infatti le prescrizioni di sicurezza Ofima per lavorare nella galleria della presa Maggia impongono la messa fuori servizio della centrale Cavergno, e quindi anche della centrale Peccia e della centrale Bavona (questo per evitare perdite di acqua). Le perdite economiche che ne derivano sono di due tipi: da un lato vi sono le perdite per mancata captazione di acqua fluente (perdita di acqua) e dall'altro le perdite legate alla produzione di energia di accumulazione in periodi e orari meno interessanti (perdita di opportunità). Il costo indicato da Ofima per interruzioni fino a 4 mesi ammonta a 330'000 CHF/giorno. Per un intero periodo invernale le perdite finanziarie sono stimate a 30-40 mio CHF. Al di fuori di tale periodo i costi sarebbero nettamente più elevati. La durata dei lavori di adattamento della galleria di adduzione Peccia – Pozzo piezometrico (genio civile) è stimata all'incirca a 8 mesi, mentre i lavori per la posa e i test della linea nella galleria di adduzione Peccia – Pozzo piezometrico (elettromeccanica) all'incirca a 4 mesi, per un totale di un anno di messa fuori servizio degli impianti di Ofima. Oltre ai costi legati alla costruzione di questa variante si dovrebbero dunque aggiungere anche i costi appena citati. Non si deve infine tralasciare l'importante ammanco nella produzione di elettricità, determinante per l'approvvigionamento elettrico nazionale.

Come per la presa d'acqua «Maggia» delle varianti C4, Ofima ha dichiarato alla richiedente di non essere interessata a tale sinergia e che non darebbe dunque l'accordo all'utilizzo della propria condotta.

Per tutti questi motivi, il gruppo di accompagnamento ha scartato tale variante.

2.5.7 Confronto fra le varianti

Essendo state elaborate delle varianti unicamente per la tratta di corridoio lungo la Lavizzara, il gruppo di accompagnamento ha applicato lo schema di valutazione dell'UFE alle varianti C3, C4.1, C4.2, C4.3 e C5. La variante C5 è risultata essere la migliore praticamente sotto ogni aspetto poiché permette di evitare tutti i conflitti di tipo territoriale, ambientale e paesaggistico.

2.5.7.1 Aspetti territoriali e ambientali

a) Qualità abitativa

La qualità abitativa del perimetro esaminato subirebbe un impatto molto importante sia con la variante C3 che con le varianti C4. Con il corridoio C3, lungo i versanti di montagna e collinari, l'impatto visivo è limitato in ragione della distanza tra aree residenziali e tracciato. Nel fondovalle tuttavia i passaggi di una linea aerea a doppia terna in una zona stretta hanno un impatto visivo molto rilevante a causa degli alti piloni e delle grandi campate che attraversano due volte la valle sopra il fiume Maggia (zona Zòtt e all'imbocco della Val Lavizzara) e sopra le Valli laterali Cocco e Serenello. Anche il passaggio sopra Cavergno è particolarmente esposto e visibile. Il pregiudizio è stato valutato come importante per i nuclei di Menzonio, Brontallo e soprattutto Cavergno in quanto il corridoio interferisce complessivamente in modo marcato con il panorama dei residenti. Lo stesso vale, anche se in misura minore, per le varianti di corridoio C4, a cui si va ad aggiungere anche l'impatto visivo delle strutture di transizione. La variante C5, al contrario delle varianti C4, non richiede una struttura di transizione e non ha evidentemente alcun impatto visivo.

b) Foreste

Come constatato, la variante C3 si trova in conflitto con la cosiddetta Faula di Cavergno, un vasto comprensorio boschivo composto prevalentemente da quercete centenarie d'importanza europea che sovra-

sta Cavergno ed il versante destro nella parte terminale della Val Lavizzara. Su tale versante, tra Prato e la sottostazione di Cavergno, i boschi assumono inoltre una funzione di protezione diretta. Il Cantone Ticino e gli Uffici federali preposti alla protezione del paesaggio e della cultura hanno ribadito più volte che l'attraversamento della Faula è da escludere per la sua grande valenza storica, ecologica, paesaggistica e biologica. L'UFAM ha anche spiegato che un dissodamento in questa zona non potrà essere accettato poiché le condizioni legali stabilite nella LFo a tal fine non possono considerarsi adempiute. Tale ragionamento varrebbe anche per le eventuali servitù di limitazione della crescita del bosco. Per quanto concerne in generale il tema delle foreste, come già visto al punto 2.5.3, il corridoio C3 ha un forte impatto anche su altri boschi all'interno del perimetro di studio (ed in modo simile anche le varianti C4 nella loro tratta aerea). Infatti, la copertura del bosco è quasi totale all'interno del corridoio C3: considerando che ca. 90% della linea si troverà in zona boschiva, si ipotizzano dei dissodamenti estesi (superiori a 2'000 m^2) e delle servitù per la riduzione della crescita in altezza (superiore a 10'000 m^2). Unicamente la variante C5 non pregiudica dunque la funzione protettiva del bosco e non ne compromette il valore naturalistico e paesaggistico.

c) ISOS e paesaggi tradizionali

Come già accennato, l'oggetto ISOS n. 3790 (Brontallo) si trova nel perimetro di studio delle varianti. Nessun corridoio lo attraversa direttamente, tuttavia sia una linea aerea (corridoio C3) che un portale di transizione (corridoio C4.1) avrebbero un impatto visivo sulla sua integrità. Il corridoio C3 scende non lontano da Broglio e avrebbe un impatto sull'integrità visiva dell'ISOS di Brontallo, in particolare dalla parte a ovest del villaggio verso sud-ovest e dalla parte a est verso sud-est. Infatti, il corridoio C3 richiede l'attraversamento di un comparto paesaggistico altamente visibile dall'insediamento di Brontallo. Anche il corridoio C4.2 avrebbe un impatto sulla sua integrità visiva. Il cunicolo della variante C5 scongiura ovviamente qualsiasi impatto e permette di evitare anche un possibile conflitto con due insediamenti protetti di importanza locale e regionale (Piano di Peccia e San Carlo [Peccia]).

I servizi cantonali hanno inoltre ricordato che nel territorio della Lavizzara da diversi anni sono in corso dei progetti di valorizzazione del paesaggio rurale tradizionale. Parte centrale di queste iniziative è il villaggio di Brontallo, il quale, oltre ad avere le caratteristiche spaziali e urbanistiche rilevanti descritte nella scheda ISOS, è stato oggetto di importanti progetti di valorizzazione. In particolare, sono stati recuperati numerosi terrazzamenti attorno al villaggio, tramite il rifacimento di centinaia di metri di muri a secco, e sono inoltre state recuperate selve castanili, superfici prative e percorsi pedonali. Questo tipo di iniziative è proseguito in altri comparti e nel settore tra Brontallo e Menzonio sono stati realizzati e sono tuttora in corso diversi progetti analoghi (Margonegia, Menzonio, ecc.). Anche sul lato opposto della valle, in Val Serenello, è stato attivato da parte del Patriziato di Brontallo un progetto di valorizzazione territoriale. Queste iniziative hanno preso avvio grazie ai promotori locali (Fondazione monti e paesaggio, Pro Brontallo, Fondazione Lavizzara, Patriziati) che hanno avuto il sostegno di Comune, Cantone, Confederazione, SL-FP e Fondo svizzero per il paesaggio (FSP). I corridoi C4, ha sottolineato il Cantone, nel loro avvicinamento a Menzonio e Brontallo, comprometterebbero tutti questi sforzi per la tutela e per la valorizzazione del territorio rurale tradizionale. Nel caso della variante C4.3 risulterebbero inoltre toccate in modo rilevante le immediate adiacenze dell'oggetto ISOS.

I corridoi C3 e C4 ospitano alcune vie storiche IVS d'importanza locale e regionale, senza tuttavia generare conflitti particolari tranne che per ciò che concerne la variante C4.1. Qui la linea in cavo lungo la strada principale potrebbe avere un impatto su di essa. In prossimità dei portali sud e nord il corridoio C5 tocca alcune vie storiche IVS d'importanza locale, che non interferiscono tuttavia con il cunicolo cavi.

Sia il corridoio C3 che i corridoi C4 interferiscono con i perimetri PUC-PEIP. La scelta di un tracciato appare complicata dal fatto che vi sono numerosi edifici degni di protezione, destinati ad aumentare vista la tendenza alla loro ristrutturazione. Il tracciato dovrebbe avvenire con l'obiettivo di tutelare al meglio da un punto di vista paesaggistico gli insediamenti montani, siano essi inclusi nel PUC-PEIP o meno.

d) Immissioni

Anche in merito alle immissioni nocive il corridoio C5 è nettamente migliore rispetto alle altre varianti sia per quel che riguarda il rispetto delle disposizioni dell'ORNI che di quelle sulla protezione dal rumore. Infatti la variante C3 deve tener conto della presenza di tutti gli insediamenti montani che riducono i margini di manovra nella ricerca di un passaggio per l'elettrodotto, ritenuto già ad oggi difficile in particolare nel comparto a valle di Menzonio e che rischia di complicarsi ulteriormente a seguito del recupero delle cascine esistenti tanto che non si possono escludere a priori conflitti.

Per quel che riguarda il rumore il discorso è il medesimo: nella tratta Menzonio – Brontallo la flessibilità del tracciato nel corridoio C3 è limitata a causa della morfologia del terreno ridotta e delle distanze con alcune cascine e rifugi (tra cui anche degli edifici che non sono attualmente luoghi sensibili). Non si può dunque escludere a priori ogni conflitto a livello di emissioni di rumore.

e) Paesaggio incontaminato

Infine, è da osservare che il corridoio C3 attraverserebbe un paesaggio montano oggi prevalentemente intatto, privo di infrastrutture (ad eccezione dell'elettrodotto esistente a valle di Menzonio) e con una bassa presenza antropica che si esprime nella forma degli insediamenti tradizionali (cfr. i territori della vasta area sopra e attorno ai Monti di Rima), dell'ascesa da Piano di Peccia o della discesa tra Broglio e Menzonio, senza contare il già citato attraversamento della Faula.

In effetti, il corridoio C3 interessa un paesaggio un territorio caratterizzato da componenti naturali ed antropiche, che formano un mosaico di alto valore paesaggistico in cui le componenti naturali predominano. Esso è tra l'altro caratterizzato in particolare dai seguenti elementi:

- i già citati perimetri PUC-PEIP
- la vasta area dei Monti e Boschi di Rima (oggetto potenzialmente degno di protezione nell'ottica delle componenti naturali (grado di approfondimento di informazione preliminare nel PD cantonale)
- i prati e pascoli secchi d'importanza cantonale
- la zona golenale Bolletta (Menzonio) d'importanza cantonale
- la riserva forestale della Valle Lavizzara
- le vaste aree boschive di versante
- l'ambiente fluviale a valle di Brontallo con la formazione di gole

L'UFAM ha più volte sottolineato che i paesaggi oggi privi di infrastrutture sono da conservare intatti come previsto dalla CPS[20], che prevede di mantenere i paesaggi oggi privi di infrastrutture e di privilegiare soluzioni che prevedano il raggruppamento delle infrastrutture. Inoltre, l'UFAM ha ricordato il tenore dell'articolo 3 LPN, il quale stipula che la Confederazione è tenuta, nell'adempimento dei propri compiti, a provvedere affinché le caratteristiche del paesaggio, l'aspetto degli habitat, i luoghi storici, le rarità naturali e i monumenti culturali siano rispettati e, ove predomini l'interesse generale, conservati intatti. A giudizio dell'UFAM, l'attraversamento di questo paesaggio montano/alpino incontaminato con la variante C3 non è giustificabile. Anche i servizi cantonali rappresentati nel gruppo di accompagnamento hanno respinto categoricamente il corridoio C3, ritenendolo inaccettabile. Va da sé che il cunicolo in cavo C5 permette di ovviare a tutti questi conflitti e di adempiere alle disposizioni sulla protezione del paesaggio.

[20] Cfr. nota a piè di pagina n. 13.

f) Biotopi, prati secchi

All'interno del corridoio C3 è presente il PPS di importanza nazionale oggetto n. 1665 Monte di Cima che potrebbe tuttavia probabilmente essere preservato dalla futura linea. Il corridoio interseca inoltre diversi prati e pascoli secchi di importanza cantonale. Gli stessi possibili conflitti si presentano anche con tutte le varianti di corridoio C4. Va da sé che non vi è nessun conflitto tra la variante C5 e i PPS.

g) Zone di protezione delle acque

Tutti i corridoi hanno un potenziale conflitto con le zone di protezione delle acque (zone S1, S2 e S3), ma per ognuno di essi i conflitti appaiono risolvibili, seppure più marcati per i corridoi C3 e C4. Inoltre, per ciò che concerne gli spazi riservati alle acque, il corridoio C3 deve attraversare in due punti il fiume Maggia, in prossimità di Menzonio e Cavergno. Anche il corridoio C4 nelle sue sottovarianti si trova – in misura maggiore o minore a seconda della sottovariante - in conflitto con lo spazio riservato alle acque. Il corridoio C5 non causa invece alcun conflitto.

2.5.7.2 Tecnica ed esercizio

In virtù dell'articolo 8 della legge federale del 23 marzo 2007 sull'approvvigionamento elettrico (LAEl; RS 734.7) i gestori di rete sono tenuti a garantire una rete sicura, performante ed efficiente. Le varianti da valutare devono essere equivalenti dal profilo tecnico e funzionale. Ciò significa che devono soddisfare i requisiti tecnici minimi relativi alla funzione di trasmissione elettrica richiesta tra un determinato punto iniziale e uno terminale. Tali requisiti comprendono almeno la potenza termica minima richiesta (anche capacità di carico) e l'indisponibilità massima ammessa. Altri requisiti minimi possono essere definiti dalla richiedente secondo la funzione di trasmissione specifica. Nella definizione dei requisiti minimi la richiedente è tenuta ad attenersi ad eventuali direttive politiche relative alle funzionalità delle reti svizzere di trasporto dell'elettricità. Il carico previsto della linea di trasmissione elettrica è un'importante base per il dimensionamento della relativa variante. Secondo il carico previsto si ottengono le potenze termiche effettive e pertanto i carichi medi delle varianti, quale risultato dell'ottimizzazione nel processo di dimensionamento. I requisiti tecnici minimi, il carico previsto della linea di trasmissione elettrica così come le potenze termiche limite risultanti dal dimensionamento e i carichi medi devono essere documentati nel progetto. Le varianti di corridoio proposte dalla richiedente devono essere idonee alla tecnica di trasporto prevista, ossia linea aerea, cavo interrato o posa in cavo parzialmente interrato. In particolare le varianti di corridoio non devono comportare rischi eccessivi sotto il profilo della sicurezza. Gli aspetti particolarmente rilevanti sono diversi in funzione della tecnica di trasmissione elettrica. Per le linee aeree, ad esempio, nelle regioni soggette ai pericoli naturali ed alle intemperie possono comportare rischi più elevati rispetto ad altre tecnologie.

Per quanto concerne gli aspetti tecnici, si è constatato che le varianti C4 sono risultate meno idonee delle altre varianti soprattutto sotto l'aspetto dell'affidabilità e sicurezza della rete. Dal punto di vista della gestione della rete, una linea che collega due sottostazioni realizzata con una sola tecnologia, e dunque l'assenza di una stazione intermedia di conversione cavo-aereo, dà maggiori garanzie nell'esercizio. Sotto questo punto di vista le varianti C5 e C3 sono da preferire alle C4.

I guasti ad una linea aerea sono di norma risolvibili rapidamente, mentre una soluzione come quella della variante C5 è da considerarsi intermedia se contrapposta alla C4: essa ha un migliore grado di protezione e di raggiungibilità rispetto ad un bauletto porta-cavi e non ha una struttura di transizione. Inoltre, la variante C5 non prevede un cambio di tecnologia.

Il cunicolo C5 è peraltro privo di rischi derivanti dai pericoli naturali, contrariamente alle altre varianti. In particolare, per quel che concerne la variante C3 si è constatato che il versante destro è interessato da puntuali zone ad elevato pericolo di valanghe e da altri fenomeni naturali quali scivolamento profondo e deformazione gravitativa profonda di versante. I monti sopra Cavergno presentano un elevato pericolo di crollo, mentre per il versante sinistro a valle di Broglio/Menzonio non sono disponibili dati e cartografie. Si

possono tuttavia escludere fenomeni di grande portata. In generale la morfologia complessa e le situazioni locali di instabilità/pericolo possono influire puntualmente sul tracciato della variante C3 e la posizione dei singoli piloni dovrà essere valutata in dettaglio. Oltre ai danni riconducibili ai pericoli naturali vi sono i danni usuali, seppur limitati, che possono derivare dall'ingerenza di terzi. Il cunicolo C5 non comporta alcun rischio in questo frangente.

Il bilancio ecologico è l'unico tema sfavorevole alla variante C5: la costruzione di un nuovo cunicolo ha un impatto ambientale notevole dovuto alle immissioni di CO2 superiori rispetto alla variante C3, i cui unici punti negativi sono riconducibili agli scavi ed al consumo di cemento per la posa dei piloni e ai lavori con l'elicottero.

2.5.7.3 Costi

L'efficienza di due o più varianti può essere messa a confronto in modo ragionevole soltanto nella misura in cui le varianti siano tecnicamente paragonabili, ossia soddisfino gli stessi requisiti in termini di obiettivi, capacità di trasporto dell'elettricità, disponibilità ecc. Le differenze nelle caratteristiche tecniche delle varianti vanno considerate anche nel calcolo dell'utilità.

Nell'ambito della presente procedura di piano settoriale, Swissgrid ha presentato una stima dei costi del ciclo di vita per la realizzazione e l'esercizio per ogni variante di corridoio. La stima è soggetta ad un margine di errore del +/- 20%.

Di seguito vengono riassunti e paragonati fra loro i costi delle varianti di questa tratta di corridoio attraverso la Valle Lavizzara.

Tratta	C3	C4.1	C4.2	C4.3	C5
Lunghezza tracciato (km)	12.4	11.8	12.1	10.9	7.4
Lunghezza aereo (km)	12.4	5.8	8.9	6.8	-
Lunghezza cavo (km)	-	6.0	3.2	4.1	7.4
Sistemi	**2 x 220 kV**	**2 x 220 kV**	**2 x 220 kV**	**2 x 220 kV**	**2 x 220 kV**
Costi investimento **aereo** (Mio CHF)	30.6	12.8	19.7	15.0	0.0
Costi investimento **cavo** (Mio CHF)	-	51.4	33.8	49.2	87.7
Costi investimento Mio CHF	30.6	64.2	53.4	64.3	87.8
Costi esercizio annui migliaia CHF	55.0	72.5	65.0	62.7	57.5
LCC Mio CHF	**35.0**	**74.5**	**61.9**	**72.5**	**98.0**
Base – worstcase	**30.3 – 39.7**	**62.1 – 86.9**	**47.4 – 76.0**	**58.6 – 86.3**	**89.0 – 106.9**
Costo fattore aggiuntivo della tratta	**1.0**	**2.1**	**1.8**	**2.1**	**2.8**

Considerando che la lunghezza dei corridoi è molto diversa a seconda della tecnologia scelta si può constatare che il corridoio C5 è nettamente più breve del corridoio C3 e di conseguenza anche la differenza di costi è meno marcata. Infatti il confronto tra i costi della variante di corridoio C5 e i costi della variante di corridoio di linea aerea C3 ha mostrato che il fattore di costo aggiuntivo è di 2.8. Questo fattore di costo aggiuntivo è da considerarsi basso per un progetto di messa in cavo di una linea ad altissima tensione (livello di rete 1; 220 kV). Non si deve inoltre dimenticare che la variante di una doppia terna tra Bavona e Peccia e poi attraverso la Valle Lavizzara rende superfluo il bauletto portacavi in Val Bavona e permette di risparmiare 88.5 milioni di franchi per l'attraversamento ad una terna della Val Bavona, previsto nella fase precedente del presente PSE (zona di pianificazione).

I costi della variante C4 con le sue sottovarianti sono da intendersi come costi medi, senza dunque tener conto della necessità di dover costruire un cunicolo indipendente da quello di Ofima, che comporta un

chiaro aumento del fattore aggiuntivo. Esso non è tuttavia stato ricalcolato per un tunnel indipendente poiché, per tutti gli elementi già citati e in considerazione dei costi appena esposti, è apparso chiaro che le varianti C4 non comporterebbero alcun vantaggio e sono state pertanto scartate nel corso della procedura.

È tuttavia necessario paragonare i costi sull'intera tappa in esame, quindi tra All'Acqua e Cavergno, come in effetti si è soliti fare anche nei progetti a livelli di rete più bassi, e si constata che il valore del fattore di costo aggiuntivo ammonta in realtà a 1.9, come mostra la seguente tabella[21].

Tratta	Rotondo Robiei	Robiei Bavona	Bavona Peccia	Peccia Cavergno (C3)	Peccia Cavergno (C5)	Rotondo - Cavergno (C3)	Rotondo - Cavergno (C5)
Lunghezza tracciato (km)	7.0	4.0	6.7	12.4	7.4	30.1	25.0
Lunghezza aereo (km)	7.0	4.0	-	12.4	-	23.4	11.0
Lunghezza cavo (km)	-	-	6.7	-	7.4	6.7	14.0
Sistemi	2x220 kV	2 x 220 kV	2 x 220 kV	2 x 220 kV	2 x 220 kV	2x 220 kV	2x 220 kV
Costi investimento **aereo** (Mio CHF)	16.9	9.7	-	30.6	-	57.1	26.6
Costi investimento **cavo** (Mio CHF)	-	-	26.6	-	87.7	26.6	114.4
Costi investimento Mio CHF	16.9	9.7	26.6	30.6	87.7	83.7	141.0
Costi esercizio annui migliaia CHF	74.7	32.9	51.9	55.0	57.5	214.4	217.0
LCC Mio CHF	**18.9**	**10.6**	**35.6**	**35.0**	**98.0**	**100.1**	**163.1**
Costo fattore aggiuntivo del corridoio Parte 2 ROT – BAV/PEC - CAV						**1.2**	**1.9**

Le colonne in grigio rappresentano nei dati presi per il calcolo dei costi tra All'Acqua e Peccia, a cui sono poi stati sommati i costi della variante C3 (penultima colonna) oppure C5 (ultima colonna).

Per tutti questi motivi e dunque in considerazione di tutti i conflitti appena elencati, della possibilità di preservare intatte sia la Val Bavona che la Val Lavizzara, risolvendo al contempo tutti i conflitti odierni e non da ultimo del valore di 1.9 assolutamente favorevole del fattore di costo aggiuntivo, il gruppo d'accompagnamento, ha ritenuto giustificata la posa in cavo attraverso la Lavizzara ed ha pertanto raccomandato la variante in tunnel C5.

[21] Il fattore di 1.2 per la variante C3 è da ricondurre alla messa in cavo nel cunicolo di Ofima. Infatti, al fine di garantire un paragone tra una variante interamente in aereo (qui assente a causa dell'utilizzo del cunicolo di Ofima) e le varianti studiate, è stato creato un paragone con una variante fittizia interamente aerea, al fine di ottenere appunto un valore, seppure fittizio, pari a 1.

3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE

È necessario verificare la conformità del progetto agli obiettivi del piano settoriale per quanto possibile allo stato attuale della procedura. Il corridoio di pianificazione prescelto adempie a tali obiettivi come segue:

– Le zone abitate e le aree edificabili non devono essere gravate, nei limiti del possibile, dalla presenza di linee elettriche aeree

Tra Bavona (San Carlo), Robiei e All'Acqua vi sono pochissimi nuclei insediativi. Il corridoio non attraversa aeree insediative esistenti e non è previsto che il tracciato pregiudichi le aree insediative.

Per quel che riguarda il cunicolo C5 attraverso la Valle Lavizzara si constata che esso non avrà alcuna influenza sulle zone abitate, né sulle aree edificabili.

– A titolo preventivo, occorre limitare l'esposizione delle persone alle radiazioni non ionizzanti

SS Bavona – SS All'Acqua
Come già constatato, in generale il corridoio proposto si discosta considerevolmente dalle zone edificabili e dagli insediamenti. Il tratto di linea aerea potrà essere pianificato in modo da rispettare il valore limite dell'impianto (VLImp) di 1 µT nei rari Luoghi di utilizzazione sensibile (LAUS). Il tracciato della linea potrà dunque essere realizzato in modo da rispettare il VLImp nei LAUS.

Tunnel esistente SS Bavona – SS Peccia
Anche l'alquanto ridotta estensione del campo elettromagnetico del cavo permette di rispettare le limitazioni preventive. L'elettrodotto nel cunicolo esistente tra Bavona e Peccia verrà posato in modo da rispettare tutte le disposizioni dell'ORNI per il personale che utilizza regolarmente tale tunnel.

SS Peccia – SS Cavergno
La posa della doppia linea in un nuovo tunnel permette di evitare qualsiasi conflitto ORNI con gli insediamenti della Valle Lavizzara. La situazione odierna viene inoltre notevolmente migliorata poiché tutti i conflitti oggi presenti verranno definitivamente eliminati. Dal portale nord del nuovo cunicolo fino alla sottostazione la linea in cavo dovrà evitare il nucleo di Piano di Peccia. Sono in ogni caso possibili soluzioni che rispettino il VLIMP nei luoghi sensibili.

– Occorre riunire in un unico corridoio le linee elettriche, tra loro o con altre infrastrutture lineari esistenti (raggruppamento delle infrastrutture); le aziende elettriche e le ferrovie devono ottimizzare le loro reti e far seguire alle linee, per quanto possibile, tracciati comuni

Sul territorio della Vallemaggia il futuro potenziale di raggruppamento delle linee è quasi nullo, essendovi un solo elettrodotto a 220 kV, che verrà appunto smantellato e sostituito dal presente progetto. Il corridoio scelto permette tuttavia di mantenere il parallelismo con la linea a 16 kV di Ofima tra Bavona e Robiei e di sfruttare un'altra infrastruttura già esistente, ossia il cunicolo Bavona – Peccia.

Inoltre, la scelta del cunicolo C5 (e più in generale della doppia terna in Lavizzara) permette da un lato di preservare la Val Bavona, già oggi priva di infrastrutture (anche) elettriche, e dall'altro di raggruppare i due sistemi a 220 kV sullo stesso tracciato e in un'unica infrastruttura.

Come evidenziato anche per la tappa 1 (Avegno-Cavergno), a progetto ultimato sarà possibile rinunciare a diversi collegamenti divenuti obsoleti, in particolare alla linea a 220 kV Handeck – Peccia, alla linea a 220 kV Lavorgo – Peccia e a parte della linea a 220 kV Robiei – Ulrichen.

– I paesaggi finora non attraversati da linee aeree di trasporto devono essere preservati da nuove infrastrutture; ciò si applica anche ai siti inseriti nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale IFP e agli insediamenti meritevoli di prote-

zione di portata nazionale ISOS; le nuove linee elettriche nell'area alpina dovranno seguire corridoi esistenti

In virtù dell'articolo 6 LPN l'iscrizione di un oggetto d'importanza nazionale in un inventario federale significa in particolare che è meritevole di essere conservato intatto ma, in ogni caso, di essere salvaguardato per quanto possibile, anche per mezzo di eventuali provvedimenti di ripristino o di adeguati provvedimenti di sostituzione.

Il corridoio previsto, pur evitando di intaccare la Valle Bavona tra Cavergno e Bavona (San Carlo), attraverserà la parte nord dell'oggetto IFP n. 1808 Val Bavona seguendo il tracciato esistente. Come sottolineato sopra, si considera che l'impatto su questo oggetto sia limitato, in particolare se contrapposto a una variante di un bauletto in cavo, che deturperebbe invece questo pregevole paesaggio. La richiedente dovrà garantire la massima salvaguardia possibile degli obiettivi di protezione dell'IFP tramite un tracciato adeguato, che permetta la migliore conservazione possibile dell'oggetto, prevedendo inoltre delle misure di compensazione adeguate.

In considerazione di tutti gli altri oggetti inventariati, dei paesaggi intatti e delle foreste intatte, ed in ossequio alla già citata Concezione paesaggio svizzero (CPS), che prevede di conservare i paesaggi oggi privi di infrastrutture e di concentrare le utilizzazioni, nonché alle disposizioni contenute nella LPN, la variante C5 in Lavizzara permette di evitare ogni tipo di conflitto all'interno di questo comparto. Le caratteristiche del paesaggio, l'aspetto degli habitat, i luoghi storici, le rarità naturali e i monumenti culturali verranno dunque rispettati e conservati intatti.

– **Nel limite del possibile, si deve evitare che il tracciato delle linee elettriche attraversi le foreste o che renda necessaria una servitù di limitazione dell'altezza del bosco**

All'interno del corridoio tra Bavona e Robiei il nuovo collegamento attraverserà all'incirca 2 km di bosco. La richiedente ipotizza la costruzione di tre nuovi pali e lo smantellamento di quattro pali esistenti, liberando così una parte dell'aerea occupata. Tra Robiei e All'Acqua il bosco si sviluppa nella parte finale del corridoio, quindi dopo il Passo San Giacomo, e su una lunghezza di circa 1.2 km. I dissodamenti definitivi per la tratta aerea sono da ritenersi piuttosto modesti, quantificabili all'incirca a 500 m^2.

Il corridoio in cavo della variante C5 permette di evitare gli impatti sulle foreste, tranne che presso i portali, ove potrebbero essere necessari dei dissodamenti definitivi ma probabilmente di lieve entità.

– **La rete di elettrodotti deve assicurare, a lungo termine, l'approvvigionamento di tutte le regioni del paese. Devono essere rispettati gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale**

All'interno del comparto Alto Ticino – parte ovest la rete di trasporto contempla attualmente solo linee a 220 kV. Esse sono state costruite a partire dagli anni '50 per il trasporto della produzione idroelettrica dalla Vallemaggia. Stimando una durata di vita degli elettrodotti di 60 – 80 anni, la richiedente prevede che nei prossimi anni queste linee dovranno essere ammodernate o sostituite.

La nuova doppia linea permetterà di aumentare la capacità di trasporto e di creare uno sbocco supplementare della produzione ticinese da Robiei verso nord; la rete di trasporto verrà inoltre ammodernata. Gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale non saranno compromessi dal progetto in questione. Al contrario, grazie alla buona separazione tra la rete a 380 kV e quella a 220 kV ed al suo potenziamento, la situazione attuale viene migliorata.

4 Valutazione del progetto in base ai criteri di utilizzazione e protezione

L'utilità del nuovo corridoio e la necessità strategica dell'elettrodotto a doppia terna sono state confermate sin da prima dell'avvio della presente procedura PSE. Di seguito viene esaminata la conformità del progetto con gli obiettivi di protezione del PSE.

L'approfondimento e la valutazione del progetto proposto proseguiranno nell'ambito della procedura d'approvazione dei piani. In particolare, l'autorità d'approvazione dei piani dovrà verificare che gli aspetti d'approfondimento elencati nel presente rapporto siano stati ripresi e chiariti nell'ambito dell'esame d'impatto ambientale (Rapporto d'impatto ambientale, RIA) che accompagna il progetto del tracciato definitivo.

L'indagine preliminare con un capitolato d'oneri costituisce il primo risultato nel quadro del rapporto relativo all'esame d'impatto ambientale (EIA). L'indagine deve illustrare quali siano le domande presumibilmente più importanti cui rispondere nell'ambito dell'EIA (indagine principale). Nell'ambito del presente progetto, si consiglia alla richiedente di prevedere un'indagine preliminare con capitolato d'oneri per la successiva indagine principale.

4.1 Sviluppo territoriale

4.1.1 Protezione delle risorse e degli insediamenti

Per ciò che concerne la tratta a nord di Bavona, l'unico raggruppamento possibile si ha con la teleferica e con la linea a 16 kV di Ofima. Gli impatti di questa linea sono considerati minimi sia per ciò che concerne gli insediamenti che l'agricoltura.

Il corridoio in aereo ricalca in massima parte il tracciato odierno, già oggi ben integrato nel paesaggio e incluso nel cosiddetto «paesaggio elettrico della Vallemaggia». Il corridoio preserva inoltre il paesaggio che si può ammirare dai sentieri escursionistici principali al di fuori della conca di Robiei e dal nucleo di Arzo a nordovest di Robiei. La situazione è analoga per il passaggio d'alta quota tra il laghetto Cavagnoli e la Bocchetta di Formazzora, che non coinvolge un territorio direttamente attraversato da sentieri escursionistici.

La tratta tra Bavona e Peccia sfrutta come detto il tunnel esistente di Ofima per la posa di entrambe le terne e della già citata linea a 16 kV sempre di Ofima. Il cunicolo C5 permette di unire anch'esso le due terne e di non causare alcun effetto sulle risorse, sugli insediamenti e neppure sul turismo. Lo smantellamento della linea esistente permette di ottenere un netto miglioramento della situazione odierna nella Val Lavizzara.

La costruzione del nuovo cunicolo tra Peccia e Cavergno implica la gestione del materiale di scavo. La richiedente ha svolto un approfondimento a tal proposito ed ha calcolato che la costruzione provocherà un volume di materiale stimato a 66'000 m^3 di roccia compatta e di 86'000 m^3 di materiale sciolto. La richiedente ritiene che buona parte del materiale di scavo, proveniente da materiale di buona qualità geotecnica, possa essere riutilizzato dal cantiere medesimo o da altri utilizzatori senza necessità di smaltimento in discariche del Cantone concepite per le attività della comunità locale e comunque con limitata capienza. La richiedente dovrà stoccare, riciclare e smaltire il materiale di scavo in conformità con i requisiti di legge. Anche per l'ampliamento del cunicolo Ofima tra Bavona e Peccia vi sarà del materiale in esubero che dovrà essere smaltito.

Qualora emergesse l'impossibilità di uno smaltimento come finora stimato dalla richiedente, essa dovrà concertarsi con il Cantone Ticino per la definizione di un piano di smaltimento. Se necessario, il Cantone Ticino dovrà apportare le modifiche necessarie alle schede del proprio piano direttore per garantire le basi pianificatorie dello smaltimento del materiale in esubero. Tenendo conto delle lunghe tempistiche

legate ad un'eventuale modifica del Piano direttore, il Cantone sarà invitato ad approfondire e chiarire questo aspetto con la richiedente prima della prossima fase procedurale.

V A L U T A Z I O N E Conflitti minimi; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci della parte in linea aerea volta a minimizzare il più possibile eventuali impatti sulle zone agricole (ad esempio i pascoli).
- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci della parte in linea aerea in ottica paesaggistica volta a minimizzare gli impatti della linea sul comparto naturale, paesaggistico e turistico (misure di mitigazione paesaggistica e naturalistica).
- ➔ In ogni caso salvaguardia dei comparti naturali di pregio (oggetti protetti) nella definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci.
- ➔ Elaborazione di un piano dettagliato, concertato con il Cantone, per lo smaltimento del materiale in esubero derivante dal tunnel tra Peccia e Cavergno e dall'adattamento del tunnel Ofima tra Bavona e Peccia.
- ➔ Stoccaggio, riciclaggio e smaltimento del materiale di scavo in esubero in conformità con le direttive cantonali e federali; tutte le questioni connesse al materiale in esubero rilevanti per l'ambiente verranno esaminate nell'ambito della valutazione dell'impatto ambientale e le condizioni che ne derivano dovranno essere eseguite nella procedura di approvazione dei piani.
- ➔ Qualora il riutilizzo del materiale in esubero non fosse possibile o solo in minima parte, al fine di garantirne uno smaltimento adeguato nell'ottica della pianificazione territoriale, il Cantone Ticino è incaricato di definirne il luogo di smaltimento e, se necessario, di adeguare le corrispondenti schede del Piano direttore cantonale prima della prossima fase procedurale.
- ➔ Devono essere indicate le quantità di materiale di scavo e di sterro, nonché i rifiuti di costruzione e le possibili opzioni di riciclaggio e smaltimento; il progetto deve includere anche lo smantellamento e l'analisi dei campioni di terreno al di sotto dei piloni esistenti.

4.1.2 Obiettivi di sviluppo territoriale

Il corridoio non comporta alcun conflitto con i piani della Confederazione né con i piani sovraregionali o di utilizzazione comunale.

4.1.3 Traffico aereo civile e/o militare

Il corridoio proposto non presenta problematiche particolari in relazione al traffico aereo civile e/o militare. In particolare non si intravedono conflitti con il Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA) in quanto il territorio in oggetto non è interessato da aree pianificate per l'atterraggio degli elicotteri.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Coordinamento del progetto con l'Ufficio dell'aviazione civile (UFAC) nell'ambito della procedura PAP per eventuali misure di visibilità per la parte di linea aerea.
- ➔ Coordinamento del progetto con le autorità militari nell'ambito della procedura PAP per la definizione del tracciato.

4.2 Criterio protezione dell'ambiente

4.2.1 Protezione dalle radiazioni non ionizzanti

Le linee ad alta tensione generano dei campi magnetici ed elettrici la cui intensità si riduce notevolmente con l'aumento della distanza dalle linee. Le immissioni vanno calcolate caso per caso considerando l'ottimizzazione delle fasi. Indicativamente, il valore limite dell'impianto prescritto dall'ORNI (1 µT) viene raggiunto al suolo ad una distanza orizzontale di circa 80-100 m dal traliccio per una linea trifase a 380kV, mentre per una doppia linea a 220 kV come la presente si può presupporre che il valore limite venga raggiunto ad una distanza orizzontale di 50-60 m (si sottolinea però che ad essere determinante è l'intensità di corrente, non la tensione). La parte in aereo del corridoio si trova di principio al di fuori delle zone abitate. Il tracciato della linea sarà realizzato in modo da non causare un superamento del valore limite dell'impianto ai cosiddetti LAUS. La presenza diffusa di insediamenti montani (nuclei, singoli rustici) riducono i margini di manovra nella ricerca di un passaggio lineare. La larghezza del corridoio offre tuttavia la garanzia di trovare passaggi idonei.

L'estensione del campo elettromagnetico del cavo è alquanto ridotta (1 µT a circa 10 metri); si prevede di rispettare le limitazioni preventive all'interno del tunnel di Ofima per garantire la protezione degli addetti ai lavori che utilizzano regolarmente il tunnel.

La posa della doppia linea nel cunicolo (variante C5) permetterà di evitare qualsiasi conflitto ORNI con gli insediamenti della Valle Lavizzara, migliorando notevolmente la situazione odierna grazie allo smantellamento della linea esistente, ed eliminando definitivamente tutti i conflitti attuali. Dal portale nord del nuovo cunicolo fino alla sottostazione la linea in cavo dovrà evitare il nucleo di Piano di Peccia. Sono possibili soluzioni che rispettino il valore limite dell'impianto nei luoghi sensibili.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Conferma del rispetto dei valori limite ai sensi dell'ORNI e della legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb, RS 814.01).
- ➔ Le esigenze dell'ORNI dovranno essere rispettate senza richiesta di deroghe.
- ➔ I limiti legali devono essere mantenuti ad una distanza orizzontale al suolo come indicato nel manuale «Linee ad alta tensione – Aiuto per l'esecuzione dell'ORNI» edito dall'UFAM, 2007 e riportati di conseguenza nel RIA.

4.2.2 Protezione dal rumore

Dovranno essere rispettate le prescrizioni degli articoli 11, 12 e 25 LPamb nonché dell'articolo 7 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF, RS 814.41). La parte in aereo della nuova linea potrà provocare delle emissioni foniche legate al cosiddetto «effetto corona» provocato dalla tensione elettrica. Questo effetto può essere minimizzato mediante accorgimenti tecnici ed organizzativi all'impianto. In ogni caso, il corridoio in aereo si trova di principio al di fuori delle zone abitate. Il tracciato della linea può essere realizzato in modo da rispettare i valori di pianificazione (VP) nelle vicinanze di luoghi sensibili degli insediamenti montani. Per la tratta in cavo il tema del rumore è irrilevante. Inoltre, anche in fase di cantiere si potranno verificare emissioni foniche che dovranno essere mitigate.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Verifica del rispetto delle prescrizioni legali della LPamb e dell'OIF e provvedimenti necessari anche durante la fase di cantiere nei pressi di luoghi sensibili.
- ➔ Identificazione di misure d'ottimizzazione per la riduzione delle emissioni foniche.
- ➔ Verifica dei singoli casi (elementi sensibili) di possibile conflitto lungo il tracciato.
- ➔ Dovranno essere applicate le direttive dell'UFAM (cfr. «Direttiva sul rumore dei cantieri – Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'art. 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico» edito dall'UFAM, stato 2011).

4.2.3 Criteri di protezione della natura e del paesaggio

4.2.3.1 Protezione del paesaggio, di paesaggi inventariati, di monumenti naturali e di insediamenti caratteristici

Il corridoio attraversa l'oggetto IFP n. 1808 (Val Bavona) da San Carlo (Bavona) fino alla Bocchetta di Formazzora. Il progetto non causa gravi pregiudizi supplementari agli obiettivi di protezione, ma la richiedente dovrà garantire la massima salvaguardia possibile degli obiettivi di protezione dell'IFP tramite la scelta di un tracciato adeguato, che permetta la migliore conservazione possibile dell'oggetto, nonché prevedere delle misure di compensazione adeguate come previsto dall'art. 6 LPN. Lo stesso vale per il portale sud a Cavergno e per il relativo cantiere, situati anch'essi all'interno dell'oggetto IFP n. 1808. Come già spiegato, una variante in cavo sfregerebbe notevolmente questo comparto, mentre la linea aerea riprenderebbe il tracciato odierno migliorandolo puntualmente.

Al portale del nuovo cunicolo sono inclusi nel perimetro del corridoio degli insediamenti protetti d'importanza regionale/locale Piano di Peccia e San Carlo (Peccia). I nuclei non sono comunque toccati dal cunicolo dei cavi.

Anche in questo caso la situazione odierna viene considerevolmente migliorata. Nella Valle Lavizzara vi sono diversi perimetri del Piano di utilizzazione cantonale dei paesaggi con edifici e impianti protetti (PUC-PEIP), come gli insediamenti montani costituiti da rustici e da altri elementi paesaggistici rilevanti quali muri a secco, radure, superfici prative e selve. Con lo smantellamento della linea esistente vengono eliminati tutti i conflitti esistenti. Grazie al collegamento in cunicolo tra Peccia e Cavergno non sorgeranno nuovi conflitti con il paesaggio. Nei pressi dei portali gli interventi sul paesaggio saranno limitati alle infrastrutture minime necessarie. La variante prescelta permette di scongiurare qualsiasi conflitto, contrariamente alle altre varianti.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Nell'ambito della preparazione del progetto definitivo, la richiedente dovrà garantire la massima protezione del paesaggio, degli oggetti inventariati, dei monumenti culturali e delle vie di comunicazione storiche; in particolare per l'attraversamento in aereo dell'IFP della Valle Bavona, la richiedente dovrà valutare un tracciato adeguato che garantisca la massima salvaguardia possibile degli obiettivi di protezione dell'IFP.

- ➔ Dovrà essere effettuato un bilancio ambientale che attesti che tutti gli impatti negli habitat meritevoli di protezione siano compensati adeguatamente.
- ➔ Per compensare l'attraversamento dell'oggetto IFP n.1808 (Val Bavona) la richiedente dovrà definire delle misure di compensazione adeguate ai sensi dell'articolo 6 LPN e garantirne l'attuazione giuridicamente vincolante.
- ➔ Devono essere inoltre valutate delle misure di compensazione necessarie ai sensi dell'articolo 18 capoverso 1ter LPN (flora / fauna / equilibrio naturale / habitat) ed esserne garantita l'attuazione giuridicamente vincolante.
- ➔ Gli oggetti inventariati e/o pregiati che si trovano all'interno del corridoio o nelle sue vicinanze devono essere identificati e elencati nel RIA.
- ➔ Devono essere identificate le misure necessarie alla protezione dei beni naturali non direttamente interessati dal corridoio durante la fase di costruzione. Devono inoltre essere sviluppate delle misure di ripristino delle aree temporaneamente toccate dal progetto.

4.2.3.2 Foreste, biotopi e altri oggetti naturali inventariati

In merito alla protezione delle foreste dev'essere sempre fatta distinzione tra i dissodamenti definitivi e temporanei: i primi si hanno solo in prossimità dei pali, i secondi per la fase di cantiere, al termine della quale il bosco sarà libero di riprendere la propria crescita.

All'interno del corridoio tra Bavona e Robiei il nuovo collegamento attraverserà all'incirca 2 km di bosco. La richiedente ipotizza la costruzione di tre nuovi pali e lo smantellamento di quattro dei pali esistenti, liberando così una parte dell'aerea occupata.

Tra Robiei e All'Acqua il bosco si sviluppa nella parte finale del corridoio, quindi dopo il Passo San Giacomo, e su una lunghezza di circa 1.2 km. I dissodamenti definitivi per la tratta aerea sono da ritenersi piuttosto modesti, quantificabili all'incirca in 500 m^2.

Il corridoio in cavo non ha alcun impatto sulle foreste, tranne che presso i portali, ove potrebbero essere necessari dei dissodamenti definitivi ma anch'essi di lieve entità.

Vi sono potenzialmente dei conflitti che riguardano l'oggetto PPS n. 1697 «Gaggio», ma andrà verificato da parte della richiedente se, con un opportuno posizionamento dei piloni, potrà essere evitata la presenza di fondazioni nel perimetro dell'oggetto protetto.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Definizione dell'ubicazione dei tralicci possibilmente all'esterno delle superfici forestali, in modo da poter rinunciare a dissodamenti; in alternativa, se non possibile, previsione di misure di protezione ai sensi degli articoli 16 e seguenti della legge federale sulle foreste (LFo, RS 921.0) e posizionamento ad altezze dal suolo tali da evitare di sopprimere il popolamento forestale.
- ➔ Verifica delle superfici boschive interessate dal progetto e conseguenze per la gestione dei boschi di protezione a dipendenza della tipologia forestale e delle funzioni del bosco coinvolte.
- ➔ Determinazione dettagliata delle superfici da dissodare temporaneamente e definitivamente, del rimboschimento compensativo, delle utilizzazioni nocive e delle misure di compensazione.
- ➔ Le limitazioni per l'altezza del bosco sono da evitare, anche in fase di costruzione dell'impianto, ovunque possibile e/o auspicabile.

- ➔ Allestimento di un progetto selvicolturale per il recupero delle superfici boschive liberate con lo smantellamento della linea attuale.
- ➔ Gli aspetti riguardanti eventuali impatti sul bosco, in particolare per ciò che riguarda il bosco di protezione e altri boschi da salvaguardare (ad esempio per conservare aree di pregio naturalistico e paesaggistico) devono essere approfonditi in collaborazione col Servizio forestale cantonale.
- ➔ Massima limitazione dei pregiudizi alle zone golenali di importanza nazionale (smantellamento linea esistente).
- ➔ Massima limitazione dei pregiudizi agli oggetti PPS e agli altri biotopi ai sensi dell'art. 18 LPN; se, tenuto conto di tutti gli interessi, non è possibile evitare che gli interventi tecnici pregiudichino biotopi degni di protezione, chi opera l'intervento prenderà misure speciali onde assicurarne la migliore protezione possibile, il ripristino o una sostituzione confacente.
- ➔ Allestimento di un progetto per lo smantellamento ed il recupero delle zone golenali liberate dalla linea odierna nonché degli altri biotopi ai sensi dell'art. 18 LPN.

4.2.3.3 Acque sotterranee e suolo

All'interno delle zone di protezione S1 e S2 è vietato qualsiasi intervento che non riguardi l'approvvigionamento dell'acqua potabile. Un certo margine di manovra esiste invece per interventi all'interno di zone di protezione S3. In tali zone i lavori devono avvenire al di sopra del livello massimo delle acque sotterranee, ma qualora ciò non fosse possibile, la richiedente dovrà chiedere una deroga.

Il corridoio in aereo non interseca zone di protezione S. All'interno del corridoio nel cunicolo (variante C5) vi sono delle zone di protezione delle acque sotterranee S1, S2 e S3 (sorgente Corte di Fondo Sovenat, Comune di Lavizzara). La richiedente ha spiegato che l'importante strato di copertura sopra il cunicolo e le caratteristiche stesse della roccia permettono di escludere qualsiasi effetto di drenaggio delle sorgenti. Tale aspetto dovrà in ogni caso essere approfondito nella fase di progettazione.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto di rilievo; risolvibile in ogni caso con misure di mitigazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Interventi e modalità costruttive delle opere in prossimità delle acque e delle golene per lo smantellamento della linea esistente sono da pianificare nel rispetto della legislazione sulla protezione delle acque. Attestazione della conformità alla legislazione in merito alle acque sotterranee e nell'ambito della pesca.
- ➔ Attestazione che l'attuazione del progetto non inquinerà le acque.
- ➔ Verifica dell'ubicazione e censimento delle sorgenti di acqua potabile per evitarne l'inquinamento, incluse quelle del bestiame.
- ➔ Valutazione, caratterizzazione e quantificazione delle superfici ricoperte da suolo agricolo, in particolare le superfici agricole compromesse a causa dei nuovi tracciati e della fase di cantiere, misure di mitigazione in fase di cantiere e possibili compensi (bilancio delle superfici agricole).
- ➔ Allestimento di un progetto per il recupero del suolo e delle superfici agricole liberate grazie allo smantellamento della linea attuale.

4.2.4 Riassunto valutazione del progetto

Analizzando i criteri di protezione si constata che la costruzione del nuovo elettrodotto causa determinati conflitti, tuttavia risolvibili ed eliminabili adottando le misure sopraelencate. La dimostrazione della risoluzione dei conflitti dovrà essere contenuta nel rapporto d'impatto ambientale.

Nella scheda di coordinamento, alla voce «dati acquisiti», sono inoltre specificate delle condizioni per la successiva procedura di approvazione dei piani.

5 Ulteriori richieste in seguito all'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT

5.1 Eliminazione ulteriori linee e interramento

Questa tappa in generale è stata accolta piuttosto favorevolmente in Vallemaggia; essa ha tuttavia sollevato alcune critiche da parte di un Comune, una parrocchia e un patriziato, i quali hanno inoltrato una presa di posizione congiunta con diverse richieste, tra cui: l'eliminazione della linea del San Giacomo, ritenuta non necessaria per la sicurezza dell'approvvigionamento, l'interramento di tutte le linee attualmente esistenti in Val Bedretto per ragioni paesaggistiche, la mitigazione dell'impatto elettromagnetico della SS All'Acqua, ed infine il coinvolgimento di tutt'e tre gli enti per trovare una soluzione concordata per il futuro tracciato.

In sostanza, questi tre enti osservano che il territorio di Bedretto subirà un aumento delle linee presenti (messa in esercizio della 380kV dal Vallese, nuovo doppio collegamento 220 kV); e chiedono dunque una parità di trattamento rispetto alla Vallemaggia con la messa in cavo di alcune tratte dell'elettrodotto.

Queste richieste sono comprensibili, ma per ciò che concerne la messa in cavo si deve rimandare al capitolo I.7.6 del presente rapporto, in cui si spiegano le sfide ed i problemi legati alle linee in cavo. Nel presente progetto l'interramento è stato esaminato e contemplato nelle zone in cui i vincoli legali lo hanno imposto, oppure dove un insieme di fattori congiunti e soppesati in contrapposizione con gli interessi economici ne hanno dimostrato la necessità. Nel caso della Valle Bedretto non sussistono tali vincoli. Inoltre, è d'uopo osservare che, una volta portata a termine la visione d'insieme della cosiddetta Leventina+14, vi saranno dei benefici anche sul territorio e nella Valle Bedretto: essa permetterà di smantellare definitivamente e senza sostituzione i tracciati San Giacomo – Novena e Sasso del Corbo – Cioss Prato – Alpe Manio – Novena. Sulla Novena si passa da tre palificazioni ad una. L'attraversamento in zona Cioss Prato passa da due ad una linea mentre l'attraversamento aereo della valle ad All'Acqua verrà eliminato.

In merito all'eliminazione della linea del San Giacomo si aggiunge che tale linea non è oggetto del presente PSE né del riordino previsto dalla Leventina+14. Pertanto tale richiesta, essendo estranea al PSE 109, non è ricevibile.

Infine si osserva che la nuova SS di Rotondo dovrà essere eseguita a regola d'arte e rispettare tutte le disposizioni legali.

5.2 Protezione delle sorgenti

I Comuni ed i patriziati della Valle Lavizzara hanno espresso la propria soddisfazione ed il proprio sostegno al progetto e hanno sollevato unicamente alcune puntuali criticità, di seguito riassunte.

Innanzitutto, patriziati e Comuni hanno osservato che il cunicolo tra Piano di Peccia e Cavergno potrebbe danneggiare delle sorgenti e propongono che la richiedente faccia un censimento di tutte le sorgenti presenti, incluse quelle per il bestiame. Inoltre, nel caso in cui malgrado tutte le precauzioni necessarie la richiedente dovesse arrecare danni alle sorgenti, essa dovrà assumersi tutti i costi per ovviare all'eventuale carenza d'acqua.

Gli approfondimenti geologici e idrogeologici saranno realizzati nella prossima fase progettazione di dettaglio allo scopo di non arrecare pregiudizi alle captazioni di acqua potabile presenti lungo la linea Peccia-Cavergno. In caso di criticità la richiedente troverà delle soluzioni in fase di progettazione di dettaglio. È indubbio che qualsiasi impatto o danno causato dal progetto all'approvvigionamento idrico dovrà essere adeguatamente risarcito dalla richiedente. Ciò vale d'altronde anche per tutti gli impatti dovuti al nuovo

elettrodotto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Tutte le misure da prevedere in fase di cantiere vengono elencate nel RIA e vengono controllate dalle autorità preposte.

5.3 Ripristino della situazione anteriore

Un patriziato ha inoltre chiesto che, in seguito allo smantellamento della linea odierna attraverso la valle Lavizzara, venga ristabilita la situazione antecedente alla costruzione dell'elettrodotto, ossia il ripristino delle selve castanili e degli spazi dedicati all'agricoltura.

Durante la fase di progettazione di dettaglio dello smantellamento delle linee la richiedente dovrà effettivamente esaminare la possibilità di un ripristino delle aree ora occupate dalla linea 220 kV alla situazione antecedente alla sua costruzione. In tale sede verrà esaminata anche la possibilità del riutilizzo del materiale di scavo della galleria all'interno del perimetro del patriziato.

5.4 Richiesta di informazioni dettagliate in merito al tracciato

È stato inoltre espresso il desiderio di un coinvolgimento dei Comuni nella scelta finale del tracciato. Alcuni Comuni vorrebbero ottenere delle informazioni dettagliate in merito alla nuova linea il prima possibile.

Nella prossima fase procedurale il tracciato verrà identificato grazie ad una stretta collaborazione di numerosi esperti che contempleranno tutti i settori, da quelli pianificatori a quelli tecnici e ambientali. La richiedente esaminerà accuratamente il territorio e prenderà contatto con le autorità locali ove necessario. Inoltre, una volta inoltrata la domanda di approvazione dei piani con il tracciato identificato, l'UFE quale autorità competente (trattandosi nello specifico di un progetto sottoposto all'obbligo del piano settoriale), esaminerà la conformità del progetto con i requisiti legali, consultando gli Uffici federali e cantonali. Qualora gli enti o i Comuni non dovessero essere d'accordo con il tracciato o dovessero ritenere che la richiedente abbia trascurato alcuni aspetti, essi potranno far valere le proprie richieste tramite opposizione durante la pubblicazione del progetto definitivo.

5.5 Attraversamento Valle Bavona

Infine, due privati hanno proposto di rinunciare al tunnel attraverso la Valle Lavizzara e di attraversare invece la Valle Bavona, poiché probabilmente sarebbe una variante più economica e poiché sarebbe giunto il momento di dotare la Valle Bavona di elettricità.

Si rimanda allo statuto di protezione della Valle Bavona e alle spiegazioni di cui al capitolo III.3. Ciò che questi privati non hanno inoltre considerato è il passaggio obbligato dal Piano di Peccia, pertanto un doppio attraversamento della Valle Bavona sarebbe impossibile. L'attraversamento della Valle Bavona con un sistema imporrebbe l'attraversamento della Valle Lavizzara con l'altro sistema (in linea aerea). Per quel che concerne un eventuale allacciamento di tale valle alla rete elettrica, si fa notare che l'elettrodotto in parola è una linea di *trasporto* di livello di rete 1, non una linea di *distribuzione*, pertanto non permetterebbe in ogni caso di allacciare le abitazioni alla rete elettrica locale.

IV. Corridoio di pianificazione tappa 3: Avegno – Magadino

1 Progetto e inquadramento territoriale

1.1 Situazione attuale e futura

Il comparto di quest'ultima tappa congiunge le due sottostazioni di Avegno e Magadino, oggi collegate da un'unica terna a 220 kV interamente aerea. Il medesimo elettrodotto ospita inoltre la terna a 220 kV Avegno – Gorduno su quasi tutta la palificazione della linea esistente. Nella tratta terminale della palificazione dell'odierna Avegno – Magadino prima della SS Magadino sono montati i conduttori della Lavorgo - Musignano.



Figura 17: schema di rete attuale; in verde le linee 220 kV e in rosso le 380 kV

Come per le altre tappe, anche in questo comparto la linea a 220 kV esistente deve essere rifatta e raddoppiata; infatti anche il collegamento odierno tra Avegno e Magadino è stato costruito all'inizio degli anni '50. L'infrastruttura raggiungerà dunque nei prossimi anni la fine del suo ciclo di vita. In questa tratta, il nuovo elettrodotto a due terne a 220 kV collegherà la sottostazione di recente costruzione ad Avegno con la sottostazione di Magadino, che dovrà essere interamente rifatta. Il collegamento esistente verrà dunque ammodernato e potenziato e adattato alle disposizioni legali in vigore.

1.2 Caratteristiche del comparto

La zona esaminata è caratterizzata da un paesaggio montagnoso-collinare e dall'attraversamento di numerose valli, mentre le due sottostazioni sono ubicate entrambe sul fondovalle. La morfologia di questo territorio è piuttosto irregolare, si passa infatti da 200 m.s.l.m. del Piano di Magadino ai 1869 m.s.l.m. della Cima della Trosa per scendere ai 337 m.s.l.m. di Avegno. Qui, tra le difficoltà maggiori per la definizione di un corridoio vi sono principalmente il territorio prevalentemente antropizzato per la discesa verso Magadino e il passaggio montuoso. Il tema principale che tuttavia ha caratterizzato la presente tappa è la presenza dell'oggetto dell'Inventario delle paludi e dei paesaggi palustri di particolare bellezza e di impor-

tanza nazionale sul Piano di Magadino ZP n. 260, all'interno del quale è ubicata la sottostazione di Magadino. A questo tema è dedicato un capitolo separato (cfr. cap. 2.4)

Il progetto prevede, come più volte sottolineato, la costruzione di una doppia terna a 220 kV tra le due citate sottostazioni, con l'ammodernamento e il potenziamento del collegamento esistente. Il corridoio proposto prevede due possibili scenari. Il primo contempla una linea aerea nella parte iniziale a partire da Avegno fino ai monti sopra Cugnasco (circa 13 km) ed una successiva prosecuzione in cavo, dapprima in cunicolo per scendere il versante in sotterraneo (circa 1.35 km) ed in seguito con un tunnel per attraversare la piana alluvionale di Magadino (circa 1.5 km). L'attraversamento del fiume Ticino per raggiungere la sottostazione di Magadino (circa 0.4 km) avverrà tramite perforazione profonda. La seconda possibilità è la discesa anticipata sopra Riazzino e la prosecuzione in cavo, idealmente parallela alla rete ferroviaria, fino alla SS Magadino.

La richiedente determinerà nella prossima fase progettuale quale variante verrà portata avanti per la procedura di approvazione dei piani, rispettando tuttavia le indicazioni al capitolo 2.4.

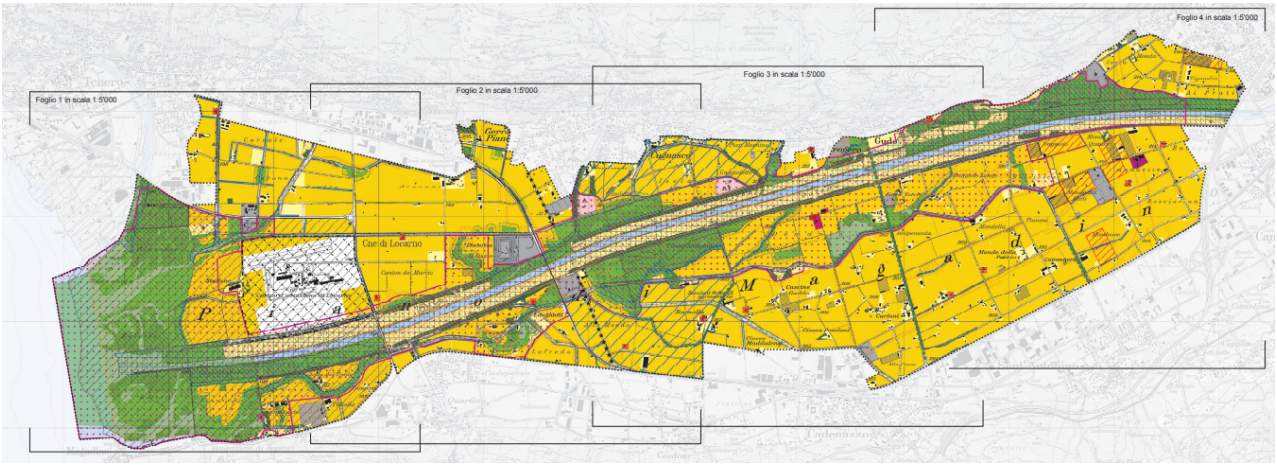
1.3 Il Piano di Magadino

È doverosa una descrizione del territorio del Piano di Magadino, il quale - con i suoi 4'000 ettari circa - è la superficie pianeggiante più estesa del Cantone Ticino e costituisce un caso unico a livello svizzero per la presenza contemporanea in uno spazio estremamente ristretto di molteplici interessi contrapposti.

Sul Piano di Magadino si trovano:

- La più grande zona palustre di fondovalle al sud delle Alpi, ossia l'oggetto ZP n. 260 con i suoi contenuti naturalistici e paesaggistici e con la particolare riserva naturale delle Bolle di Magadino. Le Bolle costituiscono l'unico ecosistema deltizio ticinese allo stato naturale.
- La più grande piana agricola del Cantone Ticino sulla quale si concentra la maggior parte delle superfici SAC, della produzione ortofrutticola e dei terreni agricoli più fertili.
- Il punto di collegamento fra nord e sud che si caratterizza per l'attraversamento di importanti vie di comunicazione (autostrada A2, AlpTransit, linea FFS Bellinzona – Luino e Bellinzona – Locarno, collegamento A2 – A13) ma anche di trasporto di energia (elettrodotti e gasdotti).
- Un passaggio fondamentale per gli scambi faunistici fra Sopra- e Sottoceneri.
- La presenza di un importante aerodromo civile e militare.
- Un'area di sviluppo dei due agglomerati di Bellinzona e Locarno con una popolazione complessiva che supera i 100'000 abitanti e che sulla piana tendono a realizzare una sorta di città diffusa, continua e disposta ai due lati della valle.
- Un'area di svago molto apprezzata da turisti ed escursionisti oltre che dalla popolazione locale e che viene racchiusa nel nuovo Parco del Piano di Magadino (PdM). Il perimetro del Parco è definito dal Piano di utilizzazione cantonale del Parco del Piano di Magadino PUC-PPdM e comprende lo spazio agricolo e naturalistico che si estende lungo il tracciato del fiume Ticino – dalla foce della Morobbia, a Giubiasco, fino alle Bolle di Magadino – per una lunghezza di quasi 11 km ed una larghezza media di circa due. Il Parco occupa circa 2'350 ettari, ovvero circa il 55% della superficie del fondovalle del PdM e comprende la citata zona palustre d'importanza nazionale ZP n. 260 (1'067 ettari). Il suo confine è definito da elementi fisici nel territorio, come strade e ferrovie, o coincide col limite delle zone residenziali e industriali stabilite dai piani regolatori. Dal Parco sono dun-

que escluse le zone edificabili: fanno eccezione, oltre all'aerodromo, alcune aree destinate ad attrezzature pubbliche (sportive) [22].



Legenda:

- Perimetro del PUC
- Paesaggio palustre di importanza nazionale
- Zona di rispetto del paesaggio
- Zona per scopi pubblici
- Zona per attrezzature private di interesse pubblico (AP-IP)
- Spazio di pertinenza dei corsi d'acqua
- Filare
- Zona aeroportuale

Zona agricola
- Zona agricola
- Superficie per l'avvicendamento colturale (SAC)

Riserva naturale
- Zona nucleo (ZN)
- Zona cuscinetto nutrienti (ZCN)

Testimonianze storiche
- Edificio rurale di interesse storico
- Infrastruttura militare

Elementi indicativi/informativi
- Zona per scopi pubblici dei PR comunali
- Zona campeggio
- Zona agricola attrezzata
- Zona forestale, siepi e boschetti
- Zona protetta delle Bolle di Magadino
- Reticolo di collegamento ecologico
- ★★ Via storica

Alptransit Sementina-Giubiasco
- Ingombro temporaneo
- Ingombro definitivo

Figura 18: Rappresentazione cartografica del Piano di utilizzazione cantonale del Parco del Piano di Magadino con le sue zone[23]

22 Da: «Parco del Piano di Magadino» Approvato dal Gran Consiglio il 18 dicembre 2014, http://www.ti.ch/puc-ppdm

23 Visione d'insieme da: Rappresentazioni grafiche - Parco del Piano di Magadino (DT) - Repubblica e Cantone Ticino, http://www.ti.ch/puc-ppdm

2 Spiegazione della scelta del corridoio di pianificazione

Data la situazione territoriale, per questa tratta non sono state previste delle varianti, ma unicamente un corridoio misto (tratta linea aerea – tratta in cavo). La richiedente ha proposto di suddividere la zona di pianificazione in tre settori per la ricerca di un corridoio adatto: una prima parte tra Avegno e la diga della Verzasca, una seconda parte tra la diga della Verzasca e i Monti sopra Riazzino e infine una terza parte tra i Monti sopra Riazzino e il Piano di Magadino.

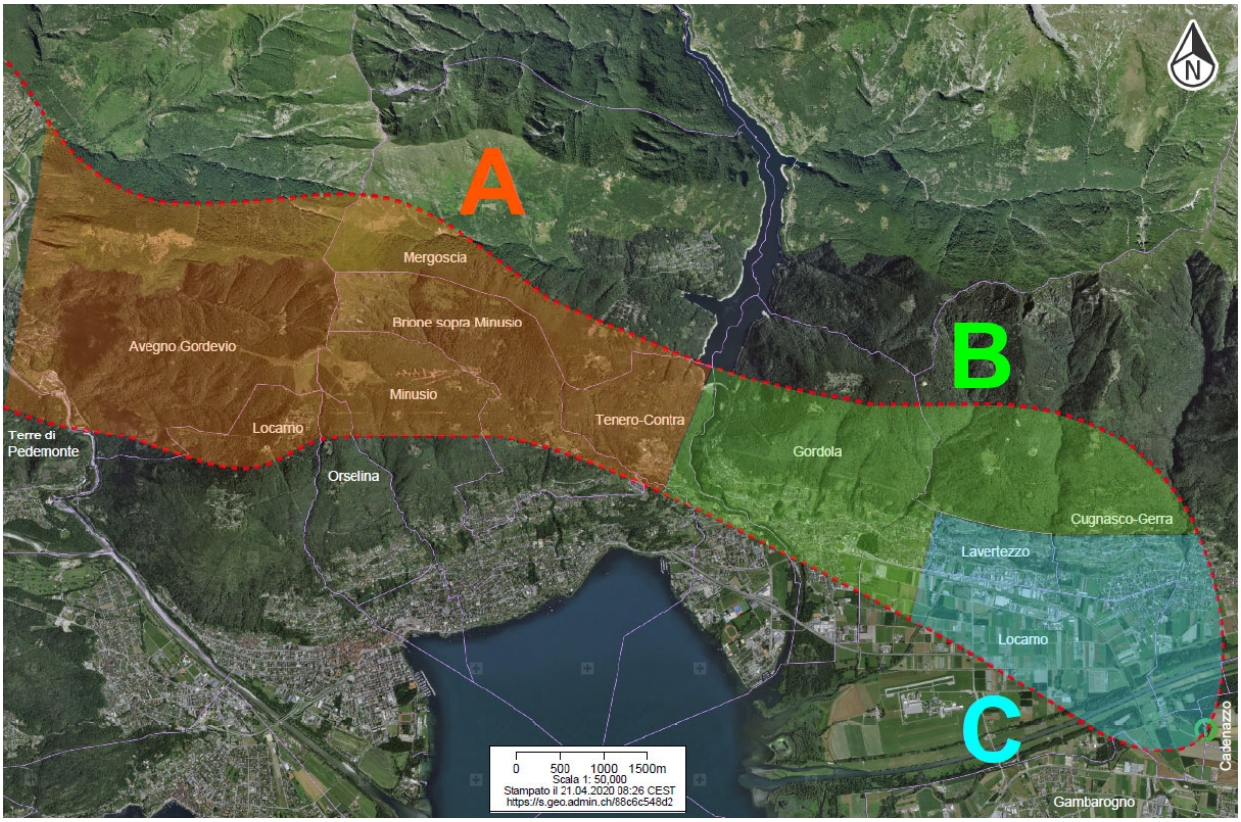


Figura 19: I tre settori all'interno della zona di pianificazione

2.1 Settore A (Avegno – Verzasca)

Questa tratta dalla morfologia variegata si distingue per la sua rapida salita che dalla sottostazione di Avegno (265m di altitudine) porta fino a Cimetta (1'671m) e alla Cima della Trosa (1'869m). Dalle sommità segue una discesa che raggiunge la diga della Verzasca e il rispettivo corso d'acqua situato a 250 m.s.l.m. Qui gli elementi naturali dominano su quelli antropici, anche se questi ultimi sono ben presenti soprattutto sottoforma di infrastrutture turistiche all'interno del comprensorio Cardada-Cimetta.

Ad Avegno, in prossimità della salita sul versante, l'attuale linea interseca leggermente il perimetro dell'oggetto IFP n. 1806 Ponte Brolla – Arcegno e lo delimita; con il nuovo corridoio vi è pertanto la possibilità di allontanarsene.

In questo comparto vi sono tre importanti gruppi montagnosi che culminano, da nord a sud, con le vette della Cima della Trosa, di Cimetta e di Cardada. Questi tre importanti rilievi danno vita a due impervie valli a V denominate Valle del Ria Grande (a nord) e Val di Cròat (a sud). Nelle immediate vicinanze della SS Avegno, subito dietro le moderne strutture del Centro Valle, del City Agip e dell'agenzia postale, si ergono delle ripide pareti rocciose che separano le valli appena citate. La presenza di questi scoscesi ostacoli naturali, così come quella dei LAUS sul fondovalle nella zona lavorativa vicino alla sottostazione, condizionano lo sviluppo di un corridoio aereo. L'unica soluzione possibile consiste nell'ottimizzazione

dell'attuale tracciato aereo lungo la Val di Cròat, possibilmente con una partenza dalla sottostazione che eviti il doppio passaggio sul fiume Maggia. Essendo qui lo spazio di manovra molto limitato a causa del rilievo, si può ipotizzare un corridoio in cui la nuova linea potrebbe occupare il versante destro della valle laterale, e così facendo allontanarsi dal limite dell'oggetto IFP n. 1806. Questa soluzione permette di evitare i monti di Cardada, occupati da un gran numero di insediamenti e infrastrutture turistiche (impianti di risalita, passerella panoramica, ristoranti, alberghi, capanne, ecc.), e di transitare in maniera discreta attraverso la Bassa di Cardada dopo aver superato la cresta che separa la Valle del Ria Grande e la Val di Cròat tra Monteggia e Pian della Cimetta.

Considerato il contesto territoriale e l'assenza di oggetti inventariati di valenza nazionale, a parte il limitare dell'IFP n. 1806 che non verrebbe toccato, si è ritenuto che non vi siano profonde motivazioni ambientali o di altro genere a sostegno di un corridoio interamente in cavo che da Avegno conduca fino al Piano di Magadino all'imbocco della Valle Verzasca. In questo settore non vi sono quindi le premesse e le necessità per giustificare la realizzazione di un bauletto portacavi.

Gli oggetti inventariati «Avegno Chiesa e Avegno di dentro» (ISOS n. 3745) e «Avegno di fuori» (ISOS n. 3746) non vengono toccati dal corridoio ed il tracciato del nuovo elettrodotto dovrà discostarsene il più possibile, evitando qualsiasi impatto visivo. Non sono pertanto da prevedersi conflitti con questi oggetti.

Sul versante la foresta garantisce una copertura quasi continua. Fatte salve le aree aperte presso le zone occupate dalle infrastrutture turistiche, dai monti, dagli alpeggi e dagli ambienti rocciosi, il bosco è dominante con prevalenza di latifoglie. Il bosco svolge qui una funzione di protezione diretta sulla totalità del perimetro e l'impatto dovrà dunque essere attentamente valutato. Considerando che già l'odierno elettrodotto vi transita, si ritiene che sarà possibile trovare un tracciato adatto con il minore impatto possibile, da concertare con il servizio forestale cantonale.

Così come la precedente salita, anche la discesa verso la diga della Verzasca si dovrà sviluppare quasi integralmente fra i boschi, per la maggior parte di latifoglie, ed alcuni piccoli nuclei abitativi. Il corridoio prescelto prevede, partendo dalla Bassa di Cardada, la prosecuzione nella Val Resa prima di congiungersi nuovamente con il corridoio dato dall'attuale tracciato in zona dei monti di Contra. Il vantaggio di questa variante è una pressoché totale discrezione del passaggio del futuro elettrodotto, che risulterebbe nascosto agli occhi di chi dal piano guarda verso monte. Le numerose funi metalliche in Val Resa utilizzate per il trasporto di materiale dovranno essere superate con un adeguato sorvolo.

Si è escluso invece un corridoio aereo a nord della Cima della Trosa e in seguito lungo la Valle di Mergoscia; qui la linea risulterebbe ancora più nascosta dal fondovalle ma alcune difficoltà tecniche si sommerebbero ad una serie di svantaggi tali da rendere questa variante poco interessante. Tra questi si hanno un impatto sul piccolo abitato di Mergoscia, l'attraversamento della diga della Verzasca sullo specchio d'acqua in posizione sfavorevole, l'attraversamento di un territorio ormai già alpino e remoto e l'allungamento del tracciato.

Questo settore ospita infine numerosi percorsi escursionistici e zone di protezione delle acque, che dovranno quindi essere considerati nella scelta del tracciato definitivo. Sono state tuttavia identificate soluzioni per un sorvolo senza ripercussioni maggiori su territorio e ambiente.

2.2 Settore B (Verzasca - Monti sopra Riazzino/Cugnasco-Gerra Piano)

Questa tratta include dei passaggi delicati come l'attraversamento dell'imbocco della Valle Verzasca nei pressi della diga ed il passaggio a ridosso dei monti sopra Gordola, Riazzino e Cugnasco-Gerra.

Il tracciato della linea aerea attuale sorvola il fiume Verzasca e procede in quota dai monti sopra Gordola (ca. 600 m.s.l.m.) fino ai monti sopra Riazzino (ca. 400 m.s.l.m.), superando anche la Valle del Carcale ed il rispettivo corso d'acqua. Questo settore si distingue per la presenza di edifici LAUS che occupano i

monti della regione e di un elettrodotto a 150 kV aereo limitrofo al tracciato Swissgrid attuale che dalla centrale elettrica della Verzasca conduce alla sottostazione di Magadino.

Il corridoio aereo proposto dovrà garantire un'ottimizzazione del tracciato attuale in modo da evitare l'attraversamento di zone residenziali grazie ad un percorso posizionato più a monte lungo il versante. Considerando un prolungamento della tratta aerea fino ai Monti sopra Gerra-Piano si potrebbe ridurre la lunghezza della discesa verso il fondovalle e della tratta finale verso la SS di Magadino rispetto alla situazione odierna.

Il contesto territoriale impone un cambiamento di tecnologia, da linea aerea a linea in cavo, per riuscire a superare gli ostacoli rappresentati dai LAUS dell'agglomerato urbano del Locarnese. La richiedente ha pertanto studiato le diverse possibilità per l'ubicazione di una struttura di transizione, il cui ingombro raggiunge per una linea a doppia terna a 220 kV una dimensione di circa 20x25m. Restando nella zona sopra Cugnasco-Gerra Piano, la zona ritenuta più favorevole si trova vicino alla località «Curogna». In un'area discreta rispetto anche all'omonimo nucleo di rustici un canalone naturale in bosco rivolto ad ovest può ospitare la struttura con un accesso abbastanza semplice e non visibile dal fondovalle. L'area non è azzonata e si trova completamente nel bosco per cui si rendono necessari anche importanti dissodamenti. La richiedente definirà l'ubicazione della struttura di transizione nella prossima fase procedurale.

Nel corso delle discussioni all'interno del gruppo di accompagnamento sono state esaminate altre possibilità per la discesa sul Piano di Magadino. Una di esse ha valutato una variante in cui l'elettrodotto anticiperebbe la propria discesa in cavo in zona Montedato a Riazzino (cfr. cap. 2.3). Questa possibilità verrà approfondita nella prossima fase.

È stata ipotizzata la possibilità, poi scartata, di scendere sul fondovalle tramite un cunicolo per i cavi immediatamente dopo aver sorvolato la Valle Verzasca, per proseguire in seguito cercando di sfruttare al meglio le infrastrutture di trasporto esistenti e raggiungere in cavo la sottostazione di Magadino con una soluzione bauletto portacavi. Questa anticipazione della transizione richiede tuttavia l'attraversamento di numerose aree agricole in quanto l'abbinamento con le infrastrutture appare poco probabile visti i recenti ampiamenti e rinnovi. La messa in cavo sul fondovalle laddove il versante offre una possibilità di passaggio non porta a evidenti benefici supplementari ma genera sicuramente costi maggiori. Le analisi svolte hanno confermato per questo settore quanto già suggerito nella prima fase della pianificazione settoriale, dove si invitava ad optare per una variante aerea che riprendesse e ottimizzasse il tracciato attuale.

2.3 Settore C (Monti sopra Riazzino/Cugnasco-Gerra Piano - Piano di Magadino)

Questa tratta è territorialmente la più complessa poiché integra la discesa finale dai monti verso il piano, sino alla sottostazione di Magadino che si trova al di là del fiume Ticino. A partire dai monti, l'attuale tracciato aereo scende inizialmente sopra gli insediamenti e le infrastrutture di trasporto di Riazzino e di Cugnasco/Gerra Piano, prima di raggiungere la sottostazione di Magadino. Questo settore è indubbiamente quello che racchiude i conflitti maggiori, dati dall'attraversamento dell'agglomerato del Locarnese e, come già detto, della zona palustre d'importanza nazionale ZP n. 260 del Piano di Magadino.

Vi è inoltre l'aerodromo di Locarno che, pur non trovandosi all'interno del perimetro PSE 109, è stato tenuto in debita considerazione. Visto che l'attraversamento del Piano avverrà in cavo, non vi sarà alcun conflitto con tale infrastruttura.

È stata identificata una possibilità di risoluzione dei conflitti in questo settore grazie all'interramento della linea fra i Monti di Cugnasco/Gerra Piano e la sottostazione di Magadino. Considerate tutte le attività antropiche e i LAUS presenti, non vi sono infatti i presupposti per una futura linea aerea che colleghi i versanti con il fondovalle. La presenza di LAUS sul versante è sostanzialmente continua e i tralicci di una

linea aerea dovrebbero presentare un'altezza di almeno 70-80 m per poter rispettare i limiti sulle radiazioni ORNI.

Come già accennato, il corridoio include quindi delle zone idonee per l'installazione di una struttura di transizione. Se la transizione avverrà nei pressi della località di Curogna, come studiato in modo più approfondito dalla richiedente, la messa in cavo per l'attraversamento del Piano di Magadino potrà essere realizzata senza coinvolgere settori e zone di protezione delle acque sotterranee.

È stata lungamente esaminata con l'UFAM la soluzione con cui si potrebbe attraversare la zona palustre nel modo migliore al fine di garantire che la ZP n. 260 resti intatta. Una possibilità, che verrà approfondita al capitolo 2.4, è la costruzione di un tunnel abbastanza grande da poter ospitare anche l'elettrodotto 380 kV Lavorgo - Musignano oppure due tunnel paralleli, così da evitare ulteriori scavi e cantieri quando l'elettrodotto a 380 kV dovrà, a medio termine, essere sostituito e inserito nella SS Magadino.

Come già accennato, un'altra possibilità esaminata dalla richiedente prevede la discesa in cavo anticipata dell'elettrodotto in zona Montedato a Riazzino. Essa è azzonata prevalentemente come area agricola SAC. Una fascia centrale è adibita a zona a carattere turistico ovvero destinata esclusivamente ad uno sfruttamento turistico - alberghiero. Vi sono inoltre edifici residenziali posti fuori zona edificabile sia sul basso versante che sul piano. La richiedente ipotizza un punto di uscita, inteso come portale per un cunicolo in roccia proveniente dal versante, nella parte a est di quest'area. Non si individuano problematiche maggiori come ad es. conflitti con l'ORNI. Vi sono alcuni impatti prevedibili con l'utilizzo agricolo e viticolo e con un corso d'acqua posto ai piedi del versante. In generale, qualora dovesse essere scelta questa variante, saranno poi da quantificare in una prossima fase le esigenze e i disagi causati dal cantiere. La prosecuzione della linea in cavo deve considerare la presenza di un territorio fortemente urbanizzato con strada cantonale, con la linea FFS Contone – Locarno e con una fascia lavorativa lungo l'area ferroviaria da ambo le parti dell'impianto. Particolarmente impegnativo risulta il superamento del sottopasso stradale di Riazzino, ragion per cui non deve essere esclusa l'occupazione di ulteriori aree a sud dell'impianto ferroviario: la prima fascia di terreni risulta essere edificabile e lavorativa con l'ampia area dell'ex inceneritore di Riazzino che il PR di Locarno attribuisce a zona AP/EP. L'area è inserita quale sito inquinato nel catasto cantonale.

Per l'attraversamento di quest'area in cavo (min 150 – max 350 m) si deve ipotizzare una perforazione orizzontale, spingitubo o simile. La presenza diffusa di edifici, tra cui diversi LAUS, rende probabilmente necessario un passaggio in profondità che garantisca il rispetto del valore limite d'impianto sulla distanza verticale.

La transizione linea area – linea in cavo su questa parte del versante è da prevedere ad una quota di 430 – 500 m.s.l.m. in un punto da individuare in una fascia immediatamente a monte delle residenze, indicativamente tra le località Moncucco, Sasso Fenduto e Montedato, dove occorrerà affrontare la tematica dei pericoli naturali, vista la diffusa presenza di fenomeni di crollo.

Lungo il rilevato ferroviario FFS, in particolare nella tratta dal sottopasso stradale di Riazzino fino alla zona appena oltre l'ex stazione di Riazzino, sono presenti aree lavorative occupate prevalentemente da depositi e capannoni da ambo le parti. Da qui il tracciato ferroviario fa una curva e prosegue verso la zona del Pizzante in un contesto dove prevalgono le componenti agricole e naturali del Piano di Magadino. Ai lati dell'impianto ferroviario vi sono fasce di terreno lungo le quali si può ipotizzare il posizionamento di un bauletto.

Il nuovo elettrodotto potrebbe quindi costeggiare in cavo il tracciato ferroviario (in ossequio al principio del raggruppamento delle infrastrutture) e attraversare il fiume Ticino congiuntamente al ponte ferroviario per poi raggiungere la SS Magadino. Qualora la richiedente dovesse optare per un raggruppamento con l'infrastruttura delle FFS dovrà prendere tempestivamente contatto con le FFS e l'UFT al fine di regola-

mentarne la realizzazione e di garantire la protezione dalle perturbazioni e interferenze reciproche ad ogni stadio operativo.

La discesa verso il piano, l'ubicazione esatta della struttura di transizione così come il tracciato definitivo verranno accuratamente studiati e definiti nella fase di elaborazione del progetto al dettaglio.

2.4 Ubicazione della sottostazione di Magadino

Viste le numerose questioni giuridiche sollevate in questa fase di PSE, il tema della SS Magadino dovrà essere trattato in un capitolo a sé stante.

2.4.1 SS Magadino: situazione attuale

Come per la tappa 2 Cavergno – All'Acqua, si ribadisce che il PSE non regola progetti per la costruzione di sottostazioni e simili ma unicamente progetti di linee ad una tensione pari o superiore a 220 kV (art. 15e LIE). Tuttavia, anche in questo caso, l'ubicazione della SS è di vitale importanza per definire l'ampiezza e il punto finale del corridoio. Questo tema è dunque stato ampiamente approfondito.

L'odierna sottostazione di Magadino (SS Magadino) è ubicata in un sedime azzonato a Piano regolatore per infrastrutture elettriche in un'area in prossimità del ponte ferroviario FFS sul Ticino e nei pressi di una zona golenale (inventario federale delle zone golenali d'importanza nazionale n. 168 Ciossa Antognini). È stata costruita negli anni '60 e necessita di un ammodernamento per il potenziamento previsto dal presente progetto e per essere al passo con la tecnologia odierna.

La sua ubicazione è stata la difficoltà principale che ha contraddistinto questa tappa. Pur trovandosi in un sedime azzonato per infrastrutture elettriche, come più volte ricordato la sottostazione si trova all'interno del perimetro dell'inventario nazionale delle zone palustri di particolare bellezza e d'importanza nazionale (oggetto ZP n. 260 Piano di Magadino). Ai sensi dell'articolo 78 capoverso 5 della Costituzione federale della Confederazione svizzera (Cost; RS 101), le paludi e i paesaggi palustri di particolare bellezza e importanza nazionale sono protetti. Non vi si possono costruire impianti né procedere a modifiche del suolo. Fanno eccezione le installazioni che servono a preservare lo scopo protettivo o l'utilizzazione agricola già esistente.

La SS Magadino era parte della zona palustre già nella documentazione posta in consultazione nel 1992 per la definizione del perimetro dell'inventario nazionale citato. All'epoca, i numerosi scambi fra le autorità federali e cantonali portarono all'esclusione di alcune infrastrutture (fra cui la discarica del Pizzante, cfr. pag. 85) dal perimetro inizialmente proposto dalla Confederazione, che fu così adattato. Invece per la sottostazione valse esattamente l'opposto: essa venne volutamente inclusa nel perimetro della ZP n. 260, infatti nella documentazione che corredava la consultazione dell'ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (ordinanza sulle zone palustri; RS 451.35) al suo proposito fu espressamente scritto: «L'impianto di trasformazione e le fitte linee aeree devono essere comprese [nel perimetro della ZP]: l'impianto elettrico, protetto dal bosco, deturpa solo una piccola parte del territorio».



Figura 20: SS Magadino odierna

Il gruppo di accompagnamento ha dunque esaminato in modo approfondito tutte le possibilità di intervento sulla SS nel rispetto delle disposizioni legali, tra cui il suo spostamento al di fuori della zona palustre. In parallelo, nell'ambito di un gruppo di lavoro presieduto dall'ARE, il tema della zona palustre e dei suoi vincoli di protezione è stato oggetto di una perizia giuridica che verrà riassunta al punto 2.4.4.

Il Piano di Magadino è un importante punto di snodo di linee elettriche ad alta e ad altissima tensione, al cui centro vi è per l'appunto la SS di Magadino, situata sulla sponda sinistra del fiume Ticino in località Monda, accanto al tracciato dei binari della linea ferroviaria Bellinzona – Locarno. La SS riveste una funzione chiave sia per la rete di trasmissione nazionale sia locale per il sud delle Alpi.

Le linee che convergono nella SS Magadino hanno un andamento a stella, aspetto che la distingue dalla maggior parte delle altre SS; infatti le linee dipartono in diverse direzioni e toccano praticamente tutti i settori del Piano. La sottostazione è di fatto il centro di un sistema in cui convergono quattro linee a 220 kV (quattro linee su tre tracciati, ossia 2 x 220 kV Magadino - Manno, 1 x 220 kV Magadino - Avegno, 1 x 220 kV Magadino – Soazza) e tre linee a 150kV, ed in futuro vi verrà inserita la linea a 380 kV già presente e che oggi sorvola la SS (cfr. prossima immagine). Lungo l'attuale tracciato tra Avegno e Magadino vi è una linea a 150 kV di proprietà di AET che collega la centrale elettrica della Verzasca con la sottostazione di Magadino ed è in buona parte parallela al tracciato di Swissgrid.

La richiedente ha spiegato che il posizionamento della SS nell'ubicazione attuale è da considerarsi ottimale, non ostacola e anzi sembra facilitare gli importanti provvedimenti di riordino delle linee sul piano.

Questa conformazione è particolarmente importante perché grazie alla posizione baricentrica rispetto ai tracciati si possono influenzare e gestire i transiti di energia fra il Ticino e la Lombardia, permettendo di sfruttare la flessibilità delle centrali idroelettriche del Ticino e della Mesolcina.

Qui di seguito viene raffigurata la SS odierna con le linee che vi convergono.

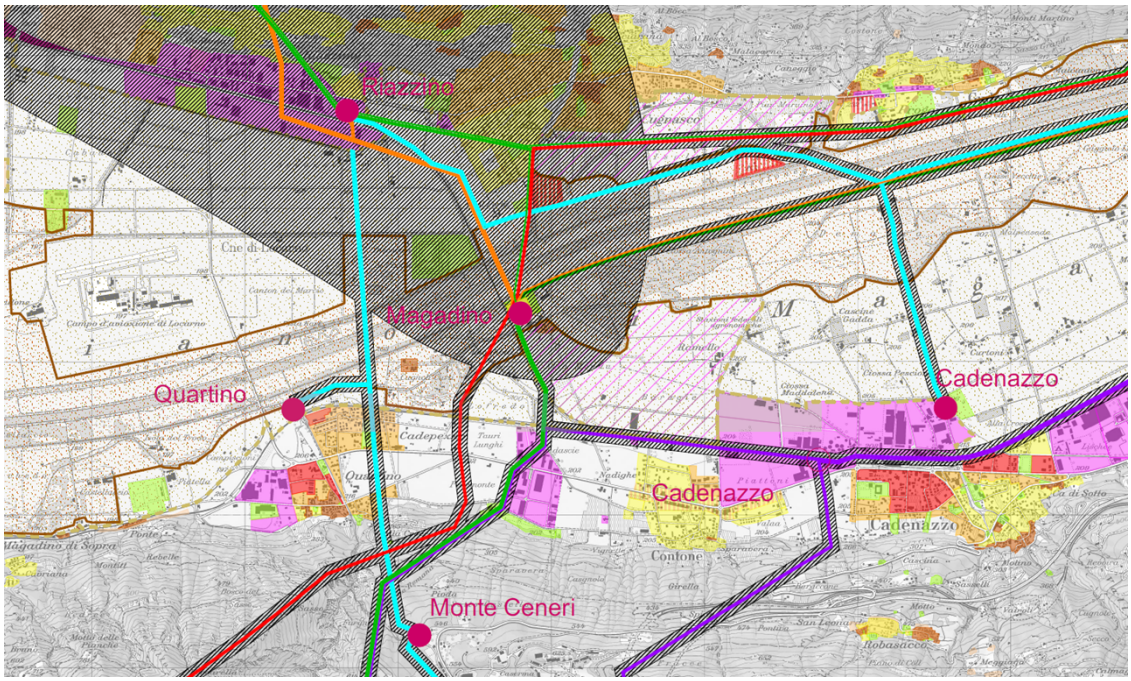


Figura 21: SS Magadino e linee elettriche

2.4.2 Ubicazione della nuova SS Magadino e possibili varianti di spostamento

La richiedente ha analizzato diverse nuove ubicazioni della sottostazione al di fuori della zona palustre, tutte però con svantaggi più o meno importanti. Il problema principale è di tipo tecnico e di sicurezza dell'approvvigionamento ma anche ambientale: spostandola, anche le linee che vi convergono dovrebbero essere spostate; ciò comporterebbe numerosi conflitti, non da ultimo per gli interventi che si renderebbero necessari all'interno della zona palustre ZP n. 260.

Non va dimenticato che le linee che vi convergono fanno parte di un sistema di rete vasto e complesso: la seguente immagine mostra la configurazione di rete (tensione di 50kV o superiore) che dal Locarnese va fino all'imbocco della Riviera.



Figura 22: schema linee esistenti e le differenti tensioni

linee a 380 kV in rosso, a 220 kV in verde, a 150 kV in arancione, a 50 kV in blu

Qualora l'attuale SS Magadino venisse effettivamente spostata al di fuori della zona palustre, si dovrebbero costruire delle strutture temporanee per poter collegare l'impianto esistente a quello nuovo e dunque garantire l'approvvigionamento elettrico durante tutta la fase di transizione fino alla costruzione della nuova SS in un altro luogo. Ciò significherebbe che tali strutture provvisorie dovrebbero rimanere all'interno del perimetro della zona palustre per molti decenni. La SS Magadino attuale dovrebbe restare in funzione con tutte le strutture temporanee finché non verrà costruita e messa in servizio la nuova SS e finché non vi verranno allacciate tutte le linee; che anch'esse dovranno ovviamente essere spostate. Ciò comporterebbe la posa di cavi provvisori delle linee tra la SS Magadino attuale a quella nuova, in parte all'interno della zona palustre. I tracciati dei nuovi collegamenti non possono essere definiti a questo stadio, poiché trattandosi di linee con una tensione superiore a 220 kV sarà necessario svolgere delle procedure PSE. Pertanto potrebbe essere necessario intervenire due volte sul terreno della ZP n. 260: una volta per il percorso provvisorio e un'altra volta per quello definitivo. Delle linee temporanee che colleghino la SS Magadino all'eventuale nuova ubicazione sarebbero probabilmente difficili da realizzare, poiché i valori limite dell'ORNI potrebbero non essere rispettati ovunque. Inoltre, l'arco temporale per la realizzazione e la messa in funzione della nuova SS in una nuova ubicazione sarebbe molto lungo (anche in questo caso molti decenni) poiché l'attuale SS Magadino e tutte le relative strutture o edifici di transizione potranno essere smantellati solo dopo che tutte le linee saranno state collegate alla nuova SS Magadino. Questo arco temporale tiene conto della durata di vita delle linee elettriche, delle procedure di PSE e delle susseguenti procedure di approvazione dei piani, nonché di eventuali procedure di ricorso in tribunale.

Sotto il profilo economico, uno spostamento causerebbe enormi oneri finanziari, richiedendo investimenti per delle opere temporanee o intermedie.

La richiedente ha comunque esaminato in modo approfondito diverse possibilità di nuove ubicazioni, di seguito riassunte.

a) Quartino

Una variante contemplava lo spostamento della SS a Quartino, accanto alla nuova discarica. Questa variante è stata tuttavia scartata per diversi motivi, alcuni di natura tecnica (spostamento fuori asse di tutte le linee di Swissgrid provenienti da nord) ma anche territoriale e paesaggistica:

essa comporterebbe in effetti un forte impatto sul Piano di Magadino e sulla zona palustre per via della lunga prosecuzione delle linee elettriche provenienti da nord.

b) *Riazzino*
Gli stessi ragionamenti valgono anche per una variante studiata sull'altra sponda del fiume Ticino, ovvero la «variante Riazzino», che avrebbe anch'essa richiesto un lungo e sproporzionato prolungamento delle linee provenienti da sud e dunque un grande impatto sulla zona palustre.

Questa variante prevede la realizzazione degli impianti nei pressi dell'attuale SS AET di Riazzino, a cui oggi si aggancia la rete a 50 kV che alimenta il Locarnese e buona parte del Piano di Magadino. Tuttavia, la superficie della sola SS è insufficiente per tutti i nuovi impianti e anche facendo capo alle aree confinanti (da espropriare) difficilmente si potrebbe concentrare tutto nello spazio a disposizione. Inoltre, la vicinanza delle zone edificabili e di diversi edifici rende molto problematico il rispetto dei limiti ORNI. La presenza di vaste zone edificabili attraversate dalle linee attuali non permette un collegamento diretto in aereo della nuova SS: occorre quindi prevedere un passaggio in cavo dalla SS esistente e questo causa la creazione di collegamenti molto più numerosi e lunghi rispetto alle varianti sulla sponda sinistra.

Infine, a causa del numero dei tracciati in cavo, non può essere escluso un importante riscaldamento del suolo che potrebbe causare una perdita di redditività agricola.

c) *Gerra Piano*
Come per la «variante Riazzino», si pone il problema della densità abitativa della sponda destra e non sono stati individuati corridoi possibili per il passaggio in cavo che permettano il rispetto dei limiti ORNI. La presenza di vaste zone edificabili attraversate dalle linee attuali non consente dunque un collegamento diretto in aereo della nuova SS: occorre quindi prevedere un passaggio in cavo dalla SS esistente attraverso la zona palustre, cosa che necessita la creazione di collegamenti molto più numerosi e lunghi rispetto alle varianti sulla sponda sinistra.

d) *Pizzante*
Un'altra variante prevedeva invece la realizzazione della SS nelle immediate vicinanze della discarica ancora attiva del Pizzante o addirittura al di sopra. Essa, lo ricordiamo, è composta da due piramidi, denominate P1 e P2. Lo spostamento in quest'area ha come vantaggio la minore distanza dalla SS attuale e permette di contenere la lunghezza dei tracciati dei cavi, che sono però ugualmente numerosi.

Le discariche sono state attive tra il 1977 e il 2003: in questo periodo sono state depositate in totale circa 820'000 tonnellate di rifiuti comprendenti Rifiuti solidi urbani (RSU, in gran parte indifferenziati), materiali ingombranti, inerti e materiali inquinati, per una volumetria totale (P1 + P2) di circa 612'000 m^3. La discarica P1 è stata riempita in tre fasi distinte: la prima, precedente al 1977, è poco conosciuta: da alcuni accertamenti sembra che sia stata scavata per una profondità massima di almeno 6 m (quota della falda) e poi riempita con rifiuti e materiale di demolizione. Si sono susseguite due ulteriori fasi fino al 1999, durante le quali sono stati depositati complessivamente 400'000 m^3 di rifiuti (320'000 t di rifiuti RSU poco o nulla differenziati, 29'600 t di scorie impianto ex-CIR [Consorzio Incenerimento Rifiuti], 22'900 t di scorie del risanamento sedime dell'ex-CIR, 40'600 t di rifiuti del risanamento del vecchio forno e ca. 2'500 t di altri rifiuti). A seguito della chiusura, la discarica è stata sigillata con una copertura che impedisce la penetrazione di acqua piovana, e al di sopra sono state ricostruite superfici estensive e biotopi di compenso. La discarica è ancora chimicamente attiva, in quanto vi sono ancora delle emissioni di gas che vengono bruciate in un'apposita torcia.

Le controindicazioni tecniche per la non idoneità ad ospitare la SS sono numerose:

- l'incapacità statica dei quantitativi RSU depositati a sostenere il peso di un tale impianto
- il divieto di danneggiare in qualsiasi modo lo strato sigillante: è infatti difficile garantire che resti intatto con gli interventi previsti
- l'eventuale danneggiamento della struttura che può riattivare o trasformare i processi di trasformazione ancora in corso
- il rischio di impedire un futuro risanamento della discarica, inserita nel catasto dei siti inquinati, in caso di necessità.

In termini di prevenzione degli incidenti, nonché da un punto di vista tecnico, non è dunque possibile realizzare un'infrastruttura d'importanza internazionale come la SS Magadino nelle vicinanze o addirittura sopra una discarica a reattore ancora attiva. Nel caso in cui la zona della discarica venga risanata, la superficie recuperata andrebbe reinserita nella zona palustre e non utilizzata per realizzare una nuova infrastruttura coma la nuova SS Magadino.

Inoltre, l'UFAC ha confermato che, per una questione di sicurezza della navigazione aerea, il posizionamento della SS Magadino sulla discarica del Pizzante non è possibile. Anche qualora le installazioni rimangano al di sotto del catasto delle superfici di limitazione degli ostacoli (CSLO), dal punto di vista operativo i rischi di collisione con l'impianto della nuova SS sono troppo alti. In effetti, l'ubicazione dell'aerodromo era stata definita a suo tempo nella parte ovest del Piano di Magadino proprio per la mancanza di insediamenti e ostacoli. Non si deve inoltre dimenticare che l'area interessata si trova sul prolungamento degli assi di pista.

Per tutti i motivi citati, la variante Pizzante non può essere presa in considerazione.

e) *Variante traslata di alcune centinaia di metri rispetto all'ubicazione attuale*
Infine, l'ultima variante studiata prevedeva di traslare la SS di poche centinaia di metri, appena al di fuori del perimetro della zona palustre. L'unico vantaggio di tale variante sarebbe stato di tipo formale: la SS sarebbe venuta a trovarsi al di fuori di detto perimetro. Tuttavia, essa non migliorerebbe la qualità della percezione del paesaggio, anzi, la peggiorerebbe, in quanto gli impianti non potrebbero venir integrati correttamente nel territorio e sarebbero molto visibili anche da lontano.

L'ubicazione considerata per la SS permetterebbe di contenere al massimo la costruzione di raccordi aerei con le linee esistenti, garantendo in particolare la connessione diretta delle linee a 220 kV verso sud, ma necessiterebbe di un lungo collegamento con la linea a 380 kV, che si troverebbe in conflitto con il PUC PdM, il quale vieta esplicitamente le nuove costruzioni. Uno spostamento maggiore di questo tracciato non può essere considerato poiché esso si trova all'interno del perimetro della zona palustre: non sono quindi possibili adattamenti ma solo smontaggi completi e questi avverranno solo in un futuro più o meno lontano. Occorre quindi mettere in conto un maggiore conflitto con la zona palustre.

Il suo impatto paesaggistico sarebbe infatti molto importante: per poter collegare la nuova SS alle linee attuali occorrerebbe realizzare delle opere di transizione, sempre all'interno della zona palustre. Inoltre la SS sarebbe molto ben visibile, contrariamente alla sua attuale buona integrazione nel paesaggio.

Infine, questa variante si trova in conflitto con una superficie agricola SAC: la nuova SS causerebbe la perdita di un ettaro.

Pertanto, il gruppo di accompagnamento, ed in particolare l'UFAM in qualità di Autorità preposta alle questioni legate al paesaggio nonché alla protezione della zona palustre, ha constatato che tutte le varianti

studiate avrebbero comportato svantaggi più o meno grandi, senza dei veri e propri benefici per il territorio e la conservazione della zona palustre; si renderebbero infatti necessarie delle soluzioni provvisorie su un arco temporale di diverse generazioni, che causerebbero un impatto molto elevato sui valori naturali e paesaggistici della ZP n. 260. Nessuna delle varianti alternative permetterebbe una migliore integrazione nel paesaggio rispetto all'ubicazione odierna.

2.4.3 Nuova SS nell'ubicazione attuale

La richiedente ha fornito degli approfondimenti e delle rappresentazioni grafiche della configurazione delle linee e della nuova SS. La parcella su cui si trova la SS Magadino ha una superficie totale di 3.9 ettari ed è sorvolata da quarantacinque conduttori. La superficie attualmente occupata dalla sottostazione è di 2.8 ettari. Sulla parcella sono presenti quattro piloni e nel raggio di 500m dalla SS se ne trovano altri undici. Come si è detto, otto linee aeree attraversano la zona palustre per raggiungere la SS (di cui una, la linea a 380 kV, si limita a sorvolarla). La figura 23 mostra la SS odierna e le linee che vi convergono nonché quelle che la sorvolano.

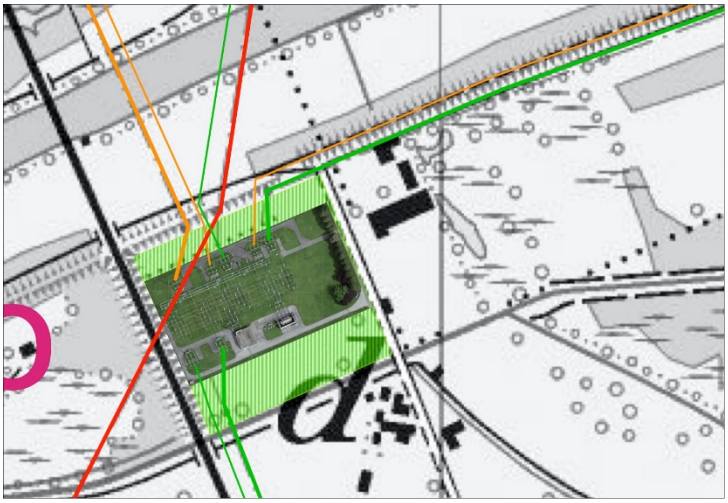


Figura 23: SS Magadino odierna (rosso: linea a 380 kV, verde: linee a 220 kV e arancione a 150 kV)

La richiedente prevede tuttavia di ridurre notevolmente lo spazio occupato dalla futura SS, che verrà costruita con tecnologia «GIS» (ossia isolata a gas, dall'inglese «gas insulated switchgear», in tedesco «gasisolierte Schaltanlage») e sarà dunque molto più compatta rispetto alla variante aerea attuale. In concreto, l'occupazione si ridurrebbe dai citati 2.8 ettari a soli 1.3. Sommando gli ettari liberati agli 1.1 ettari già oggi liberi da infrastrutture sul mappale si constata che si potrà giungere a ben 2.6 ettari completamente liberi da infrastrutture. Inoltre, la linea a 150 kV di AET in futuro non entrerà più nella SS Magadino, ma dalla SS Gnosca proseguirà direttamente fino ad Avegno. Swissgrid prevede che in futuro tutte le linee che fanno riferimento alla SS Magadino passando sul territorio del Piano di Magadino dovranno essere in cavo su un orizzonte temporale a medio-lungo termine. Tale tempistica è dovuta da un lato al fatto che, come noto, tutti i progetti riguardanti le linee con una tensione pari o superiore ai 220 kV sono soggetti ad una procedura di piano settoriale, il cui risultato non può essere stabilito senza la necessaria procedura PSE. D'altro lato, la richiedente ha spiegato che tutti i futuri progetti dipendono dalla realizzazione di altri, e anche in questo caso la tempistica non è prevedibile (procedure, ricorsi ed eventuali imprevisti). In linea di massima, la richiedente prevede a medio-lungo termine questo tipo di sequenza di interventi e alle seguenti condizioni:

- In primo luogo, verrà inoltrata la domanda di approvazione dei piani per il presente progetto di doppia linea a 220 kV Avegno – Magadino che ospiterà sul tratto in forma aerea anche la li-

nea a 150 kV AET; in seguito, dopo la realizzazione della nuova linea 220 kV, la linea esistente sarà poi smantellata.

- Seguirà l'installazione dei nuovi trasformatori a Magadino (auspicata dalla richiedente per il 2028, salvo ricorsi), a Soazza (2029, idem) e del nuovo impianto di smistamento a 220 kV a Gnosca (nuova costruzione e smantellamento della sottostazione esistente di Gorduno, circa 2041).
- Solo con il nuovo impianto di smistamento a 220 kV Gnosca e la realizzazione della nuova linea 220kV Gnosca – Magadino potrà venire messa fuori servizio la linea a 220 kV Gorduno – Avegno.
- La linea AET esistente tra Gnosca e Magadino (linea a 150 kV sulla linea esistente a 220 kV Soazza – Magadino) sarà smantellata e non dovrà più essere introdotta nella sottostazione di Magadino; tuttavia, affinché ciò sia possibile, la nuova linea a 380 kV Lavorgo – Magadino dovrà essere realizzata tra Gnosca e Magadino e dovrà ospitare la nuova linea a 150 kV AET sul tratto aereo in modo da completare la connessione a 150 kV Iragna – centrale elettrica Verzasca – Avegno. Inoltre, ad Avegno dovrà essere in servizio un trasformatore 220/150 kV, a Magadino uno a 220/50 kV che alimenterà direttamente la rete a 50 kV permettendone il riordino.
- La linea a 380 kV Lavorgo – Magadino sarà quindi introdotta nella sottostazione di Magadino (oggi la sottostazione è solo sorvolata dalla linea che non entra in sottostazione); la richiedente prevede di inoltrare una domanda di svolgimento di una procedura PSE a corto-medio termine.

Quando tutti questi progetti saranno stati realizzati, il Piano di Magadino sarà completamente sgravato da un punto di vista paesaggistico, poiché non vi saranno più linee aeree ad alta tensione. Come detto, è difficile indicare una data precisa per il completamento dell'ultimo di questi progetti, poiché molti fattori possono influenzare la realizzazione dei progetti di costruzione delle linee (prefinanziamento, durata delle procedure, eventuali ricorsi, ecc.). La configurazione finale di tutte le future linee e delle future SS corrisponderà tuttavia a quanto raffigurato nella prossima immagine.

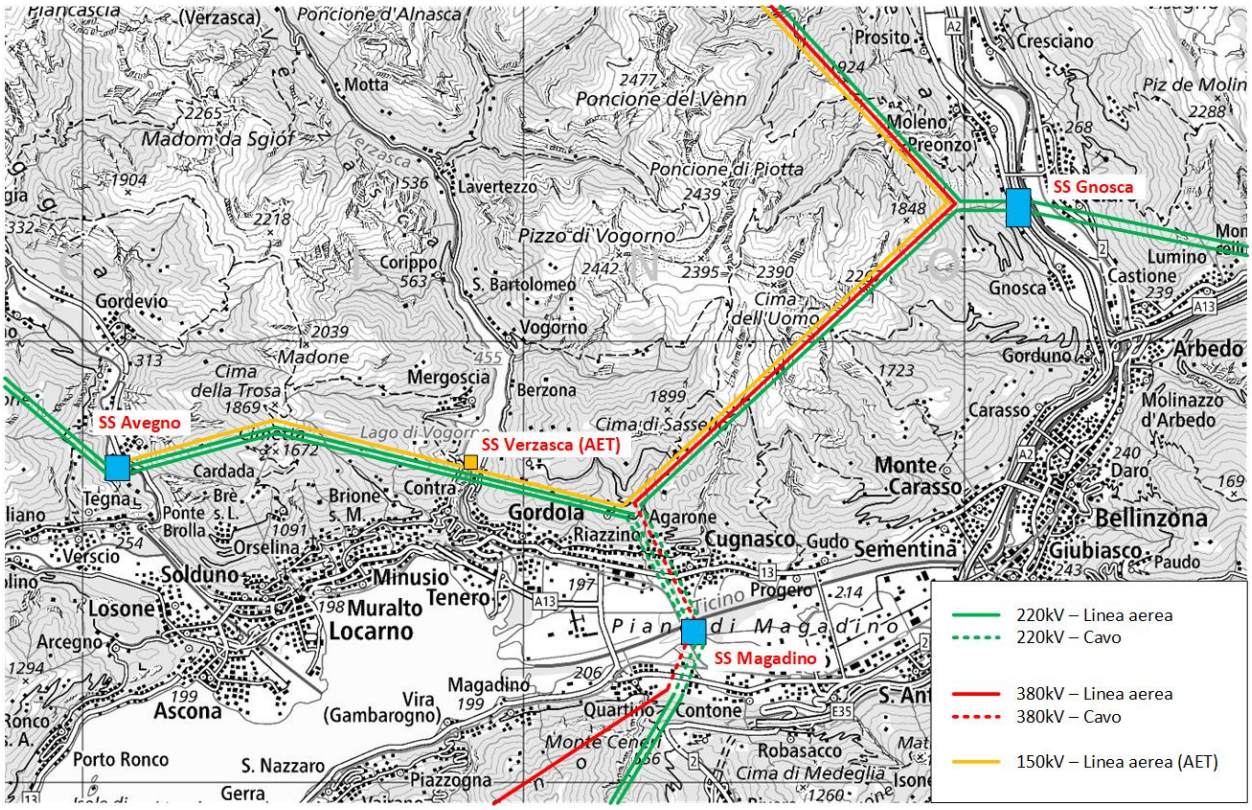


Figura 24: Configurazione delle future linee e SS

Il progetto di costruzione della nuova sottostazione di Magadino comporterà dunque un miglioramento significativo della situazione di tutto il territorio del fondovalle ed in particolare del Parco del Piano di Magadino con la sua zona palustre, permettendo un bilancio positivo tra lo stato attuale e quello futuro (cfr. capitolo successivo). Il raggiungimento di questo obiettivo sarà garantito non solo con la messa in cavo delle linee ad alta tensione (livello di rete 1) sul Piano di Magadino nel corso dei prossimi anni ma anche con la riduzione importante delle dimensioni della SS Magadino grazie alla tecnologia GIS. La nuova configurazione della SS Magadino sarebbe dunque simile a quella rappresentata dalla seguente immagine (cfr. figura 25): le parti in giallo e in blu verrebbero smantellate mentre l'edificio in bianco corrisponderebbe alla nuova SS in GIS. Le sue dimensioni occuperebbero una superficie di circa 100m su 100m e le sue facciate nonché il tetto verrebbero inverditi, anche con l'ausilio della piantagione di alberi e arbusti nei suoi pressi, così da permettere un'integrazione ottimale nel paesaggio. La SS potrebbe inoltre venire addossata il più possibile alla linea ferroviaria, così da ridurne ancor più l'impatto visivo (configurazione inversa rispetto alla figura 25).

La sua ubicazione definitiva all'interno del mappale verrà tuttavia chiarita nell'ambito della procedura di approvazione dei piani del progetto di sottostazione.



Figura 25: Possibile configurazione della nuova SS

Come detto, nella configurazione finale - quando tutti i progetti saranno stati realizzati - le linee la raggiungeranno in cavo, permettendo uno sgravio totale sia del mappale che della zona palustre.

Mantenendo la SS nella sua ubicazione attuale è dunque possibile ottenere un netto miglioramento paesaggistico e ambientale rispetto alla soluzione odierna. La superficie così liberata sarà destinata a progetti di rivitalizzazione, nell'intento di migliorare la situazione della zona palustre.

La richiedente ha ipotizzato con delle immagini grafiche la differenza tra la situazione attuale e la situazione futura a progetto realizzato.

Situazione attuale:

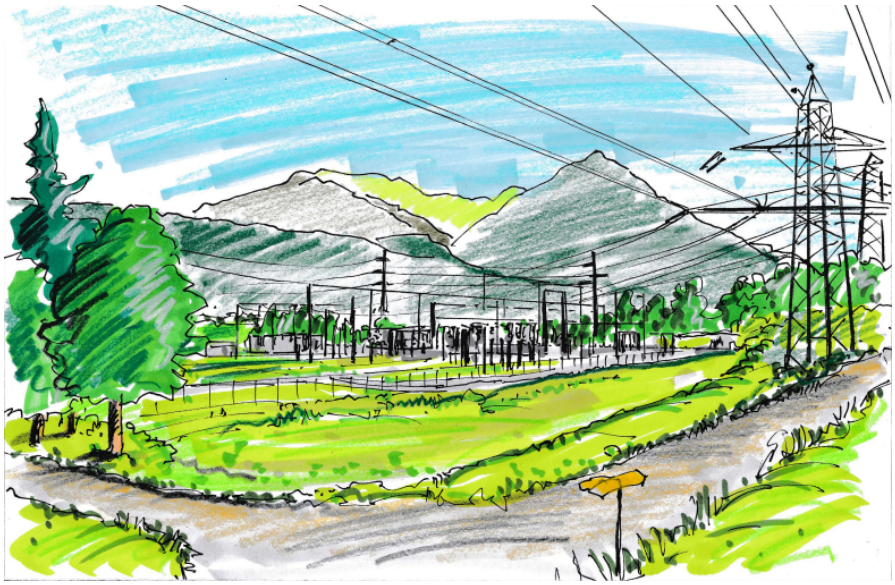


Figura 26: Rappresentazione grafica situazione odierna

Situazione futura:



Figura 27: Rappresentazione grafica situazione futura

Il gruppo di accompagnamento ha pertanto constatato che, con la soluzione proposta, potrà essere eliminato un gran numero degli attuali danni all'interno della zona palustre. Invece, l'entità degli svantaggi paesaggistici e territoriali rende ognuna delle soluzioni alternative (spostamento della SS) inadeguate e troppo conflittuali.

2.4.4 Apprezzamento giuridico

Posto che non vi sono varianti adatte allo spostamento della SS con tutti gli elettrodotti che vi convergono e che con gli accorgimenti tecnici citati si potrà notevolmente migliorare la situazione attuale, resta da determinare se il quadro giuridico permetta la scelta della variante nella medesima ubicazione. A tal proposito, nel corso del mese di agosto 2022 è stato deciso di richiedere la perizia di un esperto in materia di

diritto ambientale, il Prof. Dr. P. Keller. Tale perizia ha permesso all'UFAM di consolidare il proprio parere in quanto autorità specializzata, che verrà qui di seguito in parte ripreso e ove necessario riassunto.

Come constatato, le paludi e i paesaggi palustri di particolare bellezza e importanza nazionale sono direttamente protetti dalla Costituzione (art. 78 cpv. 5 Cost.): non vi si possono costruire impianti né procedere a modifiche del suolo. L'articolo 23d LPN concretizza l'articolo costituzionale, specificando che gli interventi volti a configurare o utilizzare le zone palustri sono ammissibili per quanto non contrari alla conservazione degli elementi tipici delle zone medesime (cpv. 1). Il capoverso 2 di questa disposizione contiene un elenco delle utilizzazioni ammissibili, fra le quali vi sono in particolare l'utilizzazione agricola e forestale (lett. a) così come la manutenzione e il rinnovo di costruzioni e impianti edificati lecitamente (lett. b). Le costruzioni e gli impianti che corrispondono alle utilizzazioni di cui al capoverso 2 sono dunque ammissibili, fermo restando il presupposto della loro compatibilità con gli scopi di protezione.

Il rinnovo della SS comporta di fatto l'edificazione di una nuova costruzione all'interno della zona palustre, in sostituzione di quella già esistente. Non si tratta dunque di una manutenzione o di un rinnovo ai sensi dell'articolo 23d capoverso 2 lett. d LPN, in quanto la manutenzione riguarda i lavori destinati alla conservazione della sostanza dell'impianto e il rinnovo è permesso unicamente per assicurare il mantenimento della normale durata di vita dell'installazione.

A tenore dell'articolo 5 capoverso 2 lett. d dell'ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (ordinanza sulle zone palustri; RS 451.35), costruzioni e impianti possono essere eretti o ingranditi in zona palustre soltanto se hanno un'importanza nazionale, se sono di ubicazione strettamente vincolata e se non contraddicono gli obiettivi di protezione. Nel valutare se il progetto in esame possa essere approvato, occorre non solo esaminare la sua compatibilità con gli obiettivi di protezione, ma anche prendere in considerazione l'applicazione dell'articolo 8 dell'ordinanza sulle zone palustri che impone ai Cantoni di provvedere, ogni qualvolta se ne presenti l'occasione, affinché danni esistenti agli oggetti vengano riparati nella misura del possibile.

L'attuale SS Magadino può essere considerata un conflitto preesistente all'interno della zona palustre, da eliminare, nella misura del possibile, quando se ne presenti l'occasione. Si è dunque esaminato nel caso concreto se un rinnovo totale possa portare ad un miglioramento complessivo della situazione della zona palustre che permetta di eliminare i danni presenti almeno «nella misura del possibile» (cfr. formulazione dell'art. 8 ordinanza sulle zone palustri). Ciò presuppone che il nuovo impianto sia integrato nella zona palustre nel miglior modo possibile e che sia accompagnato da misure concrete di miglioramento e valorizzazione che non sarebbero possibili senza questo nuovo impianto. Questo approccio è stato validato anche dal citato parere giuridico del Prof. Dr. P. Keller. Esso richiede sempre una singola valutazione caso per caso che includa una valutazione delle possibili alternative.

Come constatato, la SS Magadino svolge un ruolo centrale non solo nella rete di trasporto d'energia in Svizzera, ma anche per il trasporto sicuro di energia tra la Svizzera e l'Italia e il resto dell'Europa. La SS Magadino è quindi un'infrastruttura d'importanza nazionale ed è indispensabile per garantire l'approvvigionamento elettrico cantonale e nazionale. In merito all'ubicazione vincolata della SS Magadino, lo studio di varianti ha mostrato che con il progetto di mantenimento della SS Magadino nella sua ubicazione attuale, l'area occupata oggi dalla SS potrà essere sensibilmente ridotta e meglio integrata nel paesaggio circostante.

Come già esposto, lo spostamento della SS Magadino al di fuori della zona palustre non porterebbe ad una riduzione dell'impatto sul paesaggio della ZP n. 260. Questo è dovuto, tra l'altro, al fatto che per continuare a garantire il trasporto dell'energia sarebbero necessarie delle soluzioni provvisorie all'interno della zona palustre per la durata di molti decenni. Tali soluzioni richiederebbero molteplici interventi costruttivi all'interno della zona palustre stessa, che avrebbero senza alcun dubbio un impatto negativo sull'essenza del sito inventariato, non da ultimo a causa degli scavi che causerebbero grandi danni al

suolo e dunque all'ecosistema. Infine, con un eventuale spostamento della SS Magadino, gli impianti risulterebbero ancora più visibili rispetto alla situazione odierna, avendo un effetto peggiorativo sul paesaggio (cfr. ad esempio variante traslata). Va da sé che un peggioramento della situazione attuale non è compatibile con gli obiettivi di protezione. L'UFAM ha confermato che, malgrado l'edificazione di un nuovo impianto al posto di uno esistente, il mantenimento della SS Magadino nella sua ubicazione attuale migliorerà la qualità del paesaggio della zona palustre poiché in futuro le linee aeree saranno rimosse e la SS stessa sarà nettamente più piccola. Non si avrebbe un risultato altrettanto soddisfacente e favorevole per la zona protetta se la SS Magadino venisse spostata fuori dal perimetro della zona palustre. In questo contesto e in relazione agli obiettivi di protezione della zona palustre, lo spostamento della SS Magadino al di fuori della zona palustre non può essere considerata un'alternativa valida, per cui si può concludere che l'ubicazione attuale della SS Magadino sia strettamente vincolata e che l'analisi delle ubicazioni alternative sia stata effettuata in modo concludente.

L'UFAM ha ritenuto che si debba porre come condizione la riduzione delle dimensioni della SS Magadino e la valorizzazione dell'area liberata con delle misure di valorizzazione, con lo scopo di riparare i danni esistenti conformemente all'articolo 8 dell'ordinanza sulle zone palustri. A ciò deve inoltre essere aggiunta l'eliminazione di altri impatti negativi sulla zona palustre, ossia dei piloni che si trovano al suo interno e che hanno un impatto molto significativo sia sul paesaggio che sulla natura. Per l'UFAM è infatti importante che altre infrastrutture con un impatto negativo sulla zona palustre e intrinsecamente legate al progetto vengano eliminate. La loro eliminazione e/o il loro interramento costituiscono una condizione posta dall'UFAM al progetto di rinnovo della SS Magadino. Un passo in tal senso consiste nell'anticipare la procedura PSE per l'elettrodotto a 380 kV Lavorgo – Musignano. Tale elettrodotto deve infatti essere rinnovato nel corso dei prossimi anni. La richiedente ha proposto, quale ulteriore misura volta a eliminare la presenza di un altro elettrodotto nella ZP n. 260, di inoltrare una domanda per lo svolgimento di un PSE qualche anno prima del previsto. Ciò permetterebbe di valutare eventuali sinergie per l'attraversamento del Piano di Magadino tra il doppio collegamento a 220 kV Avegno-Magadino e quello a 380 kV, ad esempio tramite un unico tunnel oppure due tunnel paralleli, a seconda di cosa permettano la tecnica e l'idrologia della zona. In tal modo a medio termine si potrebbe sgravare la ZP n. 260 da due elettrodotti in linea aerea. L'UFAM ha chiesto che il PSE per il collegamento Lavorgo – Musignano venga avviato quanto prima e che esso sia legato all'approvazione dei piani del presente PSE.

Come più volte menzionato, l'UFE ha osservato che i progetti riguardanti linee elettriche con una tensione nominale pari a 220 kV o superiore che incidono notevolmente sul territorio e sull'ambiente sottostanno all'obbligo del piano settoriale (art. 15e LIE). Inoltre, gli interventi alle linee esistenti (esclusa ovviamente la nuova linea contemplata dal presente PSE) dipendono dalla realizzazione di altri progetti, quali ad esempio la costruzione delle nuove sottostazioni a Soazza, Gnosca e Gorduno. È pertanto difficile stabilire un calendario preciso per l'interramento di tutte le linee di tensione pari o superiori a 220 kV. Tuttavia, appare chiaro che, quando tutte queste misure (spostamenti e/o riordino di linee, nuove costruzioni, smantellamenti, messa in cavo) verranno realizzate, la zona palustre del Piano di Magadino verrà sgravata da tutte le linee aeree ad alta e altissima tensione, con conseguenti notevoli vantaggi per la zona palustre, come richiesto dall'UFAM. Inoltre, viste le disposizioni legali che garantiscono una protezione assoluta delle zone palustri, è chiaro che qualsiasi intervento futuro nella ZP n. 260 sottostà ai medesimi ragionamenti svolti per il presente PSE, ossia che gli elettrodotti dovranno raggiungere la SS in cavo.

L'UFAM ha confermato che, a tali condizioni, si può considerare che l'articolo 23d LPN e l'articolo 5 capoverso 2 lettera d dell'ordinanza sulle zone palustri siano soddisfatti. Grazie al progetto di rinnovo e a tutte le misure accompagnatorie previste, l'impatto sulla zona palustre a progetto terminato sarà notevolmente ridotto, e ciò in conformità all'articolo 8 dell'ordinanza sulle zone palustri.

L'UFE ha dunque proposto l'imposizione di una condizione: l'approvazione dei piani per il progetto Avegno-Magadino potrà essere concessa unicamente quando il PSE Lavorgo – Magadino verrà ufficialmente

avviato e la necessaria documentazione inviata al futuro gruppo di accompagnamento. In questo modo lo sgravio della ZP n. 260 viene concretizzato e reso vincolante nell'unico modo legalmente possibile in ossequio alle disposizioni della LIE. La tratta Magadino – Musignano verrà riconsiderata in un secondo tempo.

Per i motivi suesposti e alle condizioni succitate, il gruppo di accompagnamento ha ritenuto che si possa mantenere l'attuale ubicazione della SS Magadino indicata sul mappale, fermo restando il rispetto delle condizioni poste.

2.5 Costi

Come si è visto, questa tratta comporta una lunghezza totale di circa 16 km, di cui all'incirca 13 km in linea aerea e poco più di 3 km in cavo. Il costo complessivo è stimato tra gli 89.4 e i 99.6 mio CHF.

Avegno - Magadino	**Tratta linea aerea**	**Tratta in cavo**	**Totale corridoio**
Lunghezza	12.90 km	3.25 km	16.15 km
Costi investimento (incl. costi mitigazione ambientale)	41.6 Mio CHF	37.5 - 47.7 Mio CHF	79.1 - 89.3 Mio CHF
Costi esercizio	6.0 Mio CHF	1.8 Mio CHF	7.8 Mio CHF
LCC (incl. sostituzione cavo dopo 40 anni)	47.6 Mio CHF	41.7 - 52.0 Mio CHF	89.4 - 99.4 Mio CHF

Se venisse realizzata una linea aerea da Avegno fino ai Monti di Curogna, il costo totale ammonterebbe a 47.6 mio CHF. Da qui, la prima parte della tratta consisterebbe nello scavo in roccia di un pozzo verticale ispezionabile di circa 350m di profondità, seguita poi da un collegamento di circa 150m con una pendenza del 10% tra il pozzo verticale ed un portale sul fondovalle. Il cavo proseguirebbe in seguito con un bauletto portacavi da realizzare prevalentemente in materiale sciolto tra la zona del portale e una zona posta al limite della zona palustre, da dove si proseguirà con l'attraversamento in profondità fino alla SS di Magadino. Per la tratta in cavo nella variante appena esposta si prevede un costo totale tra i 41.7 ed i 52 mio CHF.

I costi di una variante in cui la discesa verso il Piano verrebbe anticipata nei pressi di Montedato non sono stati calcolati nel dettaglio per una ragione semplice: essa costerebbe meno della variante che prevede la discesa a Curogna, la quale costituisce dunque il tetto massimo. In effetti, la differenza tra queste due varianti consiste nella parte in cunicolo verticale e diagonale più lungo e dunque più costoso.

Pertanto, i costi massimi della parte in cavo, indipendentemente dalla variante a Curogna o a Montedato, rientrerebbero nel tetto massimo di 52 mio CHF.

3 Conformità del progetto agli obiettivi PSE

È necessario verificare la conformità del progetto agli obiettivi del piano settoriale per quanto possibile allo stato attuale della procedura. Il corridoio di pianificazione prescelto adempie a tali obiettivi come segue:

– **Le zone abitate e le aree edificabili non devono essere gravate, nei limiti del possibile, dalla presenza di linee elettriche aeree**

Le varianti di corridoio esaminate permettono di sgravare diversi comparti insediativi. La linea in aereo non attraversa aree insediative esistenti. Le zone densamente popolate o di lavoro del basso versante e del Piano di Magadino vengono attraversate in sotterraneo e la struttura di transizione non pregiudicherà le aree insediative. In generale vi sarà un netto miglioramento rispetto alla situazione odierna, poiché la linea esistente verrà smantellata e i conflitti ORNI saranno risolti.

– **A titolo preventivo, occorre limitare l'esposizione delle persone alle radiazioni non ionizzanti**

In linea generale il corridoio proposto si discosta considerevolmente dalle zone edificabili e dagli insediamenti. Il tracciato della linea aerea sarà realizzato in modo da non causare immissioni nocive. L'estensione del campo elettromagnetico del cavo, alquanto ridotta, permette anch'essa di rispettare le limitazioni preventive. La struttura di transizione avverrà anch'essa al di fuori di zone sensibili. Il corridoio proposto permette dunque di rispettare le disposizioni dell'ORNI.

– **Occorre riunire in un unico corridoio le linee elettriche, tra loro o con altre infrastrutture lineari esistenti (raggruppamento delle infrastrutture); le aziende elettriche e le ferrovie devono ottimizzare le proprie reti e far seguire alle linee, per quanto possibile, tracciati comuni**

Da Avegno fino alla discesa verso il Piano di Magadino il potenziale futuro di raggruppamento delle linee è ridotto, essendovi un solo elettrodotto a 220 kV, che verrà appunto smantellato e sostituito dal presente progetto. Una parte del tracciato resterà tuttavia adiacente all'elettrodotto a 150 kV di AET, mantenendo dunque il raggruppamento odierno. La parte in cavo permetterà tuttavia - con entrambe le soluzioni - di raggruppare l'elettrodotto o con la linea a 380 kV Lavorgo – Musignano oppure con la linea ferroviaria.

Come constatato per ogni tappa del presente PSE, a progetto ultimato sarà possibile rinunciare a diversi collegamenti divenuti obsoleti, in particolare alla linea a 220 kV Handeck – Peccia, alla linea a 220 kV Lavorgo – Peccia e a parte della linea a 220 kV Robiei – Innertkirchen.

– **I paesaggi finora non attraversati da linee aeree di trasporto devono essere preservati da tale presenza; ciò si applica anche alle regioni inserite nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale IFP e agli insediamenti meritevoli di protezione di portata nazionale; le nuove linee elettriche nell'area alpina dovranno seguire i corridoi esistenti**

In virtù dell'articolo 6 LPN, l'iscrizione di un oggetto d'importanza nazionale in un inventario federale comporta che esso meriti in modo particolare di essere conservato intatto ma, in ogni caso, di essere salvaguardato per quanto possibile, anche per mezzo di eventuali provvedimenti di ripristino o di adeguati provvedimenti di sostituzione.

L'attraversamento del Piano di Magadino e della zona palustre ZP n. 260 avverrà unicamente in cavo ad una profondità tale da non intaccare la zona palustre e senza recar danno al sottosuolo, in particolar modo alla falda freatica e alle acque sotterranee. Pertanto, si può escludere qualsiasi danno in questa zona protetta.

– **Nel limite del possibile, si deve evitare che il tracciato delle linee elettriche attraversi le foreste o che renda necessaria una servitù di limitazione dell'altezza del bosco**

Sul versante tra Avegno e i Monti sopra Riazzino la foresta ha una copertura quasi continua ed esercita una funzione di protezione diretta. Considerando che già l'odierno elettrodotto vi transita, si ritiene che sarà possibile trovare un tracciato adatto con il minore impatto possibile, da concertare con il servizio forestale cantonale.

A parte le aree aperte presso le zone occupate dalle infrastrutture turistiche, dai monti, dagli alpeggi e dagli ambienti rocciosi, il bosco è dominante con prevalenza di latifoglie. Nei pressi di Cardada e ad Avegno, Tenero e Gordola vi sono dei boschi con funzione ricreativa e di svago. Lungo i corsi d'acqua del fiume Ticino e del fiume Verzasca vi sono dei boschi all'interno di perimetri da tutelare.

I dissodamenti definitivi per la tratta aerea sono quantificabili all'incirca in 2600 m^2 (presumibilmente 40 pali in bosco con esigenza di dissodamento definitivo 8m x 8m). Di principio si può considerare che con lo smantellamento della linea esistente una superficie forestale di analoga estensione potrà essere sgravata dalla presenza dei tralicci.

Per il corridoio in cavo non sono previsti impatti sul bosco nel comparto fluviale del Ticino in quanto l'attraversamento avviene a quote non critiche per la vegetazione. Ciò vale anche per la discesa in cavo sul versante. Non si possono invece escludere impatti sulla foresta nel punto di transizione aereo – cavo sul versante e al portale a valle del cunicolo di discesa. Saranno determinanti il posizionamento di queste infrastrutture e le scelte tecniche dell'impianto. Si ipotizza in un caso limite un dissodamento definitivo di 700 m^2.

– **La rete di elettrodotti deve assicurare, a lungo termine, l'approvvigionamento di tutte le regioni del paese. Devono essere rispettati gli impegni derivanti dall'interconnessione a livello internazionale**

All'interno del comparto Alto Ticino – parte ovest la rete di trasporto contempla attualmente solo linee a 220 kV. Esse sono state costruite a partire dagli anni '50 per il trasporto della produzione idroelettrica dalla Vallemaggia. Stimando una durata di vita degli elettrodotti di 60 – 80 anni, la richiedente prevede che nei prossimi anni queste linee dovranno essere ammodernate o sostituite. Il progetto permette di raddoppiare il collegamento tra Avegno e Magadino, aumentando dunque la quantità di energia trasportata.

La SS Magadino, nodo di grande importanza sia nazionale che internazionale, verrà ottimizzata e potenziata, grazie anche al futuro allacciamento alla linea a 380 kV Lavorgo – Musignano. Il mantenimento della sua ubicazione attuale permette inoltre una più rapida realizzazione del progetto definitivo.

4 Valutazione del progetto in base ai criteri di utilizzazione e protezione

L'utilità del nuovo corridoio e la necessità strategica dell'elettrodotto a doppia terna sono state confermate sin da prima dell'avvio della presente procedura PSE. Di seguito viene esaminata la conformità del progetto con gli obiettivi di protezione del PSE.

L'approfondimento e la valutazione del progetto proposto proseguiranno nell'ambito della procedura d'approvazione dei piani. In particolare, l'autorità d'approvazione dei piani dovrà verificare che gli aspetti d'approfondimento elencati nel presente rapporto siano stati ripresi e chiariti nell'ambito dell'esame d'impatto ambientale (Rapporto d'impatto ambientale, RIA) che accompagna il progetto del tracciato definitivo.

L'indagine preliminare con un capitolato d'oneri costituisce il primo risultato nel quadro del rapporto relativo all'esame d'impatto ambientale (EIA). L'indagine deve illustrare quali siano le domande presumibilmente più importanti cui rispondere nell'ambito dell'EIA (indagine principale). Nel quadro del presente progetto, si consiglia alla richiedente di prevedere un'indagine preliminare con capitolato d'oneri per la successiva indagine principale.

4.1 Sviluppo territoriale

4.1.1 Protezione delle risorse e degli insediamenti

In linea generale il corridoio aereo proposto si discosta considerevolmente dalle zone edificabili e dagli insediamenti. Il tracciato della linea aerea sarà realizzato in modo da non causare immissioni nocive.

Il tunnel in cavo non ha alcun impatto sulle zone abitate, permette anzi di sgravare integralmente il Piano di Magadino dalla linea attuale.

Nella tappa 2 del presente PSE è stata esaminata la gestione del materiale d'esubero per la costruzione del cunicolo tra Peccia e Cavergno, che provocherà un volume di materiale stimato a 66'000 m^3 di roccia compatta e di 86'000 m^3 di materiale sciolto; una parte di questo materiale potrà venire riutilizzato, il resto verrà smaltito. Per la presente tappa valgono gli stessi principi: indipendentemente dalla variante che verrà scelta per la discesa e l'attraversamento del Piano di Magadino, il materiale in esubero dovrà essere adeguatamente smaltito. I quantitativi dipendono dai tracciati e dalle soluzioni tecniche applicate. Si stima che risulteranno 17'000 m^3 di materiale proveniente da scavi in roccia (volume compatto) e 3'000 m^3 di materiale da scavo in materiale sciolto (volume compatto). La richiedente dovrà dunque stoccare, riciclare e smaltire il materiale di scavo in conformità con i requisiti di legge.

Sempre come per la tappa 2, qualora si dovesse rivelare l'impossibilità di uno smaltimento come finora stimato dalla richiedente, essa dovrà concertarsi con il Cantone Ticino per la definizione di un piano di smaltimento. Se necessario, il Cantone Ticino dovrà apportare le modifiche necessarie alle schede del proprio piano direttore per garantire le basi pianificatorie dello smaltimento del materiale in esubero.

Il perimetro del corridoio esclude il territorio della località di Cardada privilegiando un passaggio più discreto (rispetto ad oggi) attraverso la Bassa di Cardada (immediatamente dietro Cimetta) e la Val Resa. Il tracciato attraverso la Bassa di Cardada andrà curato evitando ad es. un passaggio in posizione centrale della bocchetta.

La linea nel corridoio aereo non arreca alcun pregiudizio alla qualità abitativa delle aree insediative. La richiedente dovrà prestare particolare attenzione all'ubicazione della struttura di transizione per la discesa in cavo.

V A L U T A Z I O N E Conflitti minimi; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci della parte in linea aerea volta a minimizzare il più possibile eventuali impatti sulle zone turistiche e abitate.
- ➔ Definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci della parte in linea aerea in ottica paesaggistica volta a minimizzare gli impatti della linea sul comparto naturale, paesaggistico e turistico (misure di mitigazione paesaggistica e naturalistica).
- ➔ In ogni caso salvaguardia dei comparti naturali di pregio nella definizione del tracciato e dell'ubicazione dei tralicci.
- ➔ Elaborazione di un piano dettagliato, concertato con il Cantone, per lo smaltimento del materiale in esubero derivante dagli scavi per la messa in cavo.
- ➔ Stoccaggio, riciclaggio e smaltimento del materiale di scavo in esubero in conformità con le direttive cantonali e federali; tutte le questioni connesse al materiale in esubero rilevanti per l'ambiente verranno esaminate nell'ambito della valutazione dell'impatto ambientale e le condizioni che ne derivano dovranno essere eseguite nella procedura di approvazione dei piani.
- ➔ Qualora il riutilizzo del materiale in esubero non fosse possibile o solo in minima parte, al fine di garantirne l'idoneo smaltimento nell'ottica della pianificazione territoriale, il Canton Ticino è incaricato di definirne il luogo di smaltimento e, se necessario, di adeguare le corrispondenti schede del Piano direttore cantonale.
- ➔ Devono essere indicate le quantità di materiale di scavo e di sterro, nonché i rifiuti di costruzione e le possibili opzioni di riciclaggio e smaltimento; il progetto deve includere anche lo smantellamento e l'analisi dei campioni di terreno al di sotto dei piloni esistenti.
- ➔ Identificazione dei volumi di materiali e rifiuti prodotti in fase di cantiere e dei percorsi di smaltimento previsti; definizione di un concetto preciso di smaltimento dei rifiuti (tipologia, qualità e quantità) ai sensi dell'ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (RS 814.600; 16 OPSR).

4.1.2 Obiettivi di sviluppo territoriale

Il corridoio non comporta alcun conflitto con i piani della Confederazione né con i piani sovraregionali o di utilizzazione comunale.

4.1.3 Traffico aereo civile e/o militare

Il corridoio proposto non presenta problematiche particolari per il traffico aereo civile e/o militare. In particolare non si intravedono conflitti con il Piano settoriale dell'infrastruttura aeronautica (PSIA) in quanto il corridoio aereo non interessa aree pianificate per l'atterraggio degli elicotteri.

Grazie alla messa in cavo attraverso il Piano di Magadino, qualsiasi conflitto con l'aerodromo di Magadino verrà scongiurato.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Coordinamento del progetto con l'Ufficio dell'aviazione civile (UFAC) nell'ambito della procedura PAP per eventuali misure di visibilità per la tratta in linea aerea.

➔ Coordinamento del progetto con le autorità militari e con l'UFAC nell'ambito della fase di progettazione per la definizione del tracciato.

4.1.4 Oggetti d'interesse archeologico e dell'inventario IVS

Il corridoio include degli oggetti dell'inventario IVS di importanza nazionale appartenenti al percorso TI 1 (Bellinzona – Lago Maggiore) strada francesca:

- TI 1.1.7 Gordola/Gerra Piano – Riazzino
- TI 1.1.9 Gaggiole – Rongia

Possibili conflitti potrebbero sorgere con il primo oggetto a dipendenza dell'ubicazione esatta del portale connesso con il cunicolo di discesa dal versante. Se del caso potranno essere studiate soluzioni per evitare o ridurre l'impatto sull'oggetto (oggi chiamato anche Sentiero Pè di Mott).

Il corridoio non è in conflitto con oggetti d'interesse archeologico. Tuttavia, tenendo conto del fatto che il ritrovamento di artefatti archeologici inaspettati non possa essere a priori escluso, la richiedente coinvolgerà tempestivamente il servizio archeologico cantonale nella prossima fase.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

➔ Coordinamento del progetto con l'Ufficio federale delle strade (USTRA) e ricerca di soluzioni per evitare o ridurre l'impatto sugli oggetti IVS.

➔ Coinvolgimento del servizio archeologico cantonale nella definizione del tracciato.

4.2 Criterio protezione dell'ambiente

4.2.1 Protezione dalle radiazioni non ionizzanti

Le linee ad alta tensione generano dei campi magnetici ed elettrici la cui intensità si riduce notevolmente con l'aumentare della distanza dalle linee. Le immissioni vanno calcolate caso per caso considerando l'ottimizzazione delle fasi. Indicativamente, il valore limite dell'impianto prescritto dall'ORNI (1 µT) viene raggiunto al suolo ad una distanza orizzontale di circa 80-100 m dal traliccio per una linea trifase a 380 kV, mentre per una doppia linea a 220 kV come la presente si può supporre che il valore limite venga raggiunto ad una distanza orizzontale di 50-60 m (si sottolinea però che ad essere determinante è l'intensità di corrente, non la tensione). L'estensione del campo elettromagnetico del cavo è alquanto ridotta (1 µT a circa 10 metri).

Il corridoio aereo proposto si discosta considerevolmente dalle zone edificabili e dagli insediamenti, senza dunque causare dei conflitti di rilievo. Il tracciato della linea sarà realizzato in modo da non causare immissioni nocive di radiazioni non ionizzanti ai cosiddetti Luoghi di utilizzazione sensibile (LAUS). La larghezza del corridoio offre la garanzia di passaggi idonei.

La transizione in cavo avverrà anche e soprattutto per preservare il territorio ampiamente antropizzato del versante e di una prima fascia di territorio sul fondovalle, permettendo di evitare qualsiasi conflitto. Grazie allo smantellamento della linea esistente, la situazione odierna viene dunque notevolmente migliorata e tutti i conflitti oggi presenti saranno definitivamente eliminati.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Conferma del rispetto dei valori limite ai sensi dell'ORNI e della legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb, RS 814.01).
- ➔ Le esigenze dell'ORNI dovranno essere rispettate senza la richiesta di deroghe.
- ➔ I limiti legali devono essere mantenuti ad una distanza orizzontale al suolo come espresso nel manuale «Linee ad alta tensione – Aiuto per l'esecuzione dell'ORNI» edito dall'UFAM, 2007 e riportati di conseguenza nel RIA.

4.2.2 Protezione dal rumore

Dovranno essere rispettate le prescrizioni degli articoli 11, 12 e 25 LPamb nonché dell'articolo 7 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF, RS 814.41). La parte aerea della nuova linea potrà provocare delle emissioni foniche legate al cosiddetto «effetto corona» provocato dalla tensione elettrica. Questo effetto può essere minimizzato mediante accorgimenti tecnici ed organizzativi all'impianto. In ogni caso, il corridoio in aereo si trova di principio al di fuori delle zone edificabili e dagli insediamenti. Il tracciato della linea può essere realizzato in modo da rispettare i valori di pianificazione (VP) nelle vicinanze di luoghi sensibili degli insediamenti montani. Per la tratta in cavo il tema del rumore è irrilevante. Inoltre, anche in fase di cantiere si potranno verificare emissioni foniche che dovranno essere mitigate. Grazie allo smantellamento della linea esistente, la situazione odierna verrà dunque notevolmente migliorata e tutti i conflitti attuali saranno definitivamente eliminati.

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto previsto

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Verifica del rispetto delle prescrizioni legali della LPamb e dell'OIF e provvedimenti necessari anche durante la fase di cantiere nei pressi di luoghi sensibili.
- ➔ Identificazione di misure d'ottimizzazione per la riduzione delle emissioni foniche.
- ➔ Verifica dei singoli casi (elementi sensibili) di possibile conflitto lungo il tracciato.
- ➔ Dovranno essere applicate le direttive dell'UFAM (cfr. «Direttiva sul rumore dei cantieri – Direttiva sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri secondo l'art. 6 dell'ordinanza contro l'inquinamento fonico» edito dall'UFAM, stato 2011).

4.2.3 Criteri di protezione della natura e del paesaggio

4.2.3.1 Protezione del paesaggio, di paesaggi inventariati, di monumenti naturali e di insediamenti caratteristici

Il corridoio sfiora l'oggetto IFP n. 1806 Ponte Brolla ad Avegno; oggi la linea esistente corrisponde al limite di tale oggetto e in fase di approvazione dei piani la richiedente esaminerà la fattibilità di un allontanamento da tale perimetro. La necessità di raggiungere la zona della Bassa di Cardada in cima al versante rende molto probabile un posizionamento della nuova palificazione a qualche centinaio di metri da quella esistente e esterna al perimetro protetto. Il progetto non causa pregiudizi agli obiettivi di protezione, non dovrebbe pertanto rendersi necessario per la richiedente prevedere delle misure di compensazione adeguate come previsto dall'art. 6 LPN.

Come già lungamente discusso, la SS di Magadino si trova nell'inventario federale delle zone palustri di particolare bellezza e d'importanza nazionale ZP n. 260 ed una nuova linea aerea al suo interno è ovviamente da scartare. Lo scavo per la doppia terna in cavo attraverso il comparto fluviale e la ZP n. 260 potrebbe avvenire tramite perforazione orizzontale controllata. Potrà essere ancora verificata la plausibilità di sinergie con l'attuale attraversamento dato dal ponte ferroviario. L'infrastruttura elettrica verrà mantenuta in loco anche con i lavori di ammodernamento della SS Magadino stessa, la quale verrà ridimensionata, permettendo di sgravare un'ampia parte della parcella. I vincoli e le condizioni derivanti dall'eccezionalità della decisione di mantenere l'odierna ubicazione porteranno sul lungo termine un beneficio per tutto il paesaggio del Piano di Magadino, non solo per la ZP n. 260, e ciò grazie anche al futuro smantellamento di tutti gli elettrodotti.

Gli oratori dei Monti di Ditto e di Curogna sono censiti nell'inventario svizzero della protezione dei beni culturali d'importanza nazionale e regionale (PBC) e si trovano all'interno dell'ampio corridoio. Tali oggetti e i loro perimetri non sono interessati dai tracciati.

La realizzazione della nuova linea unitamente allo smantellamento della linea esistente mantiene invariata la valutazione complessiva in questo particolare settore ambientale. Per gli oggetti IFP n. 1806 e soprattutto ZP n. 260 i provvedimenti costruttivi e di smantellamento prospettati sono valutati come migliorativi della situazione attuale.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Nell'ambito della preparazione del progetto definitivo, la richiedente dovrà garantire la massima protezione del paesaggio, degli oggetti inventariati, dei monumenti culturali e delle vie di comunicazione storiche.
- ➔ Per la costruzione della nuova SS Magadino la richiedente applicherà le condizioni riassunte nel presente rapporto esplicativo, in particolare in merito alla riduzione dell'occupazione della parcella ed al bilancio ambientale positivo tra la situazione «prima e dopo».
- ➔ La richiedente prenderà contatto tempestivamente con l'UFAM per l'elaborazione del progetto definitivo riguardante la tratta nella zona palustre.
- ➔ Dovrà essere garantita l'integrità dell'idrologia della zona palustre.
- ➔ Dovrà essere effettuato un bilancio ambientale che attesti che tutti gli interventi in habitat meritevoli di protezione sono compensati.
- ➔ L'oggetto IFP n. 1806 (Ponte Brolla) sarà, nel limite del possibile, evitato; qualora esso venisse leggermente sfiorato o intaccato dal progetto, la richiedente dovrà identificare delle misure di compensazione adeguate ai sensi dell'articolo 6 LPN e garantirne l'attuazione giuridicamente vincolante.
- ➔ Devono essere inoltre valutate delle misure di compensazione necessarie ai sensi dell'articolo 18 capoverso 1ter LPN (flora / fauna / equilibrio naturale / habitat) e deve esserne garantita l'attuazione giuridicamente vincolante.
- ➔ Gli oggetti inventariati e/o pregiati che si trovano all'interno del corridoio o nelle sue vicinanze devono essere identificati ed elencati nel RIA.
- ➔ Devono essere identificate le misure necessarie alla protezione dei beni naturali non direttamente interessati dal corridoio durante la fase di costruzione; devono inoltre essere sviluppate delle misure di ripristino delle aree temporaneamente toccate dal progetto.

4.2.3.2 Foreste, biotopi e altri oggetti naturali inventariati

In merito alla protezione delle foreste dev'essere sempre fatta la distinzione tra i dissodamenti definitivi e temporanei: i primi si hanno in prossimità dei pali, i secondi per la fase di cantiere, al termine della quale il bosco potrà di riprendere la propria crescita.

Sul versante tra Avegno e i Monti sopra Riazzino la foresta ha una copertura quasi continua ed esercita una funzione di protezione diretta. A parte le aree aperte presso le zone occupate dalle infrastrutture turistiche, dai monti, dagli alpeggi e dagli ambienti rocciosi, il bosco è dominante con prevalenza di latifoglie. Nei pressi di Cardada e ad Avegno, Tenero e Gordola vi sono dei boschi con funzione di ricreazione e svago. Lungo i corsi d'acqua del fiume Ticino e del fiume Verzasca vi sono dei boschi all'interno di perimetri da tutelare.

I dissodamenti definitivi per la tratta aerea sono quantificabili all'incirca in 2600 m^2 (presumibilmente 40 pali in bosco con esigenza di dissodamento definitivo 8m x 8m). Di principio si può considerare che con lo smantellamento della linea esistente una superficie forestale di analoga estensione potrà essere sgravata dalla presenza dei tralicci. Nel progetto selvicolturale per il recupero delle superfici boschive liberate, così come per tutti i rimboschimenti compensativi per la nuova linea, è necessario prevedere anche misure di manutenzione necessarie per un periodo di tempo in anni che dovrà essere concordato con la Sezione forestale cantonale.

Per il corridoio in cavo non sono previsti impatti sul bosco nel comparto fluviale del Ticino in quanto l'attraversamento avviene a quote non critiche per la vegetazione. Ciò vale anche per la discesa in cavo sul versante. Non si possono invece escludere impatti sulla foresta nel punto di transizione aereo – cavo sul versante e al portale a valle del cunicolo di discesa. Determinante sarà il posizionamento di queste infrastrutture e le scelte tecniche dell'impianto. Si ipotizza in un caso limite un dissodamento definitivo di 700 m^2.

La maggior parte del corridoio coinvolge aree di versante poco o non antropizzate dove prevale una copertura boscata. Negli inventari del Cantone sono segnalati alcuni oggetti di interesse regionale/locale (spazio rettili, prati secchi, ecc.). Le vallate laterali da attraversare poste sul versante principale rivolte sul Piano di Magadino (Valle di Cugnasco, del Pesta, del Carcaa e l'area a valle della Diga della Verzasca sono riconosciute quali oggetti potenzialmente degni di protezione nella pianificazione cantonale [PD, informazione preliminare]). Si ritiene che un'adeguata progettazione possa tenere conto dei contenuti naturalistici conosciuti o che potrebbero risultare da rilievi e sopralluoghi di una prossima fase di progettazione.

V A L U T A Z I O N E Conflitti prevedibili; risolvibili con misure di mitigazione e compensazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Previsione di misure di protezione e mitigazione ai sensi degli articoli 5, 16 e seguenti della legge federale sulle foreste (LFo, RS 921.0) e posizionamento ad altezze dal suolo tali da evitare di sopprimere il popolamento forestale.
- ➔ Verifica delle superfici boschive interessate dal progetto e conseguenze per la gestione dei boschi di protezione a dipendenza della tipologia forestale e delle funzioni del bosco coinvolte; elaborazione di piani riguardanti l'impatto sul bosco (dissodamenti, utilizzazioni nocive e deroga alla distanza dal bosco, così come le relative misure di compensazione) che ne indichino in modo chiaro la localizzazione ed estensione.

- ➔ Determinazione dettagliata delle superfici da dissodare temporaneamente e definitivamente, del rimboschimento compensativo, delle utilizzazioni nocive e delle misure di compensazione; allestimento di una domanda di dissodamento; coordinamento con il servizio forestale cantonale.
- ➔ Le limitazioni per l'altezza del bosco sono da evitare, anche in fase di costruzione dell'impianto, ove possibile e/o auspicabile.
- ➔ Allestimento di un progetto selvicolturale per il recupero delle superfici boschive liberate con lo smantellamento della linea attuale.
- ➔ Massima limitazione dei pregiudizi ad eventuali biotopi ai sensi dell'art. 18 LPN.
- ➔ Gli aspetti riguardanti eventuali impatti sul bosco, in particolare per ciò che riguarda il bosco di protezione e altri boschi da salvaguardare (ad esempio per conservare aree di pregio naturalistico e paesaggistico) devono essere approfonditi in collaborazione col Servizio forestale cantonale.

4.2.3.3 Acque sotterranee e suolo

All'interno delle zone di protezione S1 e S2 è vietato qualsiasi intervento che non riguardi l'approvvigionamento dell'acqua potabile. Un certo margine di manovra esiste invece per interventi all'interno di zone di protezione S3. In tali zone i lavori devono avvenire al di sopra del livello massimo delle acque sotterranee, ma qualora ciò non fosse possibile, la richiedente dovrà chiedere una deroga.

Nel perimetro dell'ampio corridoio aereo si contano numerose captazioni con zone di protezione S definite. I tracciati probabili intersecano in particolare le zone di protezione delle sorgenti sul versante destro della Val di Croat (Sotto Cimetta – lato Valle Maggia) e in Val Resa. Con un adeguato posizionamento dei pali si ritiene di poter rispettare gli obiettivi di protezione delle acque. Ai margini del perimetro del corridoio in cavo vi è sul versante in località Agarone un insieme di zone di protezione delle acque sotterranee S1, S2 e S3 che non sarà tuttavia coinvolto dal tracciato. Sul Piano di Magadino non ci sono captazioni situate all'interno del perimetro del corridoio.

Sia il corridoio aereo che quello in cavo si trovano al di fuori del settore A_u di protezione delle acque sotterranee.

Il punto iniziale e quello finale della perforazione orizzontale controllata o del tunnel sotto il fiume Ticino sono da definire con precisione (qualora questa fosse la variante scelta). La quota dell'infrastruttura sotterranea rispetto all'alveo è in genere dettata dalle esigenze di sicurezza dell'opera stessa. Saranno inoltre da considerare le esigenze degli ambienti delimitati dal perimetro della ZP n. 260. Non si attendono conflitti con lo spazio riservato al grande corso d'acqua del fiume Ticino.

Alla partenza della linea aerea dalla sottostazione di Avegno la richiedente dovrà trovare se possibile un tracciato che elimini l'odierno doppio passaggio sul fiume Maggia. Le soluzioni da ricercare dovranno coinvolgere la Società Elettrica Sopracenerina (SES).

V A L U T A Z I O N E Nessun conflitto di rilievo; risolvibile in ogni caso con misure di mitigazione

Contenuti del capitolato d'oneri (CdO) del rapporto d'impatto ambientale (RIA – indagine principale):

- ➔ Determinazione di tutti i corsi d'acqua nel perimetro del progetto e definizione della tipologia d'intervento (cantiere, fase d'esercizio) e degli eventuali danni ecologici; identificazione delle necessarie misure.
- ➔ Gli interventi in prossimità delle acque per lo smantellamento della linea esistente sono da pianificare nel rispetto della legislazione sulla protezione delle acque.

- ➔ Indicazione dell'ubicazione di eventuali installazioni (permanenti o temporanee) all'interno dello spazio riservato ad un corso d'acqua e dimostrazione che il loro impatto sui corsi d'acqua e sugli spazi riservati alle acque è stato ridotto il più possibile.
- ➔ Attestazione della conformità alla legislazione federale in merito alle acque sotterranee e nell'ambito della pesca, in particolare all'articolo 8 della legge federale sulla pesca (RS 923.0; LFSP), nonché alla pianificazione strategica del Cantone per la rivitalizzazione dei corsi d'acqua.
- ➔ Attestazione che l'attuazione del progetto non inquini le acque superficiali (incl. intorbidimenti).
- ➔ Verifica dell'ubicazione delle sorgenti di acqua potabile per evitarne qualsiasi impatto.
- ➔ Consultazione tempestiva dell'UFAM per definire la profondità del tunnel sotto l'alveo del fiume Ticino.
- ➔ Ricerca di un tracciato che permetta di eliminare il doppio attraversamento del fiume Maggia.
- ➔ Valutazione, caratterizzazione e quantificazione delle superfici ricoperte da suolo agricolo, in particolare le eventuali superfici agricole compromesse a causa dei nuovi tracciati e della fase di cantiere, misure di mitigazione in fase di cantiere e possibili compensi (bilancio delle superfici agricole).
- ➔ Allestimento di un progetto per il recupero del suolo da parte di uno specialista riconosciuto e delle superfici agricole liberate grazie allo smantellamento della linea attuale in conformità con la legislazione vigente e le pertinenti direttive dell'UFAM.
- ➔ Svolgimento dei lavori in conformità con le disposizioni degli aiuti all'esecuzione «Valutazione del suolo in funzione del suo riciclaggio» (UFAM 2021) e «Costruire gestendo correttamente il suolo» (UFAM 2022).

4.2.4 Riassunto valutazione del progetto

Analizzando i criteri di protezione si constata che la costruzione del nuovo elettrodotto causa determinati conflitti che non sembrano tuttavia irrisolvibili, bensì eliminabili adottando le misure sopraelencate. La dimostrazione della risoluzione dei conflitti dovrà essere contenuta nel rapporto d'impatto ambientale.

Nella scheda di coordinamento, alla voce «dati acquisiti», sono inoltre specificate delle condizioni per la susseguente procedura di approvazione dei piani.

5 Ulteriori richieste in seguito all'audizione dei Cantoni e dei Comuni e all'informazione e partecipazione della popolazione ai sensi dell'articolo 19 OPT

Per quest'ultima tratta non sono emerse critiche significative, bensì alcune richieste che riguardano in modo particolare la prima parte del corridoio e la discesa dell'elettrodotto verso il piano.

5.1 Cardada

Un Comune ha chiesto delle soluzioni a tutela del comparto montano di Cardada per sgravare la località dell'attuale linea, auspicando di essere regolarmente informato sull'avanzare dei lavori e sugli approfondimenti dei progetti per una migliore gestione del territorio comunale.

L'UFE ritiene che tali soluzioni verranno senz'altro identificate ed approfondite dalla richiedente nella fase di procedura di approvazione dei piani; il corridoio è infatti sufficientemente ampio per poter trovare un tracciato che permetta di non compromettere il comparto di Cardada. A tal fine la richiedente coinvolgerà le autorità comunali interessate.

5.2 Discesa sul Piano di Magadino e attraversamento

La discesa sul Piano di Magadino è stata oggetto di proposte concrete da parte dei Comuni interessati. Il Comune direttamente toccato ha dichiarato di favorire la soluzione di discesa con la linea da Lavertezzo (variante Montedato), seguendo in grandi linee il tracciato attuale. Questa variante coinvolgerebbe una zona mediamente meno insediata rispetto a Curogna e l'arrivo sul Piano dell'elettrodotto avverrebbe in un contesto principalmente artigianale e commerciale, non residenziale, come invece accadrebbe a Curogna. Qualora non fosse possibile optare per tale variante, il Comune auspica che la discesa da Curogna avvenga al di sotto del suo nucleo, ad un'altitudine tra 700 e 800m s.l.m.

Si prende atto di tale posizione e si invita la richiedente ad approfondire tali aspetti con i Comuni interessati nella preparazione del tracciato definitivo.

Le associazioni per la difesa dell'ambiente WWF, Pro Natura e Birdlife si sono espressi molto positivamente in merito all'insieme del progetto, formulando alcune richieste per la fase pianificatoria successiva. Esse propongono l'attraversamento della zona palustre del Piano di Magadino lungo il ponte ferroviario, al fine di non compromettere la falda freatica e di non recar danno o disturbo alle specie rare sia faunistiche che botaniche.

Anche in questo caso di prende atto di tale preferenza per ciò che concerne l'attraversamento della zona palustre e si ribadisce l'obbligo della richiedente di identificare una variante che non danneggi la zona palustre ZP 260. Come già citato, per ciò che concerne il tema della protezione della flora e della fauna, nell'ambito della fase di progettazione in vista della procedura di approvazione dei piani viene allestito un esame di impatto ambientale (EIA), il cui scopo è, per l'appunto, valutare se l'impianto progettato rispetti le prescrizioni in materia ambientale. Nella procedura di approvazione dei piani le autorità preposte verificheranno che le misure proposte adempiano ai requisiti di legge.

5.3 Tracciato concreto e insediamenti

Un Comune, il suo patriziato ed alcuni privati hanno chiesto che il futuro tracciato previsto sul Monte Trovero venga spostato più a nord rispetto a quello attuale per sgravare gli insediamenti e i rustici, spostando così anche il traliccio che oggi si trova proprio nel centro del nucleo abitato. È stato anche richiesto di portare particolare attenzione alla stele archeologica di Trovero, monumento culturale inventariato a livello comunale.

Un privato ha espresso preoccupazione in merito ad un eventuale pregiudizio paesaggistico che andrebbe ad impattare l'oggetto ISOS Avegno di Fuori, poiché il futuro elettrodotto potrebbe situarsi sul suo sfondo, ossia sul versante boschivo e roccioso sopra l'insediamento.

In merito a tutte le richieste specifiche in merito al futuro tracciato e all'ubicazione dei suoi piloni si ripete che esse verranno valutate in maniera approfondita nella fase di progettazione di dettaglio, ma in ogni caso la richiedente dovrà valutare attentamente delle soluzioni per sgravare il Monte Trovero e il nucleo abitato. Il corridoio è sufficientemente ampio per permettere di trovare soluzioni di tracciato che possano risolvere l'odierno conflitto con questo insediamento.

Riguardo all'oggetto ISOS si ribadisce quanto espresso al capitolo II.5, ossia che gli oggetti ISOS godono di uno statuto di protezione particolare (cfr. art. 5 LPN e OISOS). Pertanto, nell'adempimento di compiti federali, gli obiettivi di conservazione dell'ISOS costituiscono prescrizioni giuridicamente vincolanti di diretta applicazione, per i quali è possibile prendere in considerazione una deroga solo se si oppongano interessi equivalenti o superiori, anch'essi d'importanza nazionale. La richiedente dovrà tenere conto di tali vincoli quando identificherà il tracciato definitivo del nuovo elettrodotto.

5.4 Interramento degli elettrodotti

Un Comune ha espresso l'auspicio di un interramento della rete sul Piano di Magadino per migliorare la situazione odierna, ritenuta molto sfavorevole.

Sempre restando sul tema della messa in cavo, è stata inoltre richiesta una perizia sulla sostenibilità economica della messa in cavo per le tratte Avegno-Magadino e l'esame di un cunicolo (cavo o tunnel) tra Avegno e Riazzino.

Per ciò che concerne l'interramento delle linee non oggetto del presente PSE si rimanda a quanto più volte ribadito (cfr. ad es. capitolo III.5). Si ricorda comunque che a medio-lungo termine le linee ad altissima tensione nella zona palustre verranno effettivamente interrate: infatti questo tema è stato ampiamente spiegato al capitolo IV.2. Questa richiesta può pertanto essere considerata evasa.

Per ciò che concerne un cavo tra Avegno e Magadino si risponde che tale possibilità è stata effettivamente considerata a margine della presente procedura ma scartata per le enormi sfide tecniche e gli ingenti costi. Lo stesso vale per l'esame di un cunicolo tra Avegno e Riazzino e si rimanda alle considerazioni ai capitoli I.7.6 e II.5.

5.5 Altri elettrodotti

Un Comune ha chiesto ampliamento del corridoio per includere l'elettrodotto Avegno – Verbano. Anche in questo caso si ribadisce quanto già osservato al capitolo III.5, ossia che tale linea non è oggetto del presente PSE né del riordino previsto dalla Leventina+14.

5.6 Modifica del corridoio

Una presa di posizione congiunta di diversi Comuni ha chiesto di riconsiderare e ridisegnare il tracciato del corridoio evitando una partenza da Avegno sul versante destro della Valle Croat ed evitando il passaggio nel bosco di protezione a monte di Avegno.

Il Cantone ha in un primo momento chiesto anch'esso la modifica del corridoio, ma quando interpellato dall'UFE in merito ad una proposta concreta ha dichiarato di rinunciare a tale modifica, giudicando più ragionevole una discussione nel corso della fase di ricerca del tracciato concreto.

Si osserva che la proposta dei Comuni segue a grandi linee il tracciato attuale, ma renderebbe l'identificazione di tracciati alternativi impossibile, restringendone eccessivamente il margine di manovra. Le varianti di corridoio per la risalita dalla SS di Avegno verso il punto di attraversamento della catena montuosa dietro Cimetta («Bassa di Cardada») sono state oggetto di discussione all'interno del gruppo di accompagnamento anche nel corso di un sopralluogo. Innanzitutto, un nuovo tracciato costruito praticamente sul tracciato esistente in un contesto complesso come quello della risalita non è stato valutato favorevolmente da un punto di vista tecnico-costruttivo. Il passaggio da Cimetta non richiede il mantenimento del tracciato sulla sponda sinistra della Val di Croat ma invita lungo un tracciato più razionale ad un percorso sul versante destro della valle laterale, ciò con un limitato impatto sugli insediamenti montani e garantendo in ogni caso il rispetto delle disposizioni in merito alle immissioni (ORNI, rumore). La soluzione scelta dal gruppo di accompagnamento ha inoltre il pregio di permettere un allontanamento della linea dall'oggetto dell'inventario IFP n. 1806 Arcegno – Ponte Brolla, esigenza identificata fin dalla prima fase di pianificazione, e non apporta pregiudizio all'oggetto ISOS di Avegno di Fuori. Infine, il corridoio scelto dal gruppo di accompagnamento è compatibile con l'intento di eliminare l'odierno doppio attraversamento del fiume Maggia immediatamente dopo la ripartenza dalla SS Avegno, che oggi contribuisce ad un impatto sull'ambiente golenale.

Non si ritiene pertanto necessaria né ragionevole una modifica del corridoio posto in consultazione. Gli eventuali conflitti concreti verranno esaminati nel corso della prossima fase procedurale.

Analogamente a quanto già osservato (cfr. capitolo II.5.6.1), qualora la variante elaborata dalla richiedente per la procedura di approvazione dei piani dovesse necessitare una leggera modifica del perimetro del corridoio di pianificazione contenuto in queste pagine, si ricorda che una tale modifica resta possibile (art. 1g cpv. 5 lett. g OPIE).