

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

**Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT
Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse**

REVISIONI					
	01	31/01/2019	Emissione per Verifica di assoggettabilità alla VIA	E. Marchegiani ING-PRE-IAM	N.Rivabene ING-PRE-IAM R.Fiorentino AA-AUC
	00	08/04/2014	Prima emissione	E. Marchegiani ING-PRE-IAM	N.Rivabene ING-PRE-IAM R.Fiorentino AA-AUC
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

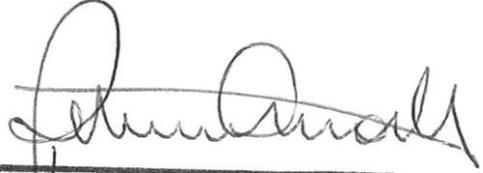
RGBR11010BCR00136



Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Predisposto da	Attività	Logo società	Firma
Tauw Italia S.r.l.	Predisposizione dello Studio Preliminare Ambientale ad eccezione del paragrafi a cura Montana S.p.A.		 
Ing. Davide Petrozzino per conto di Tauw Italia S.r.l.	Paragrafo 2.4.1.5 "Verifica della compatibilità idraulica delle opere di mitigazione e compensazioni paesaggistiche"		
Montana S.p.A.	Predisposizione paragrafi del quadro di riferimento programmatico: Paragrafo 2.4.1.3 "Verifica di compatibilità geologica e idrogeologica", Paragrafo 2.4.1.4 "Verifica di compatibilità idraulica"		

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	6
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	7
1.2	STRUTTURA DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	7
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	8
2.1	PIANIFICAZIONE ENERGETICA	8
2.1.1	Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) 2018	8
2.1.2	Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	9
2.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA	9
2.2.1	Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lombardia	9
2.2.2	Rete Ecologica Regionale	17
2.2.3	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sondrio	17
2.3	PIANIFICAZIONE LOCALE	21
2.3.1	PGT Comune di Mese	21
2.3.2	PGT Comune di Gordona	27
2.4	PIANIFICAZIONE SETTORIALE	30
2.4.1	Pianificazione Settoriale in materia di rischio geologico e idraulico	30
2.4.2	Programma di tutela e uso delle acque	82
2.4.3	Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette	83
2.4.4	Piano Cave	84
2.4.5	PCCA	85
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	87
3.1	Descrizione delle opere in progetto	87
3.1.1	Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	87
3.1.2	Raccordi aerei 380 kV in semplice terna e 132 kV in semplice terna della rete AT alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	90
3.1.3	Elettrodotti in cavo interrato 132 kV	102
3.1.4	Interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica	108
3.1.5	Modalità di gestione dei terreni scavati	109
3.2	ANALISI DELLE INTERFERENZE	111
3.2.1	Fase di Cantiere	111
3.2.2	Fase di Esercizio	112
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	113
4.1	DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO (SITO ED AREA VASTA) E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO	113
4.2	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	114
4.2.1	Atmosfera e Qualità dell'Aria	114
4.2.2	Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo	119
4.2.3	Suolo e Sottosuolo	119
4.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	119
4.2.5	Rumore e Vibrazioni	123
4.2.6	Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti	123
4.2.7	Paesaggio	127
4.3	STIMA DEGLI IMPATTI	147
4.3.1	Atmosfera e Qualità dell'Aria	147
4.3.2	Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo	148
4.3.3	Suolo e Sottosuolo	149
4.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	151
4.3.5	Rumore e Vibrazioni	155

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

4.3.6	Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti	155
4.3.7	Paesaggio	155
4.3.8	Traffico	159
4.3.9	Salute - Rischi	160
5	CONCLUSIONI	161

ALLEGATI

- Allegato A: Relazione Tecnica opere di mitigazione e compensazione paesaggistica
- Allegato B: Valutazione Impatto Acustico
- Allegato C: Autovalutazione di assenza di incidenza significativa;
- Allegato D: Relazione di Valutazione Campi Elettromagnetici

ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI

Nella tabella seguente si riportano gli Elaborati Cartografici sviluppati a corredo del presente Studio Preliminare Ambientale.

Codice Elaborato	n. Elaborato	Titolo
DGBR11010BCR00136_00_01	1	Localizzazione Interventi in Progetto su Carta Tecnica Regionale
DGBR11010BCR00136_00_02	2	Localizzazione Interventi in Progetto su Ortofoto
DGBR11010BCR00136_01_03	3	Aree soggette a vincolo ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.
DGBR11010BCR00136_00_04	4	Rete Ecologica Regionale
DGBR11010BCR00136_00_05	5	Estratto Tavola 4.2 "Elementi Paesaggistici e Rete Ecologica" PTCP Sondrio
DGBR11010BCR00136_00_06	6	Estratto Tavola 6.2 "Previsioni Progettuali Strategiche" PTCP Sondrio
DGBR11010BCR00136_00_07	7	Estratto Tavola 1 "Tavola di Progetto" - PGT Mese
DGBR11010BCR00136_00_08	8	Estratto Tavola 13 "Vincoli Sovracomunali e Comunali" PGT Mese
DGBR11010BCR00136_00_09	9	Estratto Tavola 16 "Rete Ecologica Comunale (R.E.C)" PGT Mese
DGBR11010BCR00136_00_10	10	Estratto Tavola T7 "Carta dei Vincoli" Studio Geologico - PGT Mese
DGBR11010BCR00136_00_11	11	Estratto Tavola 1Cc "Tavola di Progetto - Ambiti Urbani" PGT Gordona
DGBR11010BCR00136_01_12	12	Estratto Tavola 5Ab "Tavola dei Vincoli" PGT Gordona
DGBR11010BCR00136_00_13	13	Estratto Tavola 8A "Aree Naturali Protette ed Elementi della Rete Ecologica" - PGT Gordona
DGBR11010BCR00136_00_14	14	Estratto Tavola 3C "Carta dei Vincoli" Relazione Geologica - PGT Gordona

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

DGBR11010BCR00136_00_15	15	Aree e pericolosità da alluvione - Piano di Gestione Rischio Alluvioni
DGBR11010BCR00136_00_16	16	Aree a rischio alluvione - Piano di Gestione Rischio Alluvioni
DGBR11010BCR00136_00_17	17	Foglio 38 Sez.IV – Chiavenna e Sez.III – Samolaco Delimitazione delle Aree in Dissesto Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po
DGBR11010BCR00136_00_18	18	Fasce Fluviali del Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po
DGBR11010BCR00136_00_19	19	Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette
DGBR11010BCR00136_00_20	20	Estratto Tav.5 "Classificazione Acustica del Territorio Comunale" PCCA Comune di Mese
DGBR11010BCR00136_00_21	21	Estratto Classificazione Acustica PCCA Gordona
DGBR11010BCR00136_00_22	22	Layout S.E. "Mese 380" in progetto
DGBR11010BCR00136_01_23	23	Estratto "Carta del Rischio Archeologico" PGT Mese
DGBR11010BCR00136_01_24	24	Localizzazione punti di vista per fotoinserimenti
DGBR11010BCR00136_01_25	25	Prospetti e fotoinserimenti

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p align="right">Rev.01</p>

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA) riguarda il progetto di realizzazione delle opere elettriche RTN connesse al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese.

Si fa presente che, in data 27 giugno 2014 con protocollo mera-12/2014, per il collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese e relative opere elettriche RTN connesse, non ricadenti per tipologia in alcuna procedura di tipo ambientale prevista dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., è stata avviata la procedura autorizzativa ai sensi della Legge 290/2003 presso il Ministero dello Sviluppo Economico. Si precisa che il progetto relativo al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese è stato proposto dalla Società MERA S.r.l. mentre quello relativo alle opere elettriche RTN connesse è stato proposto dalla Società Terna Rete Italia S.p.A.

Inoltre in seguito ad alcune richieste effettuate dalla Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Milano il progetto delle opere di connessione alla RTN è stato implementato con alcuni interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica.

Successivamente, in data 24/01/2018, con nota m_ante.RIN.REGISTRO UFFICIALE.USCITA.Prot.0001228.24-01-2018, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha richiesto a Terna che il progetto fosse sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA per le sole opere della RTN di sua competenza.

Pertanto gli elaborati allegati al presente Studio aggiornano quelli già elaborati e depositati per il procedimento unico L. 290/2003.

Gli interventi in progetto prevedono la costruzione di una nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) in comune di Mese, la ricostruzione di nuove campate aeree a 380 kV per un totale di circa 2 km, la ricostruzione di linea aerea a 132 kV per un totale di circa 850 metri e la realizzazione di tratte di cavidotto interrato a 132 kV per un totale di 2600 metri circa, oltre alla demolizione di circa 2.450 m di linee a 380 kV e 2.300 m di linee a 132 kV. Al progetto sono inoltre associati interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica da realizzarsi previa disponibilità delle aree e sottoscrizione di una specifica convenzione tra il Comune e Terna per la quale quest’ultima ha già dato la sua disponibilità. Si precisa che la localizzazione delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica è stata definita in seguito al sopralluogo tenutosi a marzo 2017 in maniera congiunta tra il proponente, il Comune di Mese e la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Milano.

In particolare gli interventi relativi alle linee elettriche in progetto riguarderanno:

- Linea a 380kV “Bulciago-Soazza” (tratto direzione Soazza), di nuova realizzazione dal sostegno 21A alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 1.345 m (+ 6 sostegni); tale linea verrà demolita dal sostegno 21 alla SE Mese per un totale di circa 1.365 m (- 4 sostegni);
- Linea a 380kV “Bulciago-Soazza” (tratto proveniente da Bulciago), di nuova realizzazione dal sostegno 4B alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 655 m (+ 3 sostegni); tale linea verrà demolita dal sostegno 4 alla SE Mese per un totale di circa 1.090 m (- 4 sostegni);
- Linea a 132kV “Gordona”, di nuova realizzazione in cavo dal sostegno 9C alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 660 m (+ 1 sostegno); tale linea verrà demolita dal sostegno 9 alla SE Mese per un totale di circa 850 m (- 5 sostegni);
- Linea a 132kV “Grandola”, di nuova realizzazione in aereo tra i sostegni 4D e 3D per un totale di circa 215 m (+ 2 sostegni), in cavo dal sostegno 3D alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 145 m; tale linea verrà demolita dal sostegno 4D alla CP Mese per un totale di circa 310 m (- 2 sostegni);
- Linea a 132kV “Brescia”, di nuova realizzazione in aereo tra i sostegni 4E e 3E per un totale di circa 205 m (+ 2 sostegni), in cavo dal sostegno 3E alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 195 m; tale linea verrà demolita dal sostegno 4E alla CP Mese (dove verrà realizzato il sostegno 4F) per un totale di circa 345 m (+ 1 sostegno);
- Linea a 132kV “Chiavenna”, di nuova realizzazione in aereo tra i sostegni 7C e 9C per un totale di circa 405 m (+ 3 sostegni), in cavo dal sostegno 9C alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 320 m; tale linea verrà demolita dal sostegno 7C alla SE Mese per un totale di circa 805 m (- 6 sostegni);

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

- Linea a 132kV di nuova realizzazione in cavo dalla Stazione Edipower alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 620 m;
- Linee a 132kV di nuova realizzazione in cavo dalla Cabina Primaria di Mese alla “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) per un totale di circa 485 m.

In Figura 1a si riporta la localizzazione del progetto su CTR ed in Figura 1b su ortofoto.

Proponente del progetto è la Società TERNA RETE ITALIA (di seguito TERNA), che annovera le capacità tecniche, economiche e finanziarie per la realizzazione e gestione delle opere in progetto.

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

L’Obiettivo del progetto è la razionalizzazione e rimagliatura delle linee aeree che attualmente insistono nei Comuni di Gordona e Mese, con l’obiettivo di migliorare la dispacciabilità dell’energia elettrica e garantire maggiore sicurezza di approvvigionamento.

La riqualificazione degli elettrodotti elencati sopra nasce all’interno di un ampio programma che prevede sia un potenziamento della rete esistente nella Val Chiavenna, sia una distribuzione della medesima meno impattante dal punto di vista ambientale.

La riqualificazione delle linee elettriche si pone anche lo scopo di uniformare gli elementi tecnici degli impianti e la capacità di trasporto.

1.2 STRUTTURA DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Oltre alla presente Introduzione, lo Studio Preliminare Ambientale comprende:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono analizzati i rapporti del progetto con i piani e le leggi vigenti;
- Quadro di Riferimento Progettuale che contiene una sintesi delle opere in progetto e riporta una descrizione delle attività di cantiere previste e delle interferenze potenziali del progetto sull’ambiente sia nella fase di costruzione che di esercizio;
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove, a valle dell’individuazione dell’area di studio, per ognuna delle componenti ambientali è riportata la descrizione dello stato qualitativo attuale ed l’analisi degli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto.

Ove non diversamente specificato, lo Studio estende l’analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un’Area Vasta di circa 500 m, centrata sui tracciati delle linee elettriche oggetto di intervento e sul sito della Stazione Elettrica “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”).

Oltre al presente Studio sono stati prodotti alcuni elaborati, in particolare:

- Allegato A: Relazione Tecnica opere di mitigazione e compensazione paesaggistica (cfr. Elaborato RGBR11010BCR00132);
- Allegato B: Valutazione Impatto Acustico (cfr. Elaborato RGBR11010BCR00128);
- Allegato C: Autovalutazione di assenza di incidenza significativa (cfr. Elaborato RGBR11010BCR00135);
- Allegato D: Relazione di Valutazione Campi Elettromagnetici (cfr. Elaborato RGBR11010BCR00112).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente Quadro di Riferimento Programmatico si riporta l'analisi dei piani e dei programmi vigenti nel territorio interessato dalla realizzazione degli interventi in progetto con l'obiettivo di analizzare il grado di coerenza dello stesso con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati.

2.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

2.1.1 Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) 2018

Il Piano di Sviluppo (PdS) della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) edizione 2018 è stato predisposto ai sensi del DM 20/04/2005 (conc. mod. ed agg. DM 15/12/10) e del D.Lgs. 93/2011 che prevede che entro il 31 gennaio di ogni anno, il Gestore di rete sottoponga per approvazione al Ministero dello Sviluppo Economico, il documento contenente le linee di sviluppo della rete di trasmissione nazionale. Il PdS tiene conto anche della nuova Strategia Elettrica Nazionale 2017.

Il Piano di Sviluppo si compone di:

- "Piano di Sviluppo 2018", documento centrale in cui sono descritti gli obiettivi e criteri in cui si articola il processo di pianificazione della rete nel contesto nazionale e pan-europeo, le priorità di intervento e i risultati attesi derivanti dall'attuazione del Piano;
- Altri documenti allegati:
 - "Riferimenti Normativi 2017", che riportano il dettaglio dei più recenti provvedimenti legislativi e di regolazione del settore;
 - "Avanzamento Piani di Sviluppo Precedenti Volume 1 e Volume 2", in cui è riportato lo stato di avanzamento delle opere previste nei precedenti Piani di Sviluppo;
 - "Interventi per la Connessione alla RTN", documento che elenca le opere previste e in corso per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale di centrali, utenti imprenditoriali e impianti di distribuzione;
 - "Documento di Descrizione degli Scenari", documento recante la descrizione degli scenari utilizzati nel medesimo Piano decennale di Sviluppo ed il relativo set di dati;
 - "Documento metodologico per l'applicazione dell'analisi costi benefici applicata al Piano di Sviluppo 2018".

2.1.1.1 Rapporti con il Progetto

La realizzazione della stazione elettrica 380 kV di Mese ("Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") rientra tra gli interventi previsti dal Piano di Sviluppo ed è infatti richiamata nel documento di analisi dello stato di avanzamento dei Piani di Sviluppo precedenti, nella sezione dedicata agli interventi di sviluppo con iter di autorizzazione in corso.

Unitamente alla realizzazione della stazione elettrica il presente progetto prevede la razionalizzazione e rimangiatura delle linee elettriche presenti nei territori comunali di Gordona e Mese.

Detti interventi, nel complesso, consentiranno di apportare i seguenti benefici, citati nel PdS Terna del 2013 che per primo ne prevedeva la realizzazione:

- maggiore competitività sul mercato elettrico per il pieno sfruttamento della capacità produttiva;
- rendere possibile una maggiore disponibilità di potenza per il mercato con aumento della riserva complessiva;
- minori perdite di trasporto;
- minori oneri di congestione a seguito della separazione in zone di mercato.

Il PdS 2018 ne conferma la necessità, assumendo che tale intervento si rende necessario anche ai fini di favorire l'utilizzo e lo sviluppo della produzione da fonte rinnovabile sulla rete di trasmissione primaria 380 – 220 kV.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

2.1.2 Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il PEAR è stato approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n. X/3706 del 12 giugno 2015 (Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 27 Serie Ordinaria del 2 luglio 2015).

Il PEAR dedica un paragrafo alle infrastrutture di trasporto dell'energia elettrica e afferma che la capacità produttiva risulta spesso concentrata in aree già congestionate, caratterizzate dalla presenza di numerose centrali elettriche e da una scarsa magliatura della rete ad altissima tensione funzionale al trasporto in sicurezza della potenza disponibile. In assenza di opportuni rinforzi della rete di trasporto nazionale (RTN), si possano verificare criticità di esercizio tali da non rendere possibile il pieno sfruttamento della capacità produttiva degli impianti di generazione, in particolare da fonti rinnovabili non programmabili.

Il PEAR rimanda poi all'azione di TERNA di predisporre annualmente un Piano di Sviluppo in cui sono pianificati gli interventi strategici volti ad impedire che si generino nel tempo criticità riconducibili a:

- incremento del fabbisogno di energia elettrica;
- ampliamento del parco di generazione e conseguente incremento dei transiti di potenza sulla rete.

L'Allegato 1 "Bilancio energetico regionale e scenari evolutivi" al PEAR contiene l'identificazione di alcune criticità e relativi interventi di sviluppo sulla RNT: all'interno di tale documento è citato l'intervento di realizzazione della nuova stazione elettrica "Mese 380" quale intervento legato alla criticità di "scarsi margini di affidabilità degli elettrodotti 132 kV afferenti la stazione elettrica di Mese".

2.1.2.1 Rapporti con il Progetto

La realizzazione della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")" e della rimagliatura delle linee elettriche esistenti che verranno collegate ad essa consentono, unitamente alla realizzazione del progetto presentato dalla MERA S.r.l., per il collegamento elettrico transfrontaliero Svizzera-Italia, di attuare le previsioni del PEAR risultando pienamente coerente con le azioni previste dal PEAR. Il progetto consente altresì un miglioramento della dispacciabilità dell'energia elettrica tale da garantire maggiore sicurezza di approvvigionamento (richiamate anche nel PEAR).

2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

2.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Lombardia

Il Consiglio Regionale della Lombardia, con Deliberazione n.951 del 19/01/2010, ha approvato il Piano Territoriale Regionale (pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n.13, 1° Supplemento Straordinario del 30 marzo 2010).

Il PTR è stato aggiornato così come previsto dall'art. 22 della LR 12/05, sulla base dei contributi derivanti dalla programmazione regionale per l'anno 2011. Tale aggiornamento costituisce allegato fondamentale del Documento Annuale Strategico, che è stato approvato con DCR n. 276 pubblicata sul BURL n.48 in data 01/12/2011.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Regione Lombardia;
- Piano Paesaggistico, che contiene la disciplina paesaggistica della Regione Lombardia;
- Strumenti Operativi, che individuano strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- Sezioni Tematiche, che contengono l'Atlante della Lombardia ed approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il Rapporto Ambientale ed altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

Il PTR è uno strumento composito che ha, nel Documento di Piano, l'elemento cardine di riferimento per ciascuno degli elaborati che lo compongono, ovvero il Piano Paesaggistico, gli Strumenti Operativi e le Sezioni Tematiche.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Inoltre il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della LR 12/2005, ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico: per dare attuazione alla valenza paesaggistica del Piano, secondo quanto previsto dall'art. 76 della stessa LR ed in accordo al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), gli elaborati del PTPR previgente sono stati integrati, aggiornati e assunti dal PTR che ne fa propri contenuti, obiettivi, strumenti e misure. In tal senso quindi il PTR aggiorna il PTPR pre-vigente, approvato con DCR n. VII/197 del 6 marzo 2001 ed aggiornato con DGR del 16 gennaio 2008, n.6447, e ne integra la sezione normativa. La Giunta regionale nel 2013 ha dato avvio al procedimento di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la D.g.r. n. 937 del 14 novembre 2013. Con D.g.r. 4306 del 6 novembre 2015 la Giunta regionale ha preso atto del "Percorso di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) e Variante al Piano Paesaggistico Regionale (PPR)".

La disciplina paesaggistica del P.P.R.:

- indirizza le trasformazioni territoriali nei diversi ambiti regionali per la tutela dei caratteri connotativi delle diverse unità tipologiche del paesaggio e delle strutture insediative presenti;
- indirizza e fornisce linee guida e criteri paesaggistici per la pianificazione e la progettazione delle infrastrutture tecnologiche a rete e della viabilità;
- fornisce disposizioni immediatamente efficaci su ambiti territoriali regionali, precisamente individuati, nella tavola D e negli abachi, considerati di particolare rilevanza paesaggistica e ambientale;
- individua i criteri e gli indirizzi per la pianificazione spettante agli enti locali e individua in tal senso anche ambiti unitari di particolare attenzione da sottoporre a studi più approfonditi;
- definisce una procedura di esame paesistico degli interventi sul territorio;
- individua le azioni di programmazione e le politiche regionali da promuovere al fine della migliore tutela del paesaggio e della diffusione di una maggiore consapevolezza rispetto alle problematiche connesse alla tutela stessa;
- definisce prescrizioni generali per la disciplina dei beni paesaggistici.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento Strategico Annuale. L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con D.C.R. n. 1676 del 28/11/2017 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 51 del 21/12/2017). Secondo quanto contenuto nell'ultimo aggiornamento le tavole rappresentate nella Sezione III dell'Atlante di Lombardia – Sezione III non vengono più aggiornate in formato cartaceo ma confluiscono nel geoportale di Regione Lombardia (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/>) come servizi di mappa.

2.2.1.1 Rapporti con il Progetto

Il PTR, nel Documento di Piano dedica un paragrafo alle "Infrastrutture per la produzione ed il trasporto di energia" in cui indica la necessità di "coordinare le iniziative di livello regionale con quelle di competenza provinciale e di trovare, nell'individuazione dei corridoi tecnologici, l'opportunità di un disegno coerente che tenga conto della riduzione del consumo di suolo, finalità di tutela della salute e di salvaguardia ambientale, dell'attenzione paesistica all'inserimento degli interventi".

Il progetto in studio risulta allineato a tali disposizioni in quanto:

- gli interventi sulle linee elettriche comporteranno, nel complesso, una riduzione dell'occupazione di suolo dovuta alla presenza di sostegni mentre la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") comporterà l'occupazione di un'area assai limitata;
- le scelte di tracciato e progettuali (ad es. eliminazione, per quanto possibile, di linee aeree in corrispondenza delle zone abitate e Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in blindato) sono state effettuate in maniera tale da perseguire la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente.

Di seguito sono analizzate le principali tavole che costituiscono le varie sezioni del Piano e valutate le relazioni del progetto con i tematismi in esse rappresentati.

In Figura 2.2.1.1a si riporta un estratto della Tavola 2 "Zone di Preservazione e Salvaguardia Ambientale" della sezione Documento di Piano. La tavola riporta la delimitazione delle fasce fluviali e delle aree a rischio

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

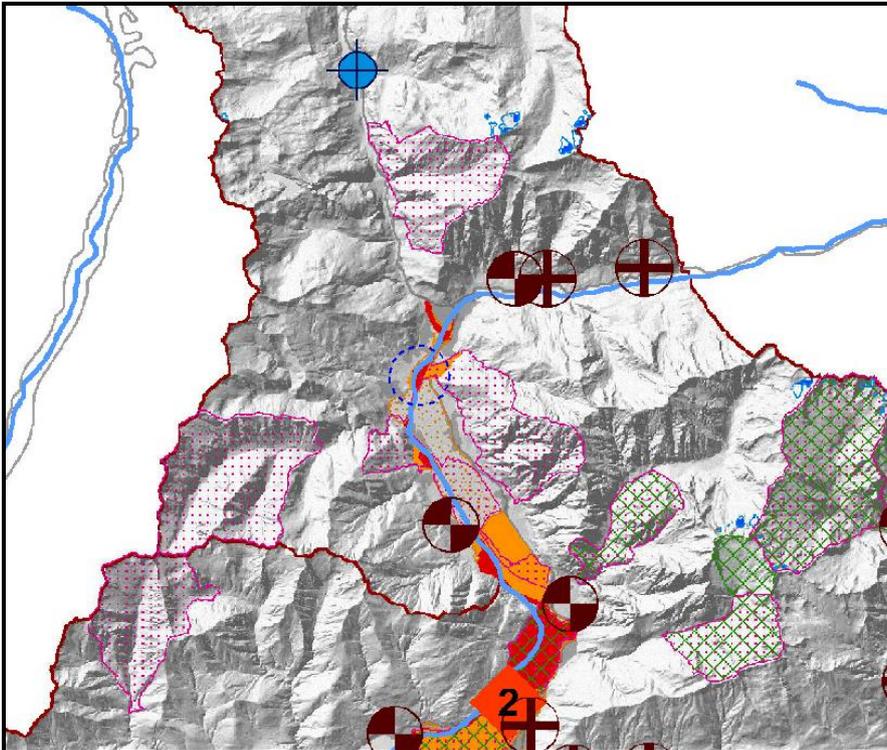
Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

idrogeologico definite dal Piano per l'Assetto Idrogeologico, le zone appartenenti a Rete Natura 2000 (SIC/ZSC/ZPS) ed al Sistema delle Aree Protette (comprendente Parchi, Zone umide Ramsar, Siti Unesco, Ghiacciai, Area perfluviale del Po).

Figura 2.2.1.1a Estratto Tavola 2 "Zone di Preservazione e Salvaguardia Ambientale" - PTR Lombardia



LEGENDA

Localizzazione Interventi in Progetto

Delimitazione delle Fasce Fluviali Definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Fascia A: Deflusso della Piena di Riferimento
- Fascia B: Esondazione della Piena di Riferimento
(Tempo di Ritorno = 200 anni)
- Fascia C: Inondazione per Piena Catastrofica
(Tempo di Ritorno = 500 anni)

Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato Definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Ex L. 267/98

- Frane
- Esondazioni fluvio-torrentizie
- Colate detritiche su conoidi

Rete Natura 2000

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- Ghiacciai
- Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Base Cartografica

- Idrografia

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Dalla figura emerge che una porzione dell'area di localizzazione degli interventi interessa le fasce fluviali individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico: per una migliore comprensione delle interferenze con tali aree si rimanda agli strumenti di pianificazione territoriale subordinati che presentano cartografie di maggiore dettaglio. La disciplina degli interventi nelle fasce fluviali è comunque demandata al PAI, analizzato al Paragrafo 2.4.1.

Le opere in progetto non interessano zone appartenenti alla Rete Natura 2000 quali SIC/ZSC e/o ZPS. Solo una minima parte dell'area identificata per la realizzazione degli interventi di compensazione paesaggistica ricade nel SIC/ZSC "Piano di Chiavenna".

La Comunità Montana della Valchiavenna, che si era espressa in merito alle opere di connessione alla RTN nell'ambito del procedimento unico L. 290/2003, prima dell'integrazione progettuale con le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, con prot.n.0007161 del 22/07/2014 aveva rilasciato parere positivo ai sensi dell'art.10 comma 3 del D.Lgs.152/2006 con le seguenti prescrizioni:

- nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici dovrà essere applicata la bagnatura al fine di abbattere le polveri;
- nel cantiere dovranno operare macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive C.E. ed ai successivi recepimenti oltre che all'impiego di macchine da lavoro gommate piuttosto che cingolate al fine di rendere minime le emissioni sonore.

La presente documentazione è stata dunque implementata tenendo conto di quanto espresso dalla comunità montana ai fini di ottemperare alle prescrizioni sopra citate.

In merito alle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, in Allegato C, è riportata l'autovalutazione di assenza di incidenza significativa, redatta ai sensi dell'art. 6 dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106.

In Figura 2.2.1.1b si riporta un estratto della Tavola D "Quadro di Riferimento della Disciplina Paesaggistica Regionale" della sezione Piano Paesaggistico, la quale mostra che le opere in progetto non interessano nessuna area di interesse ambientale e paesistico.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

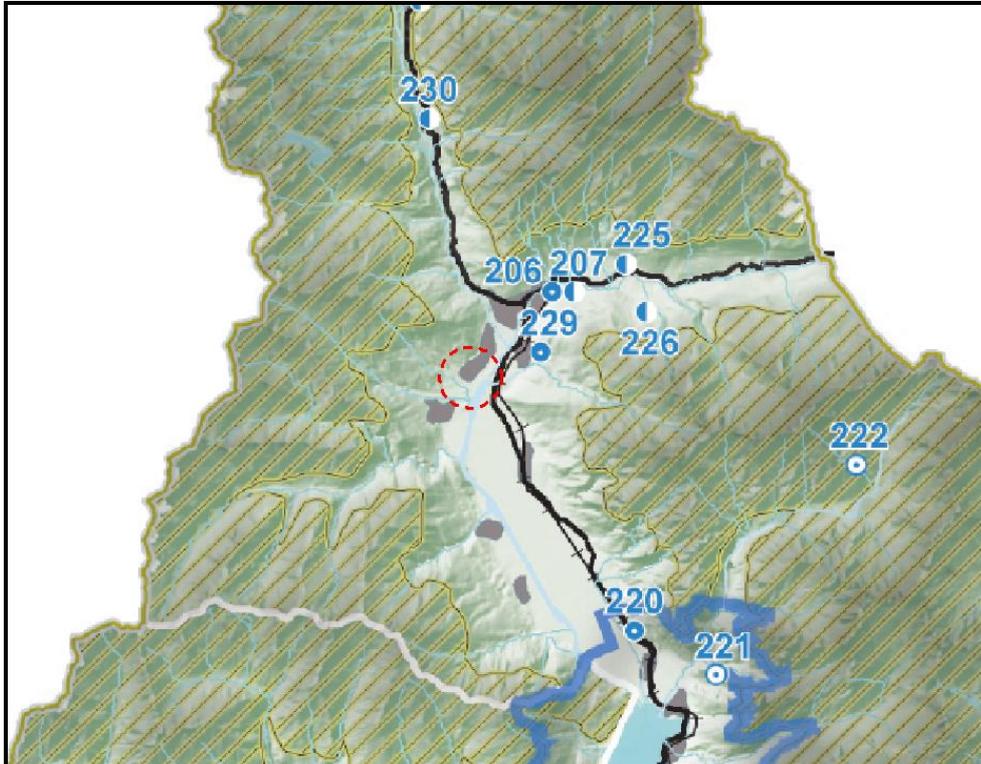
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.2.1.1b Estratto Tavola D "Quadro di Riferimento della Disciplina Paesaggistica Regionale " - PTR Lombardia



LEGENDA



Localizzazione Interventi in Progetto

Aree di Particolare Interesse Ambientale-Paesistico



Ambiti di Elevata Naturalità (art.17)



Laghi Insubrici. Ambito di Salvaguardia dello Scenario Lacuale (art.19, comma 4)

n

Geositi di Interesse Geografico, Geomorfologico, Paesistico, Naturalistico, Idrogeologico, Sedimentologico (art.22, comma 3)

n

n

Geositi di Interesse Geologico-Stratigrafico, Geominerario, Geologico-Strutturale, Petrografico e Vulcanologico (art.22, comma 4)

n

Geositi di Interesse Paleontologico, Paleoantropologico e Mineralogico (art.22, comma 5)

Base Cartografica



Idrografia Superficiale



Ferrovie



Tracciati Stradali di Riferimento



Bacini Idrografici Interni



Confine Provinciale



Ambiti Urbanizzati



Confine Regionale

In Figura 2.2.1.1c si riporta un estratto della Tavola E "Viabilità di Rilevanza Paesaggistica" della sezione Piano Paesaggistico: la tavola riporta le strade, i tracciati e le infrastrutture che mostrano una qualche valenza dal punto di vista panoramico-paesaggistico.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

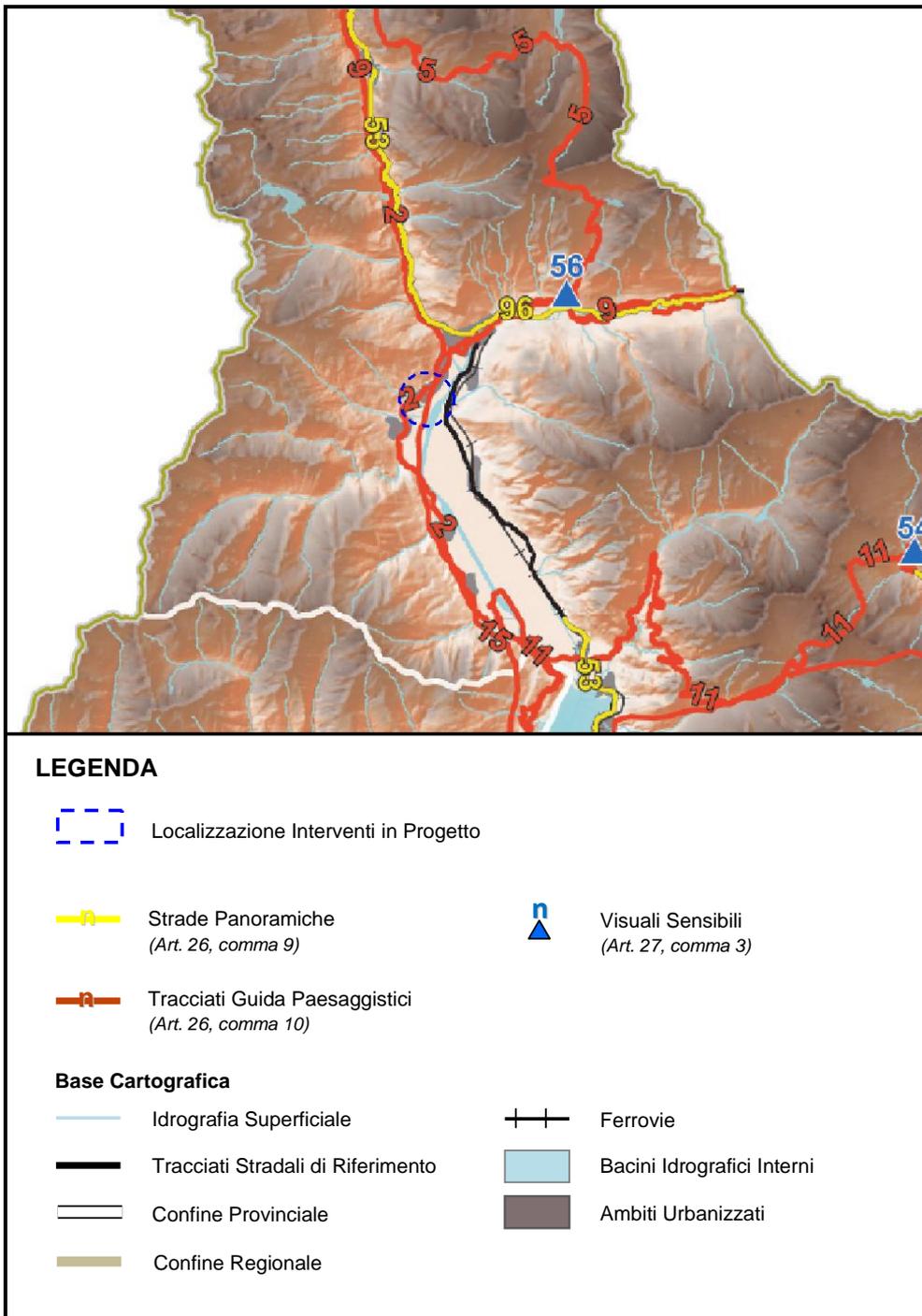
Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Dalla figura emerge che l'area di localizzazione degli interventi comprende tracciati denominati "Tracciati Guida Paesaggistici" numerati 2 e 9 (art.26 comma 10 delle Norme di Piano). Le Norme di Piano dispongono che Province e Comuni, nei propri strumenti di governo del territorio, riconoscano tali elementi e definiscano norme idonee a tutelarne la riconoscibilità ed i rapporti con il contesto, tenuto conto delle funzioni attualmente svolte dalle diverse strade e delle caratteristiche del territorio attraversato. Si rimanda pertanto all'analisi degli strumenti di pianificazione locale per la valutazione dei rapporti del progetto con eventuali prescrizioni previste per i tracciati guida paesaggistici.

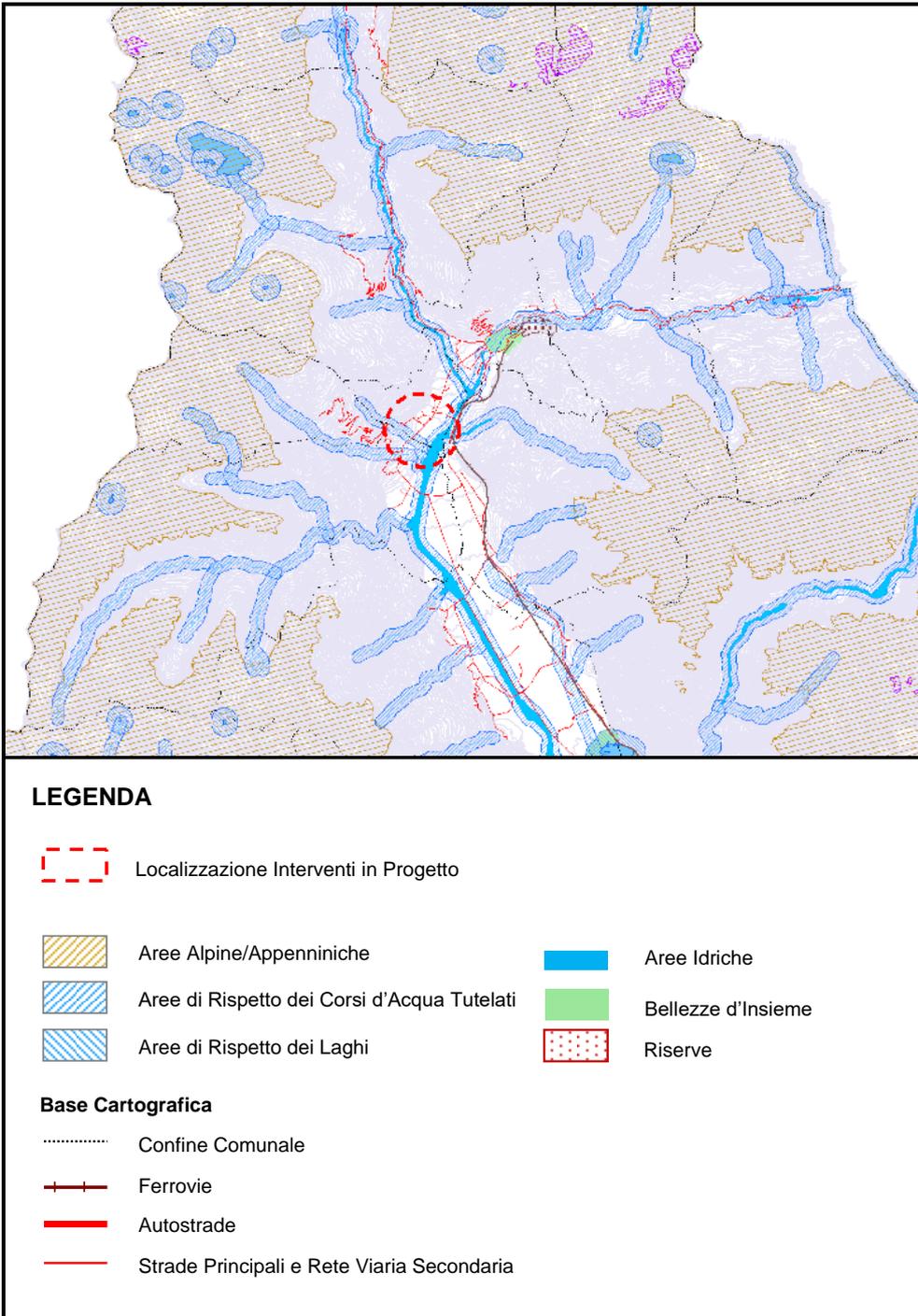
Figura 2.2.1.1c Estratto Tavola E "Viabilità di Rilevanza Paesaggistica"- PTR Lombardia



Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Infine, in Figura 2.2.1.1d si riporta la Tavola I “Quadro Sinottico Tutele Paesaggistiche di Legge - Artt.136 e 142 D.Lgs.42/2004” della sezione Piano Paesaggistico: nella tavola sono rappresentate le zone vincolate e/o soggette a tutela ai sensi degli artt.136 e 142 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i..

Figura 2.2.1.1d Estratto Tavola I “Quadro Sinottico Tutele Paesaggistiche di Legge - Artt.136 e 142 D.Lgs.42/2004” - PTR Lombardia



Il Geoportale della Regione Lombardia mette a disposizione un database vettoriale delle aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali, costantemente aggiornato. La data dell'ultima revisione delle

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

perimetrazioni è 31/12/2017. In Figura 2.2.1.1e si riporta un estratto delle perimetrazioni così come aggiornate nel Geoportale.

Come emerge dall'analisi delle Figure 2.2.1.1d ed e le aree in progetto interessano zone sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in particolare:

- fascia di rispetto dei corsi d'acqua, tutelata ai sensi dell'art.142, comma 1, lettera c), parzialmente con la S.E. Mese 380, interamente con l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione, inoltre con i sostegni di nuova realizzazione 3E, 4E della linea 132 kV Breccia, 3D, 4D della linea 132 kV Grandola e 7C della linea 132 kV Chiavenna, 3B, 4B, 22A, 23A, 24A, 25A della linea 380 kV di nuova realizzazione Bulciago-Soazza, parti del cavidotto interrato 132 kV di nuova realizzazione, e dai sostegni 3, 4, 9, 22 in demolizione della linea 380 kV Bulciago-Soazza;
- territori coperti da foreste e boschi, tutelati ai sensi dell'art.142, comma 1, lettera g), quasi interamente con l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione, con sostegni di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza 21A, 22A, 25A, 3B e 4B, e in demolizione della stessa linea 2, 3, 4, 21, 22, con i sostegni in demolizione 12, 13 della linea 132 kV Gordona-Mese.

In considerazione dell'interferenza del progetto con aree disciplinate dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. deve essere richiesta Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e redatta apposita Relazione Paesaggistica necessaria all'ottenimento di tale autorizzazione, in conformità a quanto stabilito dal DPCM 12/12/2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.". In merito all'interferenza con le aree boscate si fa presente che gli interventi saranno eseguito in conformità alla L.R. 27/2004 "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale" ed al Regolamento n. 5/2007 "Norme Forestali Regionali". La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio e la stima degli impatti, redatte in conformità a quanto previsto dal DPCM 12/12/2005, sono riportate rispettivamente ai Paragrafi 4.2.7 e 4.3.7.

Il progetto di realizzazione delle opere elettriche RTN connesse al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese ha tenuto conto di specifiche azioni di mitigazione e compensazione paesaggistica volte a perseguire un corretto inserimento delle opere nel contesto. In accordo all'Allegato 3 del PPR della Regione Lombardia "Linee Guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica" le opere di mitigazione sono state progettate in modo comprendere le scelte materiche e cromatiche dei nuovi manufatti in progetto, gli immediati dintorni del sito, e le relazioni con il contesto più ampio, da dove i nuovi interventi saranno visibili, in particolar modo rispetto agli elementi oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.. In prima analisi, relativamente alle opere di mitigazione e alle caratteristiche cromatiche dei manufatti tecnici, queste sono state scelte ispirandosi ai caratteri propri dell'architettura locale e del contesto al fine di evidenziare architettonicamente la loro funzione tecnologica. Per questo è stato deciso di utilizzare cromie che sui toni del beige/marrone/grigio. È stata inoltre prevista la realizzazione sia di una fascia arborea esternamente alla stazione elettrica "Mese 380", sia di una modellazione del terreno interno alla stazione stessa, che sarà leggermente sollevato e sagomato in modo tale da raccordarsi dolcemente al terreno esistente e permettere un'efficace schermatura della stazione sia verso la pista ciclopedonale esistente che verso il centro abitato di Mese. Inoltre nell'area golenale del Fiume Mera è prevista la riqualificazione ecologica dell'area boscata e l'installazione al suo interno di un'area di sosta attrezzata, da realizzarsi previa disponibilità delle aree.

Per dettagli si rimanda alla relazione tecnica delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, riportata in Allegato 1 al presente Studio ed a quanto contenuto al Paragrafo 4.3.7 in merito alla stima degli impatti sulla componente paesaggio.

Inoltre, come emerge dall'analisi della cartografia allegata al Piano Paesaggistico, il progetto non interessa alcuna area di interesse archeologico né area a vincolo archeologico. In allegato E (Elaborato RGBR11010BCR00130) è stata comunque redatta la Relazione Archeologica Preliminare dalla quale emerge che il Rischio Archeologico, anche in considerazione della relativa profondità di intervento, può considerarsi comunque medio-basso per tutte le opere previste. Il livello medio è stato attribuito in base alla maggiore probabilità di intercettazione di evidenze archeologiche (recuperi di superficie, stratigrafie antropiche) determinata dalla prossimità di aree che, nel corso del tempo, hanno portato in luce reperti archeologici sporadici o di aree in cui è attestata la presenza di castelli e aree insediative antiche. Tali considerazione possono ritenersi valide anche per gli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica in quanto ubicati nelle immediate vicinanze della stazione elettrica.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p>Rev.01</p>

2.2.2 Rete Ecologica Regionale

Con la Deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale (RER) rientra tra la modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici in Lombardia, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione Internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

A supporto operativo delle azioni regionali di ricostruzione ecologica e della pianificazione subregionale, la RER comprende una Carta informatizzata della Rete Ecologica Regionale primaria che specifica i seguenti elementi:

- aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- corridoi ecologici primari di livello regionale;
- gangli primari di livello regionale in ambito planiziale;
- varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica.

La Regione ha effettuato una suddivisione del territorio della Pianura Padana e dell'Oltrepò Pavese in settori di 20 km x 12 km ciascuno. Ogni settore della RER viene descritto attraverso una carta in scala 1:25.000 ed una scheda descrittiva ed orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica. In particolare, il progetto in esame appartiene al settore n.65 "Costiera del Lario occidentale", che è compreso, insieme ai settori dal 45 al 64, nella "Bassa Val Chiavenna".

2.2.2.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.2.2.1a si riporta un estratto della Rete Ecologica Regionale.

Gli interventi in progetto interessano elementi della rete ecologica di primo e secondo livello, compreso nell'Area prioritaria per la biodiversità n.42 "Pian di Spagna, Mezzola, Piano di Chiavenna".

La scheda descrittiva riporta alcune indicazioni per l'attuazione della RER che riguardano gli elementi primari, in particolare l'Area n. 42 "Pian di Spagna, Mezzola, Piano di Chiavenna". Inoltre per infrastrutture lineari la RER indica di "prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale".

Il progetto in esame prevede, accanto alla realizzazione delle opere strettamente impiantistiche, la realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica, da realizzarsi previa disponibilità delle aree, adottando soluzioni volte ad un corretto inserimento ambientale all'interno del contesto di riferimento, in accordo a quanto previsto dalla RER.

2.2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sondrio

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sondrio (PTCP) è stato approvato Delibera del Consiglio Provinciale n. 4 del 25 Gennaio 2010. Il piano ha assunto efficacia dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Inserzione e Concorsi - N. 14 - 7 aprile 2010.

Il PTCP della Provincia di Sondrio individua quale obiettivo generale la conservazione, la tutela ed il rafforzamento della qualità ambientale del territorio.

Le opere in progetto ricadono interamente nel territorio della Provincia di Sondrio.

2.2.3.1 Rapporti con il Progetto

In Figura 2.2.3.1a si riporta un estratto della Tavola 4 sezione 2 "Elementi Paesaggistici e Rete Ecologica" del PTCP con la rappresentazione delle opere in progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Nella carta in esame sono rappresentati i vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i.: come visibile alcuni degli elementi in progetto interessano i "Territori contermini ai Fiumi", tutelati ai sensi dell'art. 142 comma 1, lett. c del D.Lgs 42/04 e s.m.i.. In dettaglio ricadono nell'area tutelata:

- parte della linea aerea di nuova realizzazione 380 kV Soazza, in particolare i sostegni 22A (localizzato al limite della fascia), 23A (localizzato nei pressi del 22 da demolire), 24A e 25A;
- parte della linea aerea di nuova realizzazione 380 kV Bulciago, in particolare i sostegni 4B (localizzato nei pressi del 4 da demolire) e 3B;
- parte della linea 132 kV Gordona, in cavo interrato dal sostegno 9C di nuova realizzazione (in sostituzione del 9 da demolire, ad esso adiacente) alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") ed il sostegno 9C stesso;
- la linea 132 kV Grandola, in particolare il tratto aereo di nuova realizzazione tra i sostegni 4D e 3D (ed i sostegni stessi);
- la linea 132 kV Breccia, sia nel tratto aereo di nuova realizzazione tra i sostegni 4E e 3E (ed i sostegni stessi), sia nel tratto in cavo interrato dal sostegno 3E alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")", sia nel tratto in cavo interrato dal sostegno 4F nei pressi della C.P. "Mese" alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e lo stesso sostegno 4F;
- la linea 132 kV Chiavenna, in particolare parte del tratto aereo di nuova realizzazione tra il sostegno 7C (localizzato nei pressi del 7 da demolire) e il sostegno 8C (ed i sostegni stessi) ed il tratto in cavo interrato dal sostegno 9C alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")";
- parte della nuova Stazione Elettrica in progetto denominata "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")" (ed i portali PA e PB localizzati all'interno del suo perimetro così come i tratti terminali dei cavi interrati delle altre linee);
- area individuata per le opere di compensazione paesaggistica

Si fa altresì presente che all'interno del vincolo paesaggistico in questione, tra i sostegni da demolire, oltre a quelli già menzionati nell'elenco precedente, ricade anche il sostegno 3 della linea aerea 380 kV Bulciago.

Tali aree sono disciplinate dall'art 7 delle Norme che richiamano i contenuti del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.. In sintesi, in considerazione dell'interferenza del progetto con aree tutelate di cui alla Parte III del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. deve essere richiesta Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio e la stima degli impatti, redatte in conformità a quanto previsto dal DPCM 12/12/2005, sono riportate rispettivamente ai Paragrafi 4.2.7 e 4.3.7.

Il progetto interessa inoltre alcuni "Elementi della rete ecologica", definiti e disciplinati dall'art.11 delle Norme di Piano, in particolare:

"Aree di naturalità Fluviale". Ricadono in tali aree i sostegni:

- 25A della linea aerea 380 kV Soazza;
- 3B e 4B della linea aerea 380 kV Bulciago, localizzato nei pressi del sostegno 4 da demolire (anch'esso compreso nell'area di naturalità individuata dal Piano);
- 4D e 4E rispettivamente delle linee aeree 132 kV Grandola e Breccia;
- area individuata per le opere di compensazione paesaggistica;

"Fasce di connessione tra opposti versanti". Ricadono in tali fasce:

- parte della linea aerea 380 kV Soazza, in particolare i sostegni 22A, 23A, 24A, 25A;
- parte della linea aerea 380 kV Bulciago, in particolare il sostegno 3B;
- il tratto in cavo interrato 132 kV della linea Gordona, dal sostegno 9C alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") ed il sostegno 9C stesso;
- la linea 132 kV Grandola, in aereo tra i sostegni 4D e 3D ed i sostegni stessi;
- la linea 132 kV Breccia, sia per la parte aerea tra i sostegni 4E e 3E (ed i sostegni stessi), sia per la interrata dal sostegno 3E alla "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")";
- parte del cavidotto interrato 132 kV dalla C.P. "Mese" esistente alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")";

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

- la parte meridionale della nuova Stazione Elettrica in progetto denominata “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) (ed i portali PA e PB localizzati all’interno del suo perimetro così come i tratti terminali dei cavi interrati delle altre linee).

“Nodi: (SIC/ZSC Piano di Chiavenna)”: area individuata per le opere di compensazione paesaggistica.

Si fa altresì presente che il progetto prevede, oltre alla realizzazione delle suddette nuove opere, la demolizione dei seguenti sostegni ricadenti nella fascia di connessione tra opposti versanti: 22 e 23 della linea aerea 380 kV Soazza, 3 della linea aerea 380 kV Bulciago, 9 e 10 della linea aerea 132 kV Gordona, 4 della linea aerea 132 kV Grandola (ed il successivo portale all’interno della C.P. “Mese”), 4 della linea aerea 132 kV Breccia.

Secondo quanto riportato all’art. 11 delle Norme è demandata ai Piani di Governo del Territorio comunali la definizione dell’effettiva estensione dei corridoi ecologici e la disciplina degli interventi al loro interno, prevedendo la predisposizione di studi di dettaglio per una loro più puntuale caratterizzazione.

Con particolare riferimento alle “Aree di naturalità fluviale”, il PTCP definisce in tal modo *“le aree attigue ai fiumi Adda e Mera ed ai loro affluenti, che presentano condizioni di naturalità ed uso agricolo”* demandando, anche in questo caso, ai PGT la definizione di modi ed utilizzi ivi consentiti. Il Piano introduce alcuni indirizzi per i piani comunali, sostanzialmente rivolti alla conservazione e rinaturalizzazione delle aree così classificate.

Al riguardo si fa presente che i nuovi sostegni in progetto, come tipologia di intervento, non rappresentano un limite al mantenimento degli attuali usi dei luoghi che pertanto risultano sostanzialmente invariati. Ciò è confermato dal fatto che l’area di studio è stata classificata nei modi appena esaminati, nonostante la presenza, già oggi, di altri elettrodotti con caratteristiche analoghe: si ricorda a tal proposito che il progetto prevede una ridefinizione delle linee elettriche dell’area di studio, prevedendo nuovi tratti (e nuovi sostegni) in sostituzione di altri esistenti (che saranno demoliti).

Per quanto riguarda la nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) si rileva che essa è ubicata al margine della fascia di connessione tra opposti versanti, in un’area direttamente collegata con zone urbanizzate già esistenti, sostanzialmente priva di valenze ecosistemiche e dunque tale da poter ragionevolmente ritenere che non induca alterazioni al corridoio ecologico identificato dal Piano.

Occorre fare una precisazione in merito al sostegno 25A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Soazza che interessa sia il vincolo paesaggistico di cui all’art.142, c.1 lett.c) del D.Lgs.42/04 e s.m.i., sia le “Aree di naturalità Fluviale”, sia le “Fasce di connessione tra opposti versanti”: esso risulta altresì localizzato al margine di una zona identificata dal PTC come oggetto di “degrado del suolo”, in quanto occupata da una “cava o miniera dismessa”.

Inoltre, sempre in relazione all’art.13, il PTCP consente nelle aree a naturalità fluviale la rinaturalizzazione e conseguente valorizzazione anche a fini ricreativi: in coerenza con tale indicazione gli interventi di compensazione paesaggistica sono stati progettati con l’obiettivo di andare a ridurre la componente arbustiva, la percentuale di robinia all’interno del popolamento ed a reinserire specie autoctone, oltre a realizzare un’area di sosta attrezzata, che permetterà di godere del paesaggio fluviale del Fiume Mera, tutelato paesaggisticamente dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, oltre che facente parte del SIC/ZSC “Piano di Chiavenna”.

Dall’analisi della tavola si rileva infine che il progetto va ad interessare quasi esclusivamente l’Unità Tipologica di paesaggio del “paesaggio di fondovalle”, ad esclusione del sostegno 21A della linea aerea 380 kV Soazza, ricadente nel “paesaggio di versante” (come peraltro tutta la tratta della Soazza fino appunto al sostegno 21A). Il progetto prevede altresì la demolizione dei sostegni 12 e 13 della linea aerea 132 kV Gordona, anch’essi ricadenti nel “paesaggio di versante”. Come già esposto precedentemente la tipologia di interventi in progetto è tale da non introdurre alterazioni sostanziali alla struttura paesaggistica esistente, in linea con le previsioni del PTCP per le unità tipologiche interessate. Con particolare riferimento al “paesaggio di versante” si rileva che la realizzazione del progetto eliminerebbe l’interferenza legata al tratto della linea 132 kV Gordona (con sostegni 12 e 13).

In corrispondenza del passaggio dal paesaggio di fondovalle a quello di versante si rileva la presenza di alcuni sentieri e strade a carattere storico: si fa presente che in tale zona il progetto prevede la demolizione di alcuni tratti delle linee 132 kV Chiavenna e Gordona e delle linee 380 kV Soazza e Bulciago esistenti, eliminando in tal modo

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

l'attuale interferenza. Un elemento della viabilità storica definito come "tracciato secondario" è attraversato dal cavidotto interrato dalla "S.E. Mese" alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto. In Figura 2.2.3.1b si riporta un estratto della Tavola 6 sezione 2 "Previsioni Progettuali Strategiche" del PTCP con la rappresentazione delle opere in progetto.

La tavola riporta alcuni dei tematismi già rappresentati nella Tavola 4.2 di cui alla Figura 2.2.3.1a e per le quali sono già state valutate le interferenze del progetto (vedi le aree di naturalità fluviale, le aree di degrado, i sentieri).

In aggiunta si rileva che il progetto interessa:

una zona classificata come "Varchi inedificabili" con:

- la parte aerea della linea 380 kV Soazza tra il sostegno 25A e la nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") (il sostegno 25A è localizzato al margine);
- la parte aerea della linea 380 kV Bulciago tra il sostegno 3B e la nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") (il sostegno 3B è localizzato al margine);
- parte della linea 132 kV Gordona, in cavo interrato;
- i sostegni 3D della linea aerea 132 kV Grandola e 3E della linea aerea 132 kV Breccia;
- la parte interrata dal sostegno 3E alla nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") sempre della Breccia;
- i sostegni di nuova realizzazione 7C (in luogo del sostegno 7 da demolire), 8C e 9C della linea 132 kV Chiavenna;
- la parte interrata dal 9C alla nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") sempre della linea 132 kV Chiavenna;
- parte della nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380");
- tale zona è altresì interessata dalla demolizione dei sostegni 4 delle linee aeree 132 kV Grandola e Breccia (oltre al 7 della Chiavenna già menzionato);

una zona classificata come "Varchi consigliati" con:

- il sostegno 24A della linea aerea 380 kV Soazza;
- il sostegno 9C (in luogo del 9 da demolire) della linea aerea 132 kV Gordona e parte del cavo interrato che diparte da tale sostegno e giunge fino alla Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"),
- il sostegno 4F della linea 132 kV Breccia,
- tale zona è interessata anche dalla demolizione dei sostegni 23 della linea aerea 380 kV Soazza, 2 e 3 della linea aerea 380 kV Bulciago (in aggiunta al 9 della Gordona da demolire già menzionato);

zone di verde privato, secondo le previsioni urbanistiche, con il sostegno 22A della linea aerea 380 kV Soazza;

zone di servizi pubblici, secondo le previsioni urbanistiche, con il sostegno 4B della linea aerea 380 kV Bulciago e parte del cavidotto in uscita dalla S.E. "Mese" esistente alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"). Il sostegno 4B è da realizzarsi in sostituzione del sostegno esistente 4 della stessa linea, ad esso adiacente, che già oggi si colloca nell'area richiamata: il progetto non introduce pertanto alcuna variazione. Per quanto riguarda il cavo interrato l'interferenza si limita ad un tratto inferiore a 100 m, in una zona già coinvolta dalla presenza di altri sostegni da demolire.

In linea generale si rileva che il progetto comporta la demolizione di alcuni tratti localizzati nei pressi di zone residenziali (esistenti o di espansione) secondo le previsioni urbanistiche, ed un allontanamento da esse delle nuove linee in progetto.

Si evidenzia che le aree classificate come "varchi", disciplinate dall'art.12 delle Norme nell'area di intervento sono individuate anche come "Ambiti agricoli strategici", di cui all'art.43 e corrispondono alle "aree connotate da uno specifico e peculiare rilievo in relazione all'attività agricola, all'estensione e alle caratteristiche agronomiche del territorio". Esse sono aree sono aree vaste di rilevante valore sia economico che paesistico, comprendenti tipologie colturali di pregio, nelle quali ai sensi della LR n.12 del 11/03/2005 è prescritta la "permanenza dell'uso agricolo o, eventualmente, il loro utilizzo per interventi di rinaturalizzazione".

I "varchi" sono invece definiti dall'art.12 come aree generalmente disposte parallelamente e trasversalmente alle strade e alle ferrovie, nelle quali occorre salvaguardare la percezione del territorio con utilizzo agro-pastorale o in

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00

condizioni di naturalità il più possibile estesa e continua, nonché il passaggio periodico o stagionale della fauna tra i due versanti che delimitano il fondo-valle. I “varchi consigliati” presentano minore estensione o importanza e sono sottoposti all’attenzione dei PGT che ne stabiliscono le modalità di trasformazione.

Al riguardo si fa presente che i nuovi sostegni in progetto, come tipologia di intervento, non rappresentano un limite al mantenimento degli attuali usi dei luoghi che pertanto risultano sostanzialmente invariati. Ciò è confermato dal fatto che l’area di studio è stata classificata nei modi appena esaminati, nonostante la presenza, già oggi, di altri elettrodotti con caratteristiche analoghe: si ricorda a tal proposito che il progetto prevede una ridefinizione delle linee elettriche dell’area di studio, prevedendo nuovi tratti (e nuovi sostegni) in sostituzione di altri esistenti (che saranno demoliti).

La Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) e il cavidotto interrato sono localizzati all’estremità sud occidentale delle suddette aree, all’interno delle quali sono comunque già presenti edifici civili e allevamenti bovini e si collocano a ridosso dell’esistente depuratore delle acque reflue civili. In particolare la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) interessa un’area limitata occupata da vegetazione erbacea infestante e priva di qualsiasi valenza agronomica oltre a non rappresentare un ostacolo per il passaggio della fauna.

Per completezza è stata esaminata infine la Tavola 8 Sezione 2 relativa ai “Vincoli di natura Geologica e Idrogeologica” con l’indicazione delle fasce fluviali e delle aree interessate da dissesto idraulico ed idrogeologico del Piano Stralcio dell’assetto idrogeologico del Fiume Po di cui sono recepiti contenuti e disposizioni. Per la valutazione dell’interferenza dell’opera con questi elementi si rimanda al Capitolo 2.4.1 relativo al Piano Stralcio dell’assetto idrogeologico del Fiume Po ed al Piano di Gestione Rischio Alluvioni.

2.3 PIANIFICAZIONE LOCALE

Nel seguito sono analizzati gli strumenti di pianificazione locale vigenti nei Comuni di Mese e Gordona direttamente interessati dagli interventi in progetto.

Ai sensi della LR 12/2005 “Legge per il Governo del Territorio” della Regione Lombardia, lo strumento della pianificazione comunale è il Piano di Governo del Territorio, articolato nei seguenti atti:

- Documento di Piano – DP, che contiene gli elementi conoscitivi del territorio e le linee di sviluppo che l’amministrazione comunale intende perseguire;
- Piano dei Servizi – PS, che riguarda le modalità di inserimento delle attrezzature di interesse pubblico o generale nel quadro insediativo;
- Piano delle Regole – PdR, che indica le prescrizioni sulla città costruita rispetto agli interventi di conservazione, sostituzione ed integrazione; definisce inoltre: la disciplina delle destinazioni d’uso e dei mutamenti d’uso, la disciplina delle aree destinate alla mobilità e la normativa specifica sulle attrezzature commerciali.

2.3.1 PGT Comune di Mese

Il Comune di Mese ha approvato il PGT con Delibera C.C. n. 26 del 10 ottobre 2011 (pubblicato su BURL n.19 del 09/05/2012).

Il Comune di Mese risulta interessato dai seguenti interventi in progetto:

“Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”);

linea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto direzione Soazza) in aereo:

- nuova realizzazione di 700 m e sostegni 23A, 24A, 25A;
- demolizione di 680 m in aereo e sostegni 22, 23 e 24;

linea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto proveniente da Bulciago) in aereo:

- nuova realizzazione di 270 m e sostegno 3B;
- demolizione di 670 m in aereo e sostegni 1, 2 e 3;

linea 132 kV Gordona:

- nuova realizzazione del sostegno 9C e di 530 m in cavo interrato;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- demolizione di 850 m in aereo e dei sostegni 9, 10, 11, 12 e 13;
linea 132 kV Grandola:
 - nuova realizzazione, parte in aereo e parte in cavo interrato (dal sostegno 3D alla nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)), di 240 m e sostegni 4D e 3D;
 - demolizione di 300 m, del sostegno 4 e del portale CPM all’interno della C.P. “Mese” esistente;
linea 132 kV Breccia:
 - nuova realizzazione, parte in aereo e parte in cavo interrato (dal sostegno 4F alla nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) e dal sostegno 3E alla nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)), di 250 m e sostegni 4E e 3E;
 - demolizione di 340 m e sostegno 4;
linea 132 kV Chiavenna:
 - nuova realizzazione, parte in aereo e parte in cavo interrato (dal sostegno 9C alla nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) e dal sostegno 3E alla nuova “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)), di 670 m e sostegni 7C, 8C, 9C;
 - demolizione di 800 m e sostegni 7, 8, 9, 10, 11 e portale nella S.E. “Mese” esistente;
 - linea interrata 132 kV dalla S.E. “Mese” esistente alla Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) in progetto, di lunghezza circa 500 m;
 - linea interrata 132 kV dalla C.P. “Mese” esistente alla Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) in progetto, di lunghezza circa 70 m;
- area individuata per le opere di compensazione paesaggistica

2.3.1.1 Rapporti con il Progetto

In Figura 2.3.1.1a si riporta un estratto delle Tavola 1 “Tavola di Progetto” del PdR con l’indicazione delle opere in progetto.

Per quanto riguarda gli interventi di nuova realizzazione si rileva l’interessamento delle seguenti aree.

Tabella 2.3.1.1a Relazioni tra i Tematismi della Tavola 1 del PdR e gli Interventi in Progetto

ZONE	Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto direzione Soazza)		Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto proveniente da Bulciago)		Linea 132 kV Gordona		Linea 132 kV Grandola		Linea 132 kV Breccia		Linea 132 kV Chiavenna	
	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.
D2 Ambito per impianti per la produzione e il trasporto dell’energia elettrica	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4F	-	-
E3 Ambito agricolo produttivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50 ⁽¹⁾	-
E2 Ambito agricolo ineditabile	120	-	145	-	60	-	190 ⁽¹⁾	3D	20 ⁽¹⁾	-	290	8C, 9C
Strade di interesse comprensoriale	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona di rispetto tralicci	310	23A	105	-	305	9C	60	4D	30	4E	30	7C
Zona di rispetto impianti elettrici	80	-	80	-	170	-	50	4D	5	-	28	7C
Zona di rispetto depuratore	150	-	110	-	250	-	-	-	-	-	-	-
Zone di rispetto stradale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
Corsi d’acqua	7	-	7	-	9	-	-	-	100	-	-	-
Zona di rispetto ambientale	450	23A, 24A, 25A	30	3B	260	9C	-	-	220 ⁽¹⁾	3E, 4E	240 ⁽¹⁾	-
Fascia di rispetto 150 m da alveo fiume, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art 142 c.1 lett.c)	700	23A, 24A, 25A	270	3B	530	9C	240 ⁽¹⁾	3D, 4D	240 ⁽¹⁾	3E, 4E	670 ⁽¹⁾	7C, 8C, 9C

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Ambito di trasformazione controllata n. 6 e obbligo di progetto speciale	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zone adibite a parcheggio	-	-	-	-	20	-	-	-	12 ⁽¹⁾	-	-	-
Strada privata esistente	30	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-
Zone di rispetto sorgenti e pozzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280 ⁽¹⁾	9C
Fascia di rispetto Edipower	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
Note: ⁽¹⁾ Linee in parte aeree ed in parte in cavo interrato.												

Dall'analisi delle Norme del Piano relative alle zone interferite dagli interventi di nuova realizzazione in progetto emerge che:

- Zona D2 "Ambito per impianti per la produzione e il trasporto dell'energia elettrica": comprende le aree utilizzate da impianti per la produzione e il trasporto di energia elettrica. Risulta così classificata la C.P. "Mese" esistente, all'interno della quale è prevista l'installazione del nuovo sostegno 4F della linea 132 kV Breccia e la demolizione del portale della parallela linea aerea 132 kV Grandola: in sostanza il progetto non introduce variazioni allo stato dei luoghi bensì un ricollocamento delle apparecchiature all'interno di una zona che mantiene la propria classificazione;
- Zona E3 "Ambito agricolo produttivo": tale zona è interessata esclusivamente dal passaggio dei conduttori aerei della linea 132 kV Chiavenna, tra i sostegni 7C e 8C;
- Zona E2 "Ambito agricolo inedificabile": comprende le parti di territorio, parzialmente discendenti dal varco inedificabile del PTCP, riservate alle sole attività agricole di coltivazione e allevamento. Come già esposto per il PTCP si fa presente che i nuovi sostegni in progetto, come tipologia di intervento, non rappresentano un limite al mantenimento degli attuali usi dei luoghi che pertanto risultano sostanzialmente invariati. Ciò è confermato dal fatto che l'area di studio è stata classificata nei modi appena esaminati, nonostante la presenza, già oggi, di altri elettrodotti con caratteristiche analoghe: si ricorda a tal proposito che il progetto prevede una ridefinizione delle linee elettriche dell'area di studio, prevedendo nuovi tratti (e nuovi sostegni) in sostituzione di altri esistenti (che saranno demoliti);
- Zona di rispetto del depuratore: questa zona è destinata a costituire una fascia di rispetto dell'impianto di depurazione comprensoriale secondo quanto previsto dalla vigente legislazione statale e regionale. Si fa presente che l'interferenza è limitata ai conduttori aerei della linea 380 kV Bulciago-Soazza e dall'elettrodotto in cavo interrato della 132 kV Gordona, il cui tracciato è comunque esterno all'area del depuratore. Si rileva altresì che attualmente la zona in questione è occupata dal passaggio delle linee aeree 380 kV Bulciago (e sostegno 3), 132 kV Grandola (e sostegno 4) e Breccia (e sostegno 4) che saranno demolite, limitando dunque l'interferenza (ineliminabile comunque in modo completo data la presenza della C.P. "Mese" al suo interno);
- Corsi d'acqua: tali zone sono interessate esclusivamente dal passaggio dei conduttori della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza e 132 kV Breccia e dall'attraversamento del cavo interrato della linea 132 kV Gordona, che sarà realizzato in accordo alla normativa vigente. Per dettagli si rimanda ai Paragrafi 2.4.1.3, 2.4.1.4 e 2.4.1.5 rispettivamente di verifica della compatibilità geologica e idrogeologica e di compatibilità idraulica;
- Zona di rispetto ambientale: questa zona comprende le parti del territorio di cui si rende necessaria la tutela in considerazione delle loro caratteristiche idrogeologiche, nonché del loro valore ambientale. si richiama quanto esposto per le Zone E2;
- Zone di rispetto delle sorgenti e dei pozzi di acqua potabile: esse sono le aree di cui alla DGR 10/04/2003 n.7/12693. In tali aree sono preclusi gli interventi che possano causare danni e inquinamento del sottosuolo e della falda. Tale area è interessata dalla realizzazione di un sostegno (9C) della linea aerea 132 kV Chiavenna, da un tratto dei conduttori aerei tra il sostegno 8C e il 9C e da un tratto in cavo interrato. In considerazione della tipologia di opere in progetto si esclude la possibilità di contaminazione del sottosuolo e della falda. Si rileva altresì che il progetto prevede la demolizione dei sostegni 8, 9 e 10 della stessa linea 132 kV in aereo attualmente presente nella fascia di rispetto considerata.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Si fa presente che le linee elettriche esistenti menzionate in tabella sono rappresentate nella Tavola 1 del Piano delle Regole, unitamente alle fasce di rispetto ad esse apposte: con la realizzazione del progetto si avrà pertanto una ridefinizione di tali fasce di rispetto infrastrutturale.

In considerazione dell'interferenza del progetto con aree tutelate di cui alla Parte III del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. deve essere richiesta Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio e la stima degli impatti, redatte in conformità a quanto previsto dal DPCM 12/12/2005, sono riportate rispettivamente ai Paragrafi 4.2.7 e 4.3.7. Confrontando le nuove realizzazioni con le demolizioni si rileva che nella fascia di rispetto del corso d'acqua è prevista la demolizione di:

- circa 200 m e n.1 sostegno della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto direzione Soazza) (22);
- circa 210 m e n.1 sostegno della linea aerea 132 kV Gordona (9);
- circa 170 m e n.1 sostegno della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto proveniente da Bulciago) (3);
- circa 200 m e n.1 sostegno della linea aerea 132 kV Grandola (4);
- circa 230 m e n.1 sostegno della linea aerea 132 kV Breccia (4);
- circa 170 m e n.1 sostegno della linea aerea 132 kV Chiavenna (7).

Dall'analisi della Figura 2.3.1.1a emerge inoltre che:

il cavidotto interrato 132 kV dalla S.E. "Mese" alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") interessa, oltre alle strade rappresentate in carta, anche:

- Zone adibite a parcheggio per circa 60 m;
- Zone di rispetto ambientale per circa 30 m;
- Corsi d'acqua per circa 7 m;
- Strada di interesse comprensoriale e relativa fascia di rispetto per circa 30 m;
- Zona E3 ambito agricolo produttivo per circa 25 m;

la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto interessa:

- Zona E2 "Ambito agricolo inedificabile";
- marginalmente la Zona E3 "ambito agricolo produttivo";
- Zona di rispetto impianti elettrici;
- zona di rispetto depuratori;
- fascia di rispetto dei corsi d'acqua sottoposta a vincolo paesaggistico;

l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione paesaggistica interessa:

- Corsi d'acqua: per dettagli circa il rapporto tra gli interventi di compensazione e la fascia di rispetto del Fiume Mera si rimanda al Paragrafo 4.3.7;
- zone di rispetto ambientale: questa zona comprende le parti del territorio di cui si rende necessaria la tutela in considerazione delle loro caratteristiche idrogeologiche. Si rimanda, dunque, al Paragrafo 2.4.1.4 che contiene la verifica di compatibilità idraulica anche per opere di compensazione paesaggistica;
- il tracciato della pista ciclabile, indicata come "di progetto" in carta, ma ad oggi realizzata: l'ubicazione degli interventi di compensazione è stata scelta proprio perché facilmente raggiungibile da percorsi pedonali esistenti.

Oltre a quanto già esposto sopra per le linee elettriche aeree, con particolare riferimento all'interferenza della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e del cavo interrato 132 kV con la Zona E2, si fa presente che tali interventi sono localizzati all'estremità sud occidentale di tale zona, all'interno della quale risultano già presenti edifici civili ed allevamenti bovini, e si collocano a ridosso dell'esistente depuratore delle acque reflue civili. In particolare la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") interessa un'area limitata occupata da vegetazione erbacea infestante e priva di qualsiasi valenza agronomica oltre a non rappresentare un ostacolo per il passaggio della fauna.

In Figura 2.3.1.1b si riporta un estratto della Tavola 13 "Vincoli Sovracomunali e Comunali" del Documento di Piano con l'indicazione delle opere in progetto. Si rileva che la tavola in questione riporta alcune zonizzazioni già rappresentate nella Tavola 1 (in particolare: zona di rispetto tralicci; fascia di rispetto 150 m corsi d'acqua; zone di rispetto sorgenti e pozzi; zona di rispetto depuratore) con le quali sono state appena valutate le interferenze del progetto.

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA
		Rev.01

Per quanto riguarda gli interventi di nuova realizzazione si rileva l'interessamento delle seguenti aree.

Tabella 2.3.1.1b Relazioni tra i Tematismi della Tavola 13 del DP e gli Interventi in Progetto

ZONE	Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto direzione Soazza)		Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto proveniente da Bulciago)		Linea 132 kV Gordona		Linea 132 kV Grandola		Linea 132 kV Breccia		Linea 132 kV Chiavenna	
	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.
Varco ineditabile da PTCP	335	25A	250	3B	90 ⁽¹⁾	-	240 ⁽¹⁾	4D, 3D	170	3E	675	7C, 8C, 9C
Elementi di primo livello RER	250	25A	280	3B	-	-	240 ⁽¹⁾	3D, 4D	240	3E, 4E	675	7C, 8C, 9C
Elementi di secondo livello RER	250	23A, 24A	-	-	140 ⁽¹⁾	9C	65 ⁽¹⁾	-	20	-	-	-
Fascia di rispetto 150 m da alveo fiume, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art 142 c.1 lett.c)	700	23A, 24A, 25A	270	3B	530	9C	240 ⁽¹⁾	3D, 4D	240 ⁽¹⁾	3E, 4E	670 ⁽¹⁾	7C, 8C, 9C
Zona di rispetto tralicci	310	23A	105	-	305	9C	60	4D	30	4E	30	7C
Zone di rispetto sorgenti e pozzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280 ⁽¹⁾	9C
Zona di rispetto depuratore	150	-	110	-	250	-	-	-	-	-	-	-
Fascia di rispetto reticolo idrografico minore	-	-	-	-	30 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-

Note:
⁽¹⁾ Linee in parte aeree ed in parte in cavo interrato.

Dall'analisi delle Norme del Piano relative alle zone interferite dagli interventi di nuova realizzazione in progetto emerge che:

- Varco ineditabile da PTCP ed Elementi di primo e secondo livello della Rete Ecologica Regionale: come già esposto per il PTCP si fa presente che i nuovi sostegni in progetto, come tipologia di intervento, non rappresentano un limite al mantenimento degli attuali usi dei luoghi che pertanto risultano sostanzialmente invariati. Ciò è confermato dal fatto che l'area di studio è stata classificata nei modi appena esaminati, nonostante la presenza, già oggi, di altri elettrodotti con caratteristiche analoghe: si ricorda a tal proposito che il progetto prevede una ridefinizione delle linee elettriche dell'area di studio, prevedendo nuovi tratti (e nuovi sostegni) in sostituzione di altri esistenti (che saranno demoliti);
- Fascia di rispetto del reticolo idrografico minore: tale zona è interessata esclusivamente dall'attraversamento del cavo interrato della linea 132 kV Gordona, che sarà realizzato in accordo alla normativa vigente. Per dettagli si rimanda ai Paragrafi 2.4.1.3 e 2.4.1.4 rispettivamente di verifica della compatibilità geologica e idrogeologica e di compatibilità idraulica.

Confrontando le nuove realizzazioni con le demolizioni, si registra una diminuzione dell'interferenza con le fasce di rispetto del reticolo idrografico minore, attualmente coinvolte dal passaggio delle linee aeree 380kV Soazza e Bulciago e 132 kV Gordona (in particolare con il sostegno 10). Si fa presente il Comune di Mese sta effettuando un aggiornamento dello studio per la determinazione del reticolo idrico minore, che sarà pubblicato al momento dell'adozione della variante del PGT. Ad oggi, dunque, rimane vigente quanto analizzato.

Si fa presente che le linee elettriche esistenti menzionate in tabella sono rappresentate nella Tavola 13 del Documento di Piano, unitamente alle fasce di rispetto ad esse apposte: con la realizzazione del progetto si avrà pertanto una ridefinizione di tali fasce di rispetto infrastrutturale.

Dall'analisi della Figura 2.3.1.1b emerge inoltre che:

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

il cavidotto interrato 132 kV dalla S.E. "Mese" alla nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") interessa, oltre alle strade rappresentate in carta, anche:

- Elementi di primo livello RER per circa 200 m;
- Elementi di secondo livello RER per circa 260 m;
- Varco ineditabile da PTCP per circa 25 m;

la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto interessa:

- Fascia di rispetto 150 m dall'alveo del fiume, tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art.142 c.1 lett. c);
- Zona di rispetto del depuratore;
- Elementi di primo livello RER;
- Varco ineditabile da PTCP;

l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione paesaggistica interessa:

- Fascia di rispetto 150 m dall'alveo del fiume, tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art.142 c.1 lett. c): per dettagli circa il rapporto tra gli interventi di compensazione e la fascia di rispetto del Fiume Mera si rimanda al Paragrafo 4.3.7;
- Elementi di primo livello RER, si rimanda a quanto detto in merito al Paragrafo 2.2.2.1;
- Marginalmente SIC/ZSC Piano di Chiavenna.

In Figura 2.3.1.1c si riporta un estratto della Tavola 16 "Rete Ecologica Comunale" del Documento di Piano con l'indicazione degli interventi in progetto.

Nella tavola sono rappresentati gli stessi tematismi della precedente tavola 13 di cui alla Figura 2.3.1.1b. In aggiunta ad essi sono presenti le "Aree a carattere boschivo", interessate dalla linea 132 kV Gordona per circa 40 m nel tratto in cavo interrato. Con la realizzazione del progetto si ha, al contempo, una risoluzione dell'interferenza attualmente presente della linea 132 kV Gordona con le aree boschive, nel tratto aereo tra i sostegni 12 e 13 che saranno infatti demoliti.

Si fa presente che la Tavola 16 del Piano riporta evidentemente un errore in legenda nell'associazione delle campiture alle classificazioni delle aree di primo e secondo della RER (che risultano tra loro invertite): ciò risulta evidente confrontando la legenda con quella della Tavola 13, che riporta le stesse aree, e considerando che, ragionevolmente, le aree di primo livello sono quelle più prossime alle zone a maggiore naturalità. Per dettagli circa l'area normativa della Rete Ecologica Regionale si veda quanto definito al Paragrafo 2.2.2.1.

Infine, in Figura 2.3.1.1d si riporta la Tavola T7 "Carta dei Vincoli" dello Studio Geologico del PdR con l'indicazione delle opere in progetto.

Per quanto riguarda gli interventi di nuova realizzazione si rileva l'interessamento delle seguenti aree.

Tavola 2.3.1.1c Relazioni tra i Tematismi della Tavola T7 del PdR e gli Interventi in Progetto

ZONE	Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto direzione Soazza)		Linea 380 kV Bulciago – Soazza (tratto proveniente da Bulciago)		Linea 132 kV Gordona		Linea 132 kV Grandola		Linea 132 kV Breccia		Linea 132 kV Chiavenna	
	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.	Linea [m]	Sost. n.
Cn – Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta	365	23A, 24A	-	-	285 ⁽¹⁾	9C	-	-	-	-	305	7C, 8C
Fascia di rispetto fluviale reticolo idrografico minore	50	25A	20	3B	30	-	-	-	-	-	-	-
Cp – Area di conoide attivo non parzialmente protetta	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso potabile: area di rispetto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290 ⁽¹⁾	9C

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

- Zona T6 “Tessuto tecnologico”, corrispondenti agli ambiti adibiti o da destinarsi alla realizzazione di impianti tecnologici: il sostegno 4B della linea 380 kV Bulciago-Soazza ed un breve tratto aereo della linea, di circa 15 m;
- Zona RS “Rispetto stradale, fluviale, ambientale”: un breve tratto dei conduttori aerei della 380 kV Bulciago-Soazza (circa 7 m).

Le Norme di Piano, relativamente a tali zone, non introducono alcuna prescrizione o limitazione alla realizzazione degli interventi in progetto. Con particolare riferimento alla Zona RS, si rimanda ai Paragrafi 2.4.1.3 e 2.4.1.4 di verifica della compatibilità geologica e idrogeologica e di compatibilità idraulica.

Confrontando le nuove realizzazioni con le demolizioni si ha che:

- la Zona AG2 risulta già interessata dal tratto della stessa linea 380 kV Bulciago-Soazza per circa 645 m e dal sostegno 21 esistente da demolire: con la realizzazione del progetto si ha dunque un allontanamento dalle aree residenziali presenti;
- la Zona T6 è già interessata dal sostegno 4 della Bulciago-Soazza da demolire e da un breve tratto della stessa: il progetto dunque non introduce differenze allo stato attuale;
- la Zona RS è già interessata da un breve tratto della Bulciago-Soazza da demolire: il progetto dunque non introduce differenze allo stato attuale;
- viene meno l’interferenza della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (di circa 160 m) con la Zona T4 “Tessuto produttivo – Lavorazione di inerti”, individuato in corrispondenza dell’area già rilevata dalla Provincia di Sondrio nel proprio PTCP come area degradata per la presenza di una cava dismessa.

La Tavola in esame riporta inoltre la perimetrazione del “Limite classe 4 di fattibilità geologica e rispetto idraulico”, interessata dai seguenti interventi di nuova realizzazione:

- la linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza per un tratto di circa 40 m;
- la linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza per un tratto di circa 350 m e con il sostegno 4B.

Si fa presente che la Zona “Limite classe 4 di fattibilità geologica e rispetto idraulico” è già interessata da un breve tratto della Bulciago-Soazza da demolire (ed il sostegno 4).

Per la valutazione dell’interferenza con tale area si rimanda al Paragrafo 2.4.1.3; si fa comunque presente che secondo quanto riportato nelle Norme Geologiche del PdR in tali aree *“è ammessa la realizzazione strutture e di infrastrutture lineari (es piste, strade, linee elettriche, acquedotti, fognature, interventi di difesa idrologica e idrogeologica, ecc, realizzate da enti pubblici o da privati ma comunque con valenza di pubblico interesse)”*.

In Figura 2.3.2.1b si riporta un estratto della Tavola 5Ab “Vincoli” del Documenti di Piano, con l’indicazione delle opere in progetto.

Dall’analisi della figura si rileva che un tratto di circa 310 m della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto in direzione soazza), in particolare il sostegno 22A, ed un tratto di circa 350 m della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (tratto proveniente da Bulciago), in particolare il sostegno 4B (da realizzarsi in sostituzione del sostegno 4 esistente, localizzato nelle immediate vicinanze) ricadono nella fascia di rispetto dei corsi d’acqua sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi dell’art.142 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.: La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio e la stima degli impatti, redatte in conformità a quanto previsto dal DPCM 12/12/2005, sono riportate rispettivamente ai Paragrafi 4.2.7 e 4.3.7.

Nella stessa fascia di rispetto del corso d’acqua il progetto prevede altresì la demolizione di un tratto di circa 170 m della linea Soazza e di un tratto di circa 370 m della linea Bulciago.

Si rileva inoltre che un breve tratto della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza di nuova realizzazione interessa una zona classificata come “Centro edificato L.865/71 art.18”; al contempo viene risolta l’interferenza della stessa area per il tratto di circa 70 m della Soazza nel tratto oggetto di demolizione.

In Figura 2.3.2.1c si riporta la Tavola 8A “Aree Naturali e Protette ed Elementi della Rete Ecologica” del Documento di Piano con rappresentate le opere in progetto. Rispetto a quanto già emerso dall’analisi delle

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

precedenti tavole di Piano la tavola in questione riporta i “Corridoi di connettività – Corridoi della REP”, già individuati nell’analisi del PTCP di Sondrio. Il Comune di Gordona non introduce ulteriori specificazioni in merito.

Infine, in Figura 2.3.2.1d si riporta la Tavola 3c “Carta dei Vincoli” dello Studio Geologico del PdR con l’indicazione delle opere in progetto.

Le linee elettriche considerate risultano interessare le seguenti aree disciplinate dal PAI:

Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa - (pericolosità media o moderata):

- Linea aerea 380 kV Soazza per 425 m e sostegno 22A;

Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata):

- Linea aerea 380 kV Soazza per 40 m;
- Linea aerea 380 kV Bulciago per 280 m e sostegno 4B;

Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata):

- Linea aerea 380 kV Bulciago per circa 65 m;

Fascia di rispetto fluviale: vincolo di polizia idraulica:

- Linea aerea 380 kV Bulciago per circa 25 m;

Fascia A di deflusso della piena:

- Linea aerea 380 kV Bulciago per circa 270 m;

Fascia B di esondazione:

- Linea aerea 380 kV Bulciago per circa 80 m e sostegno 4B.

Per la valutazione dell’interferenza delle opere con questi elementi si rimanda al Capitolo 2.4.1 relativo al Piano di Gestione Rischio Alluvioni ed al Piano Stralcio dell’assetto idrogeologico del Fiume Po, ed ai Paragrafi 2.4.1.3 e 2.4.1.4 di verifica della compatibilità geologica e idrogeologica e della compatibilità idraulica.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

2.4 PIANIFICAZIONE SETTORIALE

2.4.1 Pianificazione Settoriale in materia di rischio geologico e idraulico

2.4.1.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il PGRA è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In dettaglio, il PGRA del Distretto Padano è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2/2016 del 3 marzo 2016.

Le misure del Piano si concentrano su tre bersagli prioritari:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori e più efficaci tecnologie a disposizione;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire una tempestiva ricostruzione e valutazione post evento per trarre insegnamento dalle informazioni raccolte.

A supporto del processo di conoscenza del territorio e di definizione delle priorità di carattere tecnico, finanziario e politico riguardo alla gestione del rischio di alluvioni, a corredo del PGRA sono state predisposte le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni che riportano le potenziali conseguenze negative associate ai vari scenari di alluvione, comprese le informazioni sulle potenziali fonti di inquinamento ambientale a seguito di alluvioni, così come richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE.

In particolare nelle mappe di pericolosità è raffigurata l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari di probabilità di accadimento dell'evento alluvionale: piena frequente (High probability H), piena poco frequente (Medium probability M) e piena rara (Low probability L) (Tabella 2.4.1a). Le mappe contengono anche indicazione delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree allagabili nonché degli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale.

Tabella 2.4.1.1a Pericolosità da alluvione nel Distretto Padano suddivisa per ambiti

Direttiva Alluvioni		Pericolosità
Scenario	Tempo di ritorno	
Aree allagabili – scenario frequente Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 anni (frequente)	P3 elevata
Aree allagabili – scenario poco frequente Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 anni (poco frequente)	P2 media
Aree allagabili – scenario raro Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	500 anni o massimo storico registrato	P1 bassa

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, ecc.) e il corrispondente grado di rischio, distinto in 4 classi: R1-Rischio moderato o nullo, R2-Rischio medio, R3-Rischio elevato, R4-Rischio molto elevato.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Le principali fonti di dati per la creazione delle mappe di pericolosità e rischio del PGRA sono rappresentate, per la pericolosità, da studi di adeguamento al PAI degli strumenti di pianificazione locale (PRG, PTCP), e ai fini dell'individuazione dei elementi esposti al rischio, dalle carte di uso del suolo e banche dati regionali.

La Regione Lombardia ha emanato le "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po".

Successivamente, in data 25/05/2018 è stata pubblicata su GURL n.120 il DPCM del 22/02/2018 l'"Approvazione della variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po - integrazioni all'elaborato 7 (norme di attuazione) ed al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del delta del fiume Po - integrazioni all'elaborato 5 (norme di attuazione)".

Secondo le Disposizioni regionali, fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale, che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni (fasce fluviali del PAI e mappe del PGRA) restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione, e di conseguenza la norma, più restrittiva.

Con riferimento alle casistiche specifiche per l'area di intervento gli ambiti territoriali coinvolti sono il Reticolo Principale di pianura e di fondovalle (RP) e il Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM).

Per quanto concerne il Reticolo Principale di pianura e di fondovalle (RP), e quindi il fiume Mera, secondo le Disposizioni regionali:

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle Norme di Attuazione (N.d.A.) del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), si applicano le disposizioni previste per la fascia C di cui all'art. 31 delle N.d.A. del PAI.

Per quanto concerne il Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM), e quindi il t. Rossedo, le disposizioni regionali previste dalla Deliberazione prevedono:

- a) nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H), vigono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 5, per le aree Ee;
- b) nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M), vigono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 6 per le aree Eb;
- c) nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L), vigono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall'art 9, comma 6bis per le aree Em.

Rapporti con il progetto

In Figura 2.4.1.1a si riporta un estratto delle aree a pericolosità da alluvione del PGRA. Come emerge dalla figura il progetto interessa:

- aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H): con il sostegno 25A di nuova realizzazione della linea 380 kV Soazza, con il sostegno 3B di nuova realizzazione della linea 380 kV Bulciago, con il sostegno 4E di nuova realizzazione della linea 132 kV Breccia, con il sostegno 4D di nuova realizzazione della linea 132 kV Grandola, e con le aree interessate dalle opere di compensazione paesaggistica;
- aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2/M): la quasi totalità della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")", con il sostegno 3E e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 132 kV Breccia, con il sostegno 3D e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 132 kV Grandola, con i sostegni 7C, 8C e 9C e con il tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione della linea 132 kV Chiavenna e relativo sostegno 7 in demolizione, un breve tratto del cavo a

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

132 kV di nuova realizzazione della linea a 132 kV Gordona, con il sostegno 4B di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 380 kV Bulciago.

- aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L) identificate per il Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM): con i sostegni in demolizione 8, 9, 10, 11 della linea 132 kV Chiavenna ed un relativo breve tratto di cavidotto di nuova realizzazione che da detto sostegno si dirige verso la “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”), con i sostegni 3, 2, 1, 21, 22, 23, 24 in demolizione della linea 132 kV Bulciago, con i sostegni in demolizione 9, 10, 11 della linea 132 kV Gordona, con il sostegno di nuova realizzazione 9C della linea 132 kV Chiavenna, con i sostegni di nuova realizzazione 22A, 23A, 24A della linea 132 kV Chiavenna.

Come anticipato nella descrizione del PGRA nelle aree P3/H si applicano le norme previste per la Fascia A del PAI, nelle aree P2/M si applicano norme previste per la Fascia B, nelle aree P1/L si applicano norme previste per la Fascia C. Inoltre, nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1/L) identificate per il Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM), vigono le limitazioni e prescrizioni stabilite dall’art 9, comma 6bis per le aree Em del PAI. Per tali aspetti si rimanda al successivo Paragrafo 2.4.1.4 e 2.4.1.5.

In Figura 2.4.1.1b si riporta un estratto delle aree soggette a rischio da allagamento. Entro le aree che risultano classificate come R4 - rischio molto elevato i Comuni sono tenuti a verificare e, ove necessario, aggiornare le valutazioni dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali già svolte in passato. Per tali aspetti si rimanda al successivo Paragrafo 2.4.1.4 e 2.4.1.5.

2.4.1.2 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino del Fiume PO

Il progetto in esame appartiene al territorio disciplinato dall’Autorità di Bacino del Fiume Po, in particolare all’interno del sottobacino idrografico del Fiume Adda.

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PSAI) rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l’assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

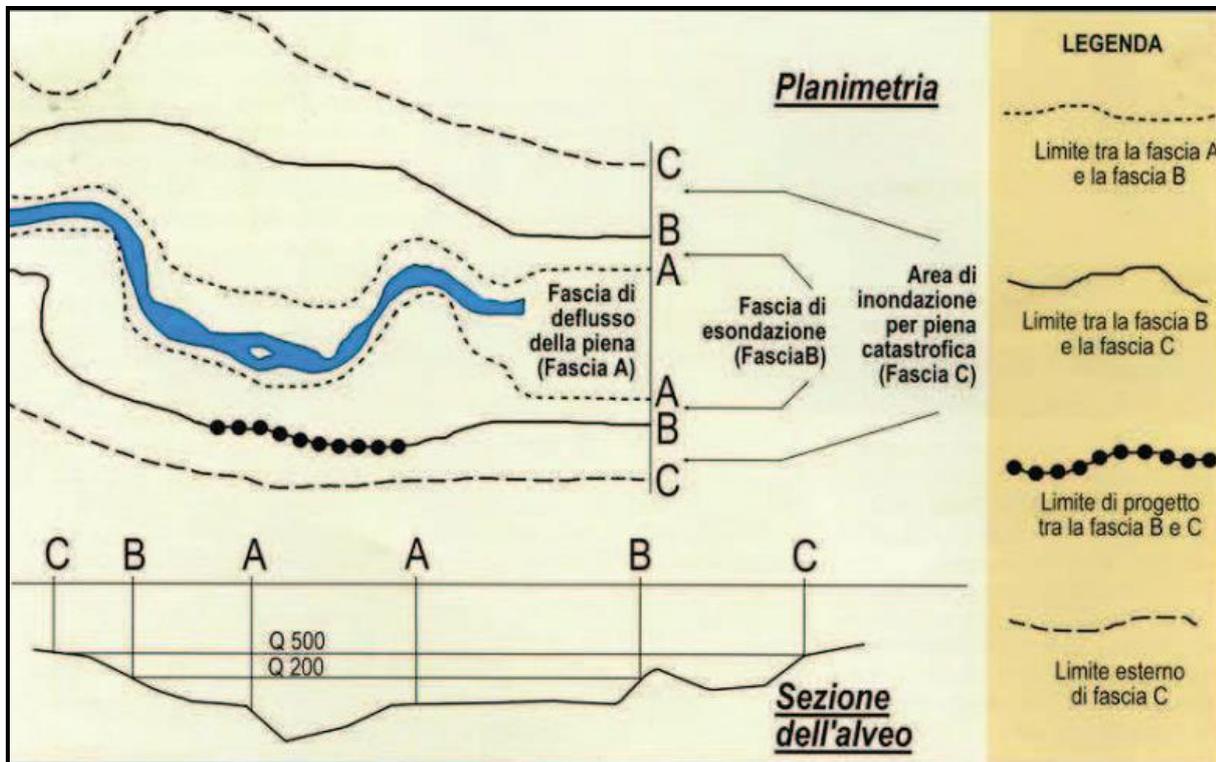
- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell’assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45;
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali – PSFF;
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267,

ed apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Il PSAI è stato approvato con DCI n. 18 del 26 aprile 2001.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali sui corsi d’acqua principali del bacino idrografico del fiume Po (PSFF) è lo strumento per la delimitazione della regione fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli e direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali. Esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d’acqua principali, limitatamente ai tratti arginati a monte della confluenza in Po (Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piena catastrofica riportate schematicamente nella figura seguente).

Figura 2.4.1.2a Rappresentazione delle Fasce Fluviali



Il PSFF è confluito nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), nell'ambito dell'approvazione di quest'ultimo.

Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) si connota come strumento che affronta in via di urgenza, secondo una procedura più rapida (che deroga da quanto previsto per la pianificazione ordinaria), le situazioni più critiche nel bacino idrografico, in funzione del rischio idrogeologico presente.

I criteri di impostazione del Piano straordinario sono stati definiti in funzione delle linee generali di azione fissate dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) e di quanto già attuato con provvedimenti precedenti, sia in ordine agli interventi strutturali che non strutturali. Il Piano ha rappresentato l'occasione per procedere agli approfondimenti conoscitivi, di analisi e progettuali necessari alla messa in opera degli interventi di prevenzione e di mitigazione del rischio nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato (R3 - R4).

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Obiettivo prioritario del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è quindi quello di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00

Il PSAI contiene la perimetrazione delle aree in dissesto, delle aree a rischio idraulico e idrogeologico e l'elenco dei comuni per classe di rischio.

Si specifica che la determinazione del rischio idraulico e idrogeologico riportata nel PSAI è riferita ad unità elementari costituite dai confini amministrativi (Comuni) e deriva dalla valutazione della pericolosità, connessa alle diverse tipologie di dissesto, e della vulnerabilità propria del contesto socio-economico e infrastrutturale potenzialmente soggetto a danni in dipendenza del manifestarsi di fenomeni di dissesto. Questa procedura di valutazione ha permesso l'assegnazione di quattro classi di rischio, così definite:

- “R1 – Rischio Moderato”, per la quale i danni sociali ed economici risultano marginali;
- “R2 – Rischio Medio”, per la quale sono possibili danni minori agli edifici ed alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- “R3 – Rischio Elevato”, per la quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione di funzionalità delle attività socio – economiche;
- “R4 – Rischio Molto Elevato”, per la quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, oltre che la distruzione di attività socio – economiche.

Rapporti con il Progetto

Le opere in progetto interessano complessivamente i territori comunali di Gordona e Mese, classificati a rischio R4. Essendo tale classificazione valida per l'intero territorio comunale si procede di seguito con l'analisi di dettaglio circa eventuali interferenze tra le opere in progetto e le aree a rischio idraulico ed idrogeologico presenti nell'area di studio.

Dall'analisi della cartografia allegata al PSAI, si evince che le opere in progetto non ricadono in nessuna area tra quelle riportate nell'Allegato 4.1 alla Relazione dell'Atlante dei Rischi Idraulici ed Idrogeologici costituente il PSAI ed in particolare nella “Carta 8709 – Atlante delle Perimetrazioni delle Aree a Rischio Idrogeologico molto Elevato”, in cui è rappresentato il Quadro di Unione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato (Allegato 4.1).

Dall'analisi della “Carta 10864 – Dissesti_PAU_quadro-unione_All_4” (in cui è rappresentato il Quadro di Unione della delimitazione delle aree in dissesto) risulta che le opere in progetto ricadono nel Foglio 38 Sez. IV – Chiavenna e nel Foglio 38 Sez. III – Samolaco, riportati in Figura 2.4.1.2b.

La “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)", così come l'area identificata per gli interventi di compensazione paesaggistica, non interessano alcuna area in dissesto.

Relativamente agli interventi previsti sulle linee elettriche dalla figura si nota che alcuni di essi interessano aree di conoide attivo non protetta (Ca). In particolare tali aree saranno interessate dalla:

- linea 380 KV Soazza con i sostegni 22A, 23A e 24A di nuova realizzazione e con i sostegni 21 e 22 che verranno demoliti;
- linea 132 KV Gordona con il sostegno 9C e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)" di nuova realizzazione, oltre che con il sostegno 9 che verrà demolito.

Per le aree di conoide attivo non protetta (Ca) il PAI prevede la possibilità di realizzare infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente, tale da garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti: tali verifiche sono state effettuate nei successivi Paragrafi 2.4.1.3 e 2.4.1.4.

Dalla figura si nota inoltre che alcuni tra gli interventi in progetto ricadono all'interno di aree interessate dalla delimitazione delle fasce fluviali: la trattazione della compatibilità del progetto con tali aree verrà effettuata di seguito.

Inoltre l'art 18 comma 2) delle NTA del PAI prevede che i Comuni, in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti comprese quelle di adeguamento al PAI, effettuino una verifica della

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli stessi avvalendosi di analisi di maggior dettaglio rispetto a quelle condotte nell'ambito della stesura del PAI. Pertanto il PAI, pur mantenendo efficacia normativa, demanda ai Comuni l'individuazione di dettaglio di aree a pericolosità e/o rischio idrogeologico presenti sul proprio territorio. Pertanto per le perimetrazioni di dettaglio dei fenomeni idrogeologici presenti nei Comuni interessati dalle opere in progetto si rimanda al precedente Paragrafo 2.3.

Il Piano procede inoltre alla delimitazione delle fasce fluviali. In particolare, all'interno dell'area di studio, le fasce fluviali sono state delimitate sul Fiume Mera sia in Comune di Mese che in Comune di Gordona (Figura 2.4.1.2c).

Come emerge dalla figura di cui sopra la realizzazione delle opere in progetto comporta, nel complesso, l'interessamento:

- della Fascia A di deflusso della piena con il sostegno 25A di nuova realizzazione della linea 380 kV Soazza, con il sostegno 3B di nuova realizzazione della linea 380 kV Bulciago, con il sostegno 4E di nuova realizzazione della linea 132 kV Breccia, con il sostegno 4D di nuova realizzazione della linea 132 kV Grandola, e con le aree interessate dalle opere di compensazione paesaggistica;
- della Fascia B di esondazione con il sostegno 4B di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 380 kV Bulciago, con il sostegno 7C di nuova realizzazione ed il sostegno 7 da demolire della linea 132 kV Chiavenna;
- della Fascia C di inondazione per piena catastrofica con la "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")", con il sostegno 3E e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 132 kV Breccia, con il sostegno 3D e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione ed il sostegno 4 da demolire della linea 132 kV Grandola, con il sostegno 8C e 9C e con un breve tratto del cavo a 132 kV che da detto sostegno si dirige verso la "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") di nuova realizzazione della linea 132 kV Chiavenna, un breve tratto del cavo a 132 kV di nuova realizzazione della linea a 132 kV Gordona.

Come anticipato al Paragrafo 2.4.1.1, fino all'adozione delle specifiche varianti PAI a scala di asta fluviale, che porteranno alla revisione delle fasce fluviali vigenti, entrambe le perimetrazioni (fasce fluviali del PAI e mappe del PGRA) restano in vigore. In caso di sovrapposizione deve essere applicata la classificazione, e di conseguenza la norma, più restrittiva. Pertanto, poiché risultano più restrittive le perimetrazioni individuate dal PGRA, si rimanda al Paragrafo 2.4.1.1 per l'analisi normativa vigente.

2.4.1.3 Verifica di compatibilità geologica e idrogeologica

Di seguito si riporta la verifica della compatibilità geologica ed idrogeologica delle opere in oggetto. In ragione dell'assenza allo stato attuale di dati derivanti da indagini geognostiche relativi alla natura dei terreni interessati dalle opere, la loro caratterizzazione geologica in questa sede si è basata sulle risultanze di un approfondito rilievo geologico e geomorfologico di superficie, supportato dalle informazioni contenute negli Studi Geologici a supporto dei Piani di Governo del Territorio (PGT) dei comuni attraversati (Mese e Gordona) e dai dati relativi a pozzi idrici esistenti nell'area. Si rimanda alla successiva fase progettuale una validazione di tale caratterizzazione, anche mediante eventuali indagini geognostiche mirate.

Inquadramento generale

Il progetto in esame prevede la realizzazione di 18 nuovi tralicci di sostegno delle linee elettriche aeree in comune di Gordona e di Mese e la posa di nuovi tratti di elettrodotto interrato esclusivamente in comune di Mese. In comune di Gordona sono previsti tre nuovi tralicci di sostegno; due di questi verranno realizzati lungo la Linea 380 kV "Soazza", che verrà così allontanata dall'abitato di Coloredo; la nuova linea proseguirà in comune di Mese, sostenuta da quattro ulteriori tralicci, fino a raggiungere la nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in prossimità del depuratore Secam. Il terzo traliccio in comune di Gordona ne sostituirà uno esistente lungo la linea 380 kV "Bulciago", sostenendo un nuovo tratto di linea che raggiungerà la stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") sostenuta da due tralicci in comune di Mese.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Altri nove tralicci - tutti in prossimità della sponda destra del torrente Mera - sono previsti a sostegno della linea 132 kV, intervallati da nuovi tratti di elettrodoto interrato collegati sia alla nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"), sia alla cabina primaria Mese, sia alla vicina centrale Edipower.

Modello geologico

Le aree interessate dalle opere in progetto sono caratterizzate da diversi tipi di depositi di copertura, che ammantano su spessori variabili da metrici a pluridecametrici il sottostante substrato roccioso in posto di natura metamorfica (gneiss e paragneiss).

Ad esclusione del traliccio 21A – ubicato sulla fascia pedemontana del Monte Mater, qui caratterizzata dalla presenza di depositi morenici plurimetrici ben colonizzati a bosco -, tutte le opere in progetto saranno ubicate in aree connotate da depositi di origine alluvionale. Sulla base dell'assetto geologico e geomorfologico locale, nonché delle informazioni tratte dagli studi geologici a supporto dei PGT di Mese e Gordona, è possibile ipotizzare preliminarmente la natura dei terreni interessati dalle opere in progetto: i tratti più prossimi alla nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") si svilupperanno su depositi di piana alluvionale sabbioso-ghiaiosi, passanti a depositi più grossolani in corrispondenza degli edifici di conoide (dove verranno realizzate le restanti opere). Anche la nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") verrà posizionata in corrispondenza della piana alluvionale del torrente Mera, in prossimità del margine distale dei numerosi conoidi di deiezione impostati al piede del versante e coalescenti tra loro.

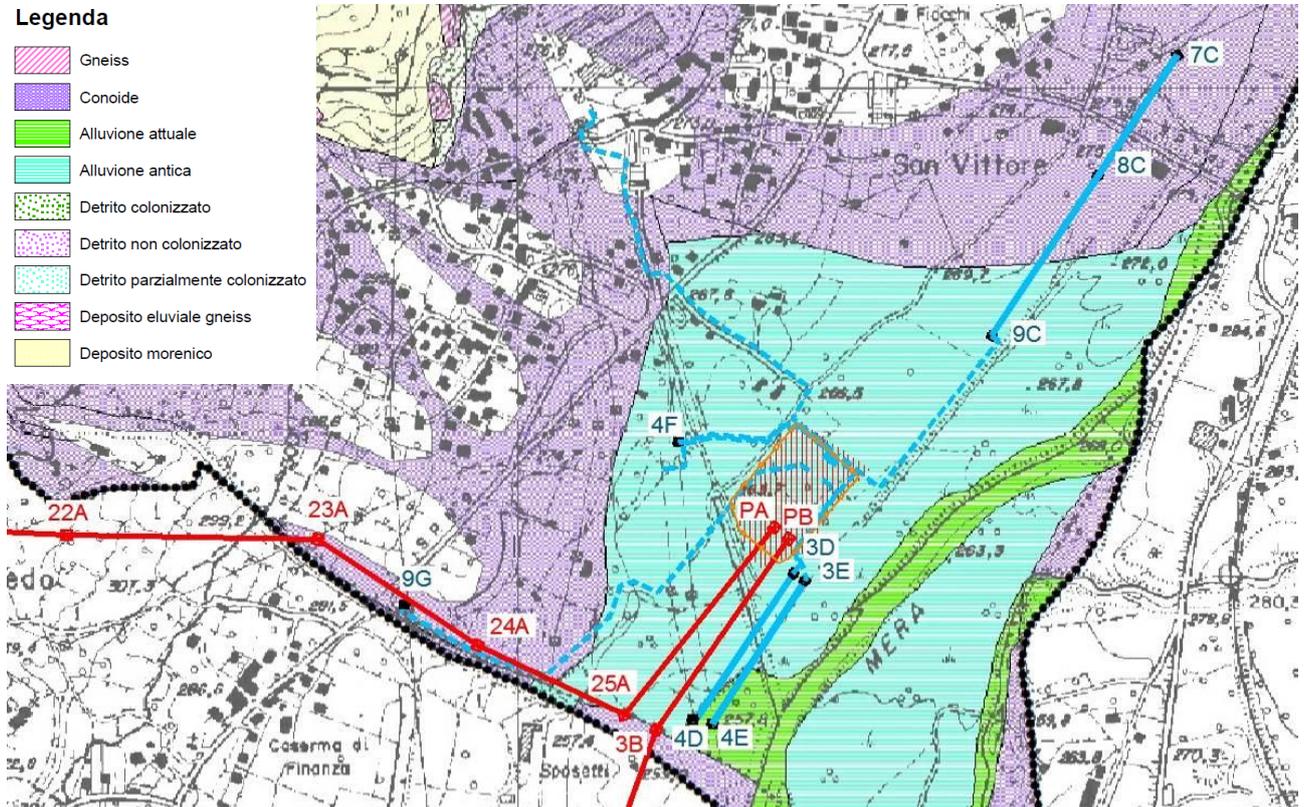
Sulla base delle tavole progettuali, in corrispondenza dall'area di ubicazione della stazione elettrica è prevista la realizzazione di un terrapieno di spessore variabile da submetrico a plurimetrico: quest'ultimo dovrà essere realizzato – previo scotico e regolarizzazione del piano di posa - mediante il riporto per singoli strati di volta in volta adeguatamente compattati, secondo modalità che andranno fissate sulla base dell'effettiva natura dei materiali utilizzati e delle evidenze che emergeranno dalle indagini geognostiche previste sui terreni naturali in posto.

In corrispondenza delle aree di intervento e delle loro vicinanze non si osservano affioramenti del substrato roccioso in posto, come confermato dall'analisi della cartografia geologica a disposizione.

Per completezza, a seguire si riportano alcuni stralci delle carte geologiche e di sintesi geologica dei comuni interessati dalle opere in esame.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Figura 2.4.1.3a Stralcio Carta Geologica (PGT di Mese)



Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

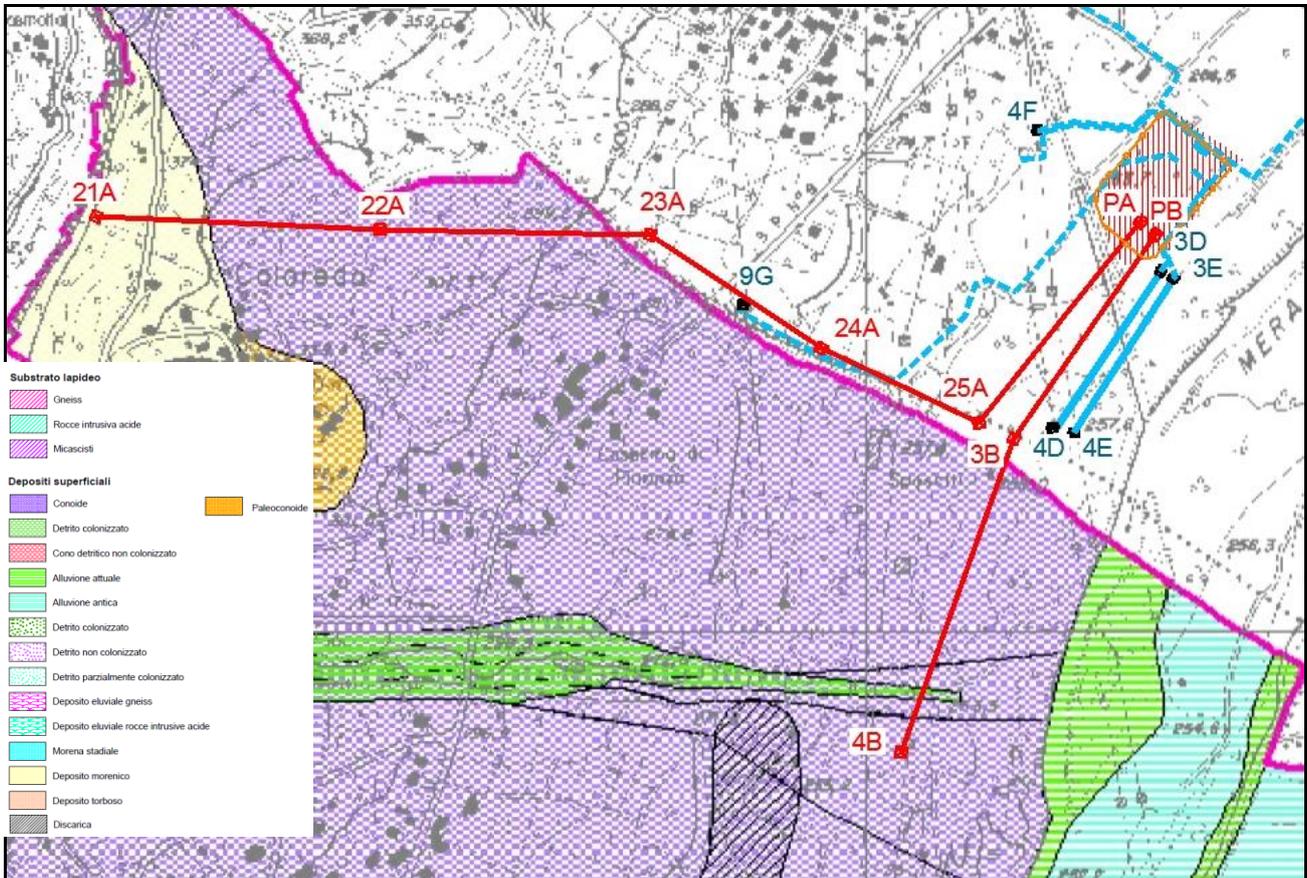
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.3b Stralcio Carta Geologica (PGT di Gordona)



La stratigrafia di un pozzo idropotabile del comune di Mese (ubicato a valle del cimitero comunale, alla transizione tra il conoide del torrente Liro e la piana alluvionale del torrente Mera) fornisce importanti indicazioni sulla natura dei terreni presenti in loco, quasi interamente caratterizzati nei primi 55 m dal piano di campagna da continue alternanze di depositi eterometrici grossolani con ghiaie, ciottoli e trovanti con sabbia; il livello statico della falda si attesta a 6.8 m di profondità, pari ad una quota assoluta di circa 267 m slm.

Di seguito si riporta la stratigrafia del pozzo in parola, reperibile presso la Provincia di Sondrio.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

COORDINATE		STRATIGRAFIA		
Gauss_X	Gauss_Y	profondità livello (cm)	spessore livello (cm)	descrizione livello
1529467	5127812	30	30	terreno vegetale
		250	220	ghiaia con sabbia
		800	550	trovanti
		950	150	sabbia con argilla
		1400	450	trovanti con ciottoli
		1600	200	ciottoli con ghiaia
		1700	100	trovanti
		2100	400	ghiaia con sabbia
		2500	400	trovanti con sabbia
		3800	1300	trovanti ghiaiosi con sabbia
		4100	300	trovanti
		4600	500	ghiaia
		5200	600	ghiaia con sabbia
		5550	350	trovanti ghiaiosi con sabbia

COORDINATE		PIANO CAMPAGNA	PERFORAZIONE POZZO	QUOTA LIVELLO FALDA	
Gauss_X	Gauss_Y	quota (m)	profondità (m)	diametro (cm)	statico (m) / dinamico (m)
1529467	5127812	269	55,5	60	6,80 / 19

I sopralluoghi eseguiti sul terreno non hanno evidenziato la presenza di significativi fenomeni di dissesto che possano coinvolgere le opere in esame, come confermato dall'esame delle Carte dei Vincoli (integrate con i tematismi del dissesto aggiornato) allegate ai PGT di Mese e Gordona.

Di seguito si esaminano dal punto di vista geologico le aree dove è prevista la realizzazione delle opere più significative in progetto (sostegni di linea e stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")).

OPERA	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
Sostegno 21A	Depositi morenici a granulometria eterometrica con sabbie e ghiaie in matrice sabbioso-limosa; diffusa presenza di terrazzamenti antropici in stato di abbandono sostenuti da murature a secco ammalorate	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 22A</p>	<p>Depositi di conoide alluvionale a granulometria grossolana, con ghiaie e ciottoli e subordinate frazioni sabbiose e blocchi</p>	
<p>Sostegno 23A</p>	<p>Depositi di conoide alluvionale a granulometria grossolana, con ghiaie e ciottoli e subordinate frazioni sabbiose e blocchi</p>	
<p>Sostegno 24A</p>	<p>Depositi di conoide alluvionale a granulometria grossolana, con ghiaie e ciottoli e subordinate frazioni sabbiose e blocchi</p>	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 25A</p>	<p>Terreni rimaneggiati dall'attività di cava; l'area circostante è caratterizzata da depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Sostegno PA</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 9G</p>	<p>Depositi di conoide alluvionale a granulometria grossolana, con ghiaie e ciottoli e subordinate frazioni sabbiose e blocchi</p>	
<p>Sostegno 4B</p>	<p>Terreni rimaneggiati per la realizzazione del rilevato arginale; l'area circostante è caratterizzata da depositi di conoide alluvionale a granulometria grossolana, con ghiaie e ciottoli e subordinate frazioni sabbiose e blocchi</p>	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Sostegno 3B	Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli	
Sostegno PB	Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli	
Sostegno 4D	Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 3D</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Sostegno 4E</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Sostegno 3E</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 4F</p>	<p>Terreni rimaneggiati per la realizzazione del terrapieno ex.Enel; l'area circostante è caratterizzata da depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Sostegno 9C</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Sostegno 8C</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

<p>Sostegno 7C</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli</p>	
<p>Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")</p>	<p>Depositi di piana alluvionale medio-grossolani, con ghiaie e sabbie e subordinati ciottoli; è prevista la creazione di un terrapieno artificiale in corrispondenza dell'area di intervento</p>	

In considerazione delle informazioni relative al pozzo idropotabile sopra citato e dei dati riportati nella Carta Idrologica allegata al PGT di Mese, nonché sulla base delle osservazioni raccolte sul territorio nell'ambito dei rilievi geologici di dettaglio, si ritiene di poter escludere preliminarmente una potenziale interferenza tra la falda idrica di fondovalle e le opere in progetto; una conferma di tale valutazione potrà essere data alla luce delle informazioni che emergeranno dalle eventuali indagini geognostiche puntuali da realizzarsi nelle successive fasi progettuali e della tipologia e geometria delle opere fondazionali che verranno adottate nella realizzazione delle opere.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

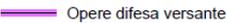
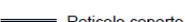
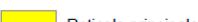
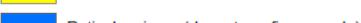
Codifica Elaborato TAUW

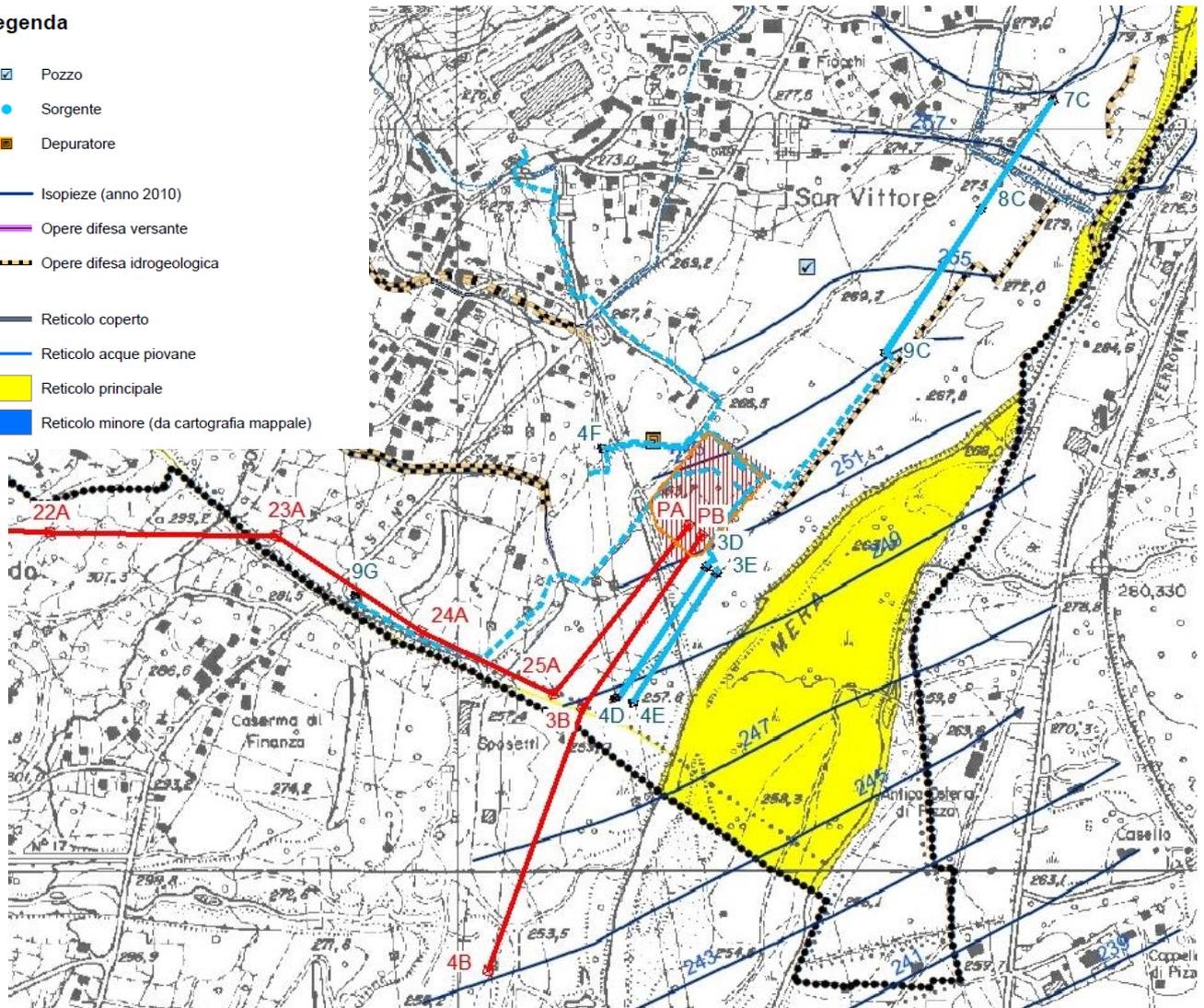
R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.3c Stralcio Carta Idrologica (PGT di Mese)

Legenda

-  Pozzo
-  Sorgente
-  Depuratore
-  Isopieze (anno 2010)
-  Opere difesa versante
-  Opere difesa idrogeologica
-  Reticolo coperto
-  Reticolo acque piovane
-  Reticolo principale
-  Reticolo minore (da cartografia mappale)



Compatibilità con gli strumenti pianificatori

Di seguito vengono esaminati i diversi strumenti pianificatori – PGT e Studi del Reticolo Idrico Minore comunali, pianificazione sovraordinata PAI – a cui sono soggette le aree interessate dall'intervento in progetto, al fine di verificarne la compatibilità; in particolare, all'interno degli studi geologici a supporto dei PGT si sono esaminate con particolare attenzione le Carte dei Vincoli e le Carte di Fattibilità geologica, con le relative Norme Tecniche di Attuazione.

La pianificazione comunale a cui ci si è riferiti è la seguente:

- PGT del comune di Mese (SO), approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 10/10/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 19 del 09/05/2012.
- PGT del comune di Gordona (SO), approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 15/09/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 43 del 26/10/2011.

Ciascuno studio geologico a supporto dei diversi PGT riprende e fa suo lo Studio del Reticolo Idrico Minore del rispettivo comune e le relative norme di polizia idraulica.

Mese - Fattibilità geologica

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Gli interventi in progetto ricadono in aree perimetrare in classe di fattibilità geologica 4 (fattibilità con gravi limitazioni), classe 3 (fattibilità con consistenti limitazioni) e classe 2 (fattibilità con modeste limitazioni).

Le aree ricadenti in classe 4 interessate dalle opere in progetto corrispondono a zone legate alla vicinanza all'alveo attivo dei corsi d'acqua (t. Rossedo e t. Mera), mentre la restante parte dell'elettrodotto in progetto si sviluppa in classe 3 (porzione medio-distale del conoide protetto del t. Rossedo e porzioni di piana alluvionale ricadenti all'interno delle fasce fluviali del PAI) e in classe 2 (porzione distale di conoidi protetti e porzioni di piana alluvionale esterne alle fasce fluviali PAI). Un breve tratto dell'elettrodotto interrato in progetto interseca inoltre l'area di rispetto del pozzo idrico a servizio dell'acquedotto comunale, così come il sostegno 9C.

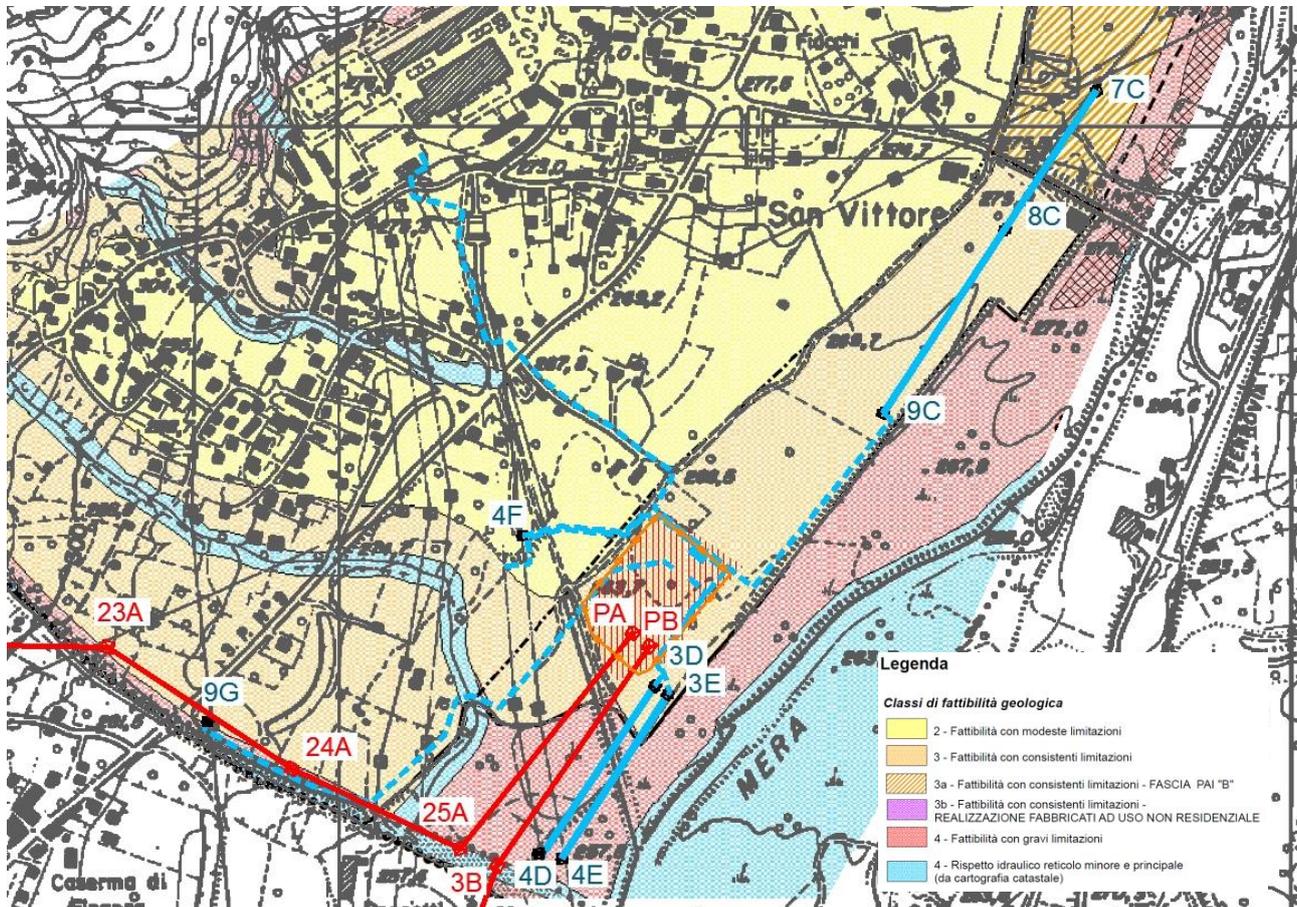
Le Norme Tecniche di Attuazione relative a tali classi di fattibilità geologica risultano compatibili con l'intervento in progetto, a patto di rispettarne le relative prescrizioni. In particolare, la vincolistica relativa alla classe 4 – la più restrittiva - recita:

Potranno essere realizzate infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico o private, ma di interesse pubblico (es non esaustivo, quali piste, acquedotti, linee elettriche, condotte, centrali elettriche, ecc.) a condizione che l'intervento non modifichi in senso peggiorativo gli equilibri idrogeologici esistenti: ciò dovrà essere dimostrato con studi specifici da valutare attentamente.

Tali infrastrutture sono realizzabili previa valutazione della loro compatibilità con lo stato di dissesto presente, solo se non altrimenti localizzabili.

L'intervento in esame nelle aree inserite in classe 4 (potenziale rischio idraulico) prevede la posa di un breve tratto di elettrodotto interrato (in sponda sinistra del t. Rossedo) e la realizzazione di alcuni sostegni di linea: essendo le potenziali cause di dissesto in tali aree strettamente legate ad eventuali fenomeni di natura idraulica, si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione inerente le eventuali interazioni tra le opere in progetto e gli equilibri idrogeologici locali. Nella realizzazione delle opere in corrispondenza dell'area di rispetto del pozzo idropotabile in parola dovranno essere osservati tutti gli accorgimenti necessari e richiesti per garantire la tutela della risorsa idrica.

Figura 2.4.1.3d Stralcio Carta di Fattibilità (PGT di Mese)



Mese - Carta del Dissesto con legenda uniformata PAI

Gli interventi in progetto ricadono in parte entro zone classificate come conoide non recentemente attivati o completamente protetta Cn, sia con nuovi tratti interrati di elettrodotto che con sostegni di linea. Le Norme di Attuazione del PAI non prevedono particolari vincoli per le aree Cn, rimandando agli Enti locali la regolamentazione delle attività consentite, i limiti ed i divieti.

Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Alcuni dei nuovi tralicci in progetto ricadono all'interno delle fasce fluviali PAI; si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione inerente la compatibilità delle opere previste con la normativa vigente, essendo le potenziali cause di dissesto in tali aree strettamente legate a fenomeni di natura prettamente idraulica.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

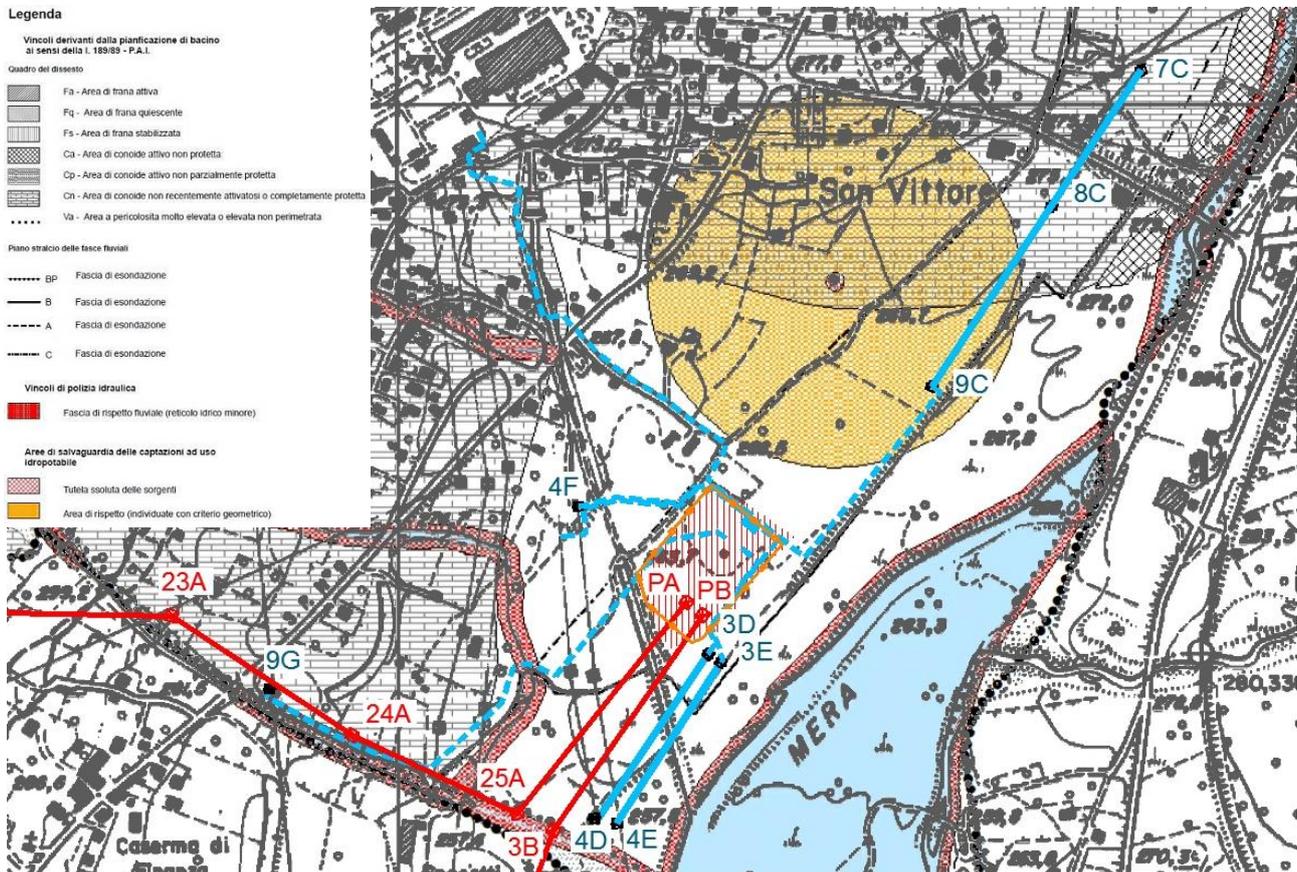
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.3e Stralcio Carta dei Vincoli (PGT di Mese)



Mese - Reticolo Idrico Minore

Le opere in progetto interferiscono in più punti con le fasce di rispetto del reticolo idrico locale in corrispondenza del t. Rossedo e del t. Gualdiscione, intersecando quest'ultimo in subalveo in corrispondenza del suo tratto terminale, attualmente in scarpata naturale. La normativa relativa allo studio del reticolo idrico minore, riportata interamente nell'ambito delle norme tecniche geologiche del PGT, recita quanto segue.

In generale sono ammessi gli attraversamenti per la realizzazione di infrastrutture pubbliche e private. Alla documentazione progettuale dovrà essere allegata una relazione idrologica - idraulica redatta da un tecnico abilitato al fine di verificare la compatibilità del manufatto con l'assetto del territorio. La relazione dovrà inoltre contenere l'individuazione della portata di piena e di un franco di almeno 1 metro per un tempo di ritorno non inferiore a 100 anni. Per corsi d'acqua di piccole dimensioni e infrastrutture di modesta importanza potranno essere assunti tempi di ritorno inferiori purché giustificati da esigenze tecniche ben specifiche adeguatamente motivate e purché comunque non comportino un aggravamento del rischio idraulico sul territorio per piene superiori a quella di progetto.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Manufatti realizzati in subalveo

I manufatti e gli attraversamenti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posati ad una quota inferiore a quella raggiungibile a seguito dell'evoluzione morfologica prevista dell'alveo. Tutti gli interventi dovranno essere comunque difesi dal danneggiamento dovuto dall'erosione del corso d'acqua preferendo in generale tubazioni annegate nel calcestruzzo a sua volta ricoperte da selciate. E' ammesso l'attraversamento con spingitubo e tubazione rivestita da tubo fodera se le operazioni di infissione non interferiscono con argini o scogliere presenti. L'attraversamento dovrà avvenire perpendicolarmente all'asse dell'alveo.

Aste torrentizie in ambito esterno al perimetro dei nuclei abitati - Area di rispetto

"FASCIA 1" con estensione pari a 10 m:

Al fine di garantire una corretta accessibilità alle aree, oltre ad evitare ostruzioni alle possibili aree di divagazione dei corsi d'acqua, nonché una gestione razionale del territorio e della risorsa idrica, si definiscono le attività vietate o realizzabili previa verifica ed autorizzazione comunale.

a) Sono lavori ed attività vietate:

- 1) *La nuova edificazione di strutture ed infrastrutture a carattere definitivo e/o provvisorio di qualsiasi natura, utilizzo e dimensione, anche relativamente a strutture interrato compresa la realizzazione di piste e strade*
- 2) *Lo scavo, il riporto, la trasformazione morfologica delle aree, l'accatastamento anche temporaneo di materiale di qualsiasi natura*
- 3) *Le piantagioni di alberi, siepi ed arbusti, lo sradicamento di piante e ceppaie*
- 4) *La costruzione di muri anche non sporgenti dal piano campagna e la posa di recinzioni di qualsiasi natura*
- 5) *La posa di tralici, pali, teleferiche, a carattere permanente*
- 6) *La realizzazione di pescaie e chiuse*
- 7) *Pascolo e permanenza del bestiame su scarpate e argini*
- 8) *La tombinatura, il ricoprimento, lo spostamento dell'alveo*
- 9) *La realizzazione di discariche e cave*
- 10) *Qualunque intervento che possa essere di danno alle sponde e/o alle opere di difesa esistenti*

b) Sono lavori ed attività ammesse, previa valutazione di compatibilità e successiva autorizzazione da parte dell'Amministrazione comunale

- 1) *Realizzazione degli interventi di cui al precedente comma a, di strutture (esclusi edifici destinati a presenza continuativa di persone) ed infrastrutture, derivazioni e quant'altro purchè di carattere pubblico comunale o proposta da privati o da consorzi privati ma convenzionata ad uso pubblico comunale e di interesse pubblico, o interventi/opere necessari per motivi di pubblica e privata incolumità o interventi di competenza di organi regionali e statali o altri enti territoriali, o di Ditte e Società private relative ad interventi uso pubblico, **non altrimenti localizzabili**, a condizione che non modifichino o alterino la circolazione idrica superficiale o siano in qualche modo di ostacolo al deflusso delle acque. Le istanze dovranno essere assoggettate ad una verifica di compatibilità idraulica che documenti l'assenza di interferenze negative sull'assetto idrologico-idraulico e sottoposte al parere comunale competente per l'autorizzazione.*

**ART.10 AMBITO INTERNO AL PERIMETRO DI CENTRO EDIFICATO AREA DI RISPETTO
TIPO “FASCIA 2 ” CON ESTENSIONE PARI A 10 M:**

**DEFINIZIONE DELLE ATTIVITÀ VIETATE O DELLE ATTIVITÀ AMMESSE SUBORDINATE A
VERIFICA ED AUTORIZZAZIONE**

**a) Nella fascia di 10 m relativamente ai tratti di reticolo idrico minore ricadenti
all'interno del limite di centro edificato sono lavori ed attività vietate:**

- 1) *La costruzione di edifici e/o a carattere definitivo di qualsiasi natura, utilizzo e dimensione, anche relativamente a strutture interrato, ad eccezione di quanto previsto dal successivo comma C*
- 2) *La posa di tralicci, pali, teleferiche, a carattere permanente*
- 3) *La realizzazione di pescaie e chiuse*
- 4) *La realizzazione di discariche e cave*
- 5) *Qualunque intervento che possa essere di danno alle sponde e/o alle opere di difesa esistenti all'alveo stesso*

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

b) Sono inoltre vietate, limitatamente alla fascia di 4 m dall'alveo:

- 6) Lo scavo, il riporto, la trasformazione morfologica delle aree, ad eccezione per le opere e/o interventi di cui al successivo comma c
- 7) Le piantagioni di alberi, siepi ed arbusti
- 8) La costruzione di muri sporgenti dal piano campagna e la posa di recinzioni permanenti di qualsiasi natura, salvo le deroghe previste dal successivo comma c

c) Sono lavori ed attività ammesse, previa valutazione di compatibilità e successiva autorizzazione da parte dell'Amministrazione comunale

- 1) *Realizzazione degli interventi di cui ai precedenti comma a e b di strutture, edifici ed infrastrutture e quant'altro a carattere pubblico comunale o proposta da privati o da consorzi privati ma convenzionata ad uso pubblico comunale e di interesse pubblico, o interventi di competenza di organi regionali e statali o altri enti territoriali, o di Ditte e Società private relative ad interventi uso pubblico, **non altrimenti localizzabili**, a condizione che non modifichino o alterino la circolazione idrica superficiale o siano in qualche modo di ostacolo al deflusso delle acque. Le istanze dovranno essere assoggettate ad una verifica di compatibilità idraulica che documenti l'assenza di interferenze negative sull'assetto idrologico-idraulico e sottoposte al parere comunale competente per l'autorizzazione. Per gli eventuali edifici ritenuti compatibili in attuazione del presente articolo non potranno comunque essere previste distanze inferiori di 4 m dal reticolo che sottende la fascia..*
- 2) *Realizzazione di strutture ed infrastrutture aeree private (passerelle, ponti, linee aeree di qualsiasi natura, acquedotti, gasdotti fognature, recinzioni temporanee, ecc)) e di strutture ed infrastrutture private in subalveo (condotte, gasdotti, fognature, acquedotti, linee elettriche e telefoniche e quant'altro), con o senza l'occupazione di demanio idrico, purché la documentazione progettuale sia consona al regime idrologico/idraulico delle aste torrentizie. La valutazione dovrà essere attuata mediante verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica che documenti l'assenza di interferenze negative sull'assetto idrologico-idraulico-idrogeologico del settore.*

Il presente regolamento NON si applica ai corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale, presenti sul territorio comunale di Mese, così come individuati dall'elenco inserito nel DGR 7/7868, ovvero:

N° progressivo D.G.R 25/01/02 n. 7/7868	Denominazione	Tratto Classificato Principale	N° iscr. El. AAPP
SO 011	Liro (Torrente)	Dallo sbocco	12
SO 010	Rossedò (Torrente)	Dallo sbocco alla confluenza della Valle Sassone	11
SO 001	Mera (fiume)	Tutto il corso fino al lago di Novate Mezzola m	1

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Gli interventi in progetto verranno realizzati in modo tale da non interferire con la circolazione idrica superficiale; si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione in merito.

Gordona - Fattibilità geologica

I tre sostegni di linea previsti in comune di Gordona ricadono in aree perimetrate in classe di fattibilità geologica 4 (fattibilità con gravi limitazioni) e classe 3 (fattibilità con consistenti limitazioni).

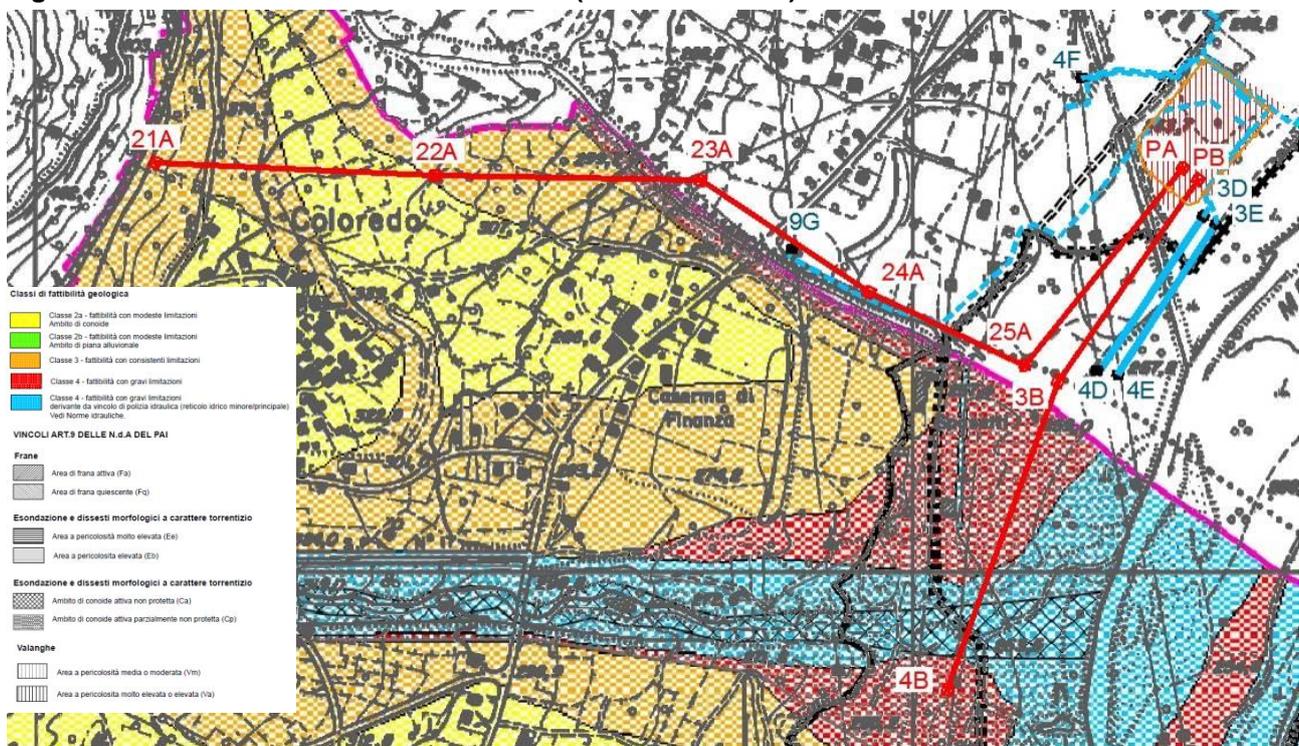
Le aree ricadenti in classe 4 interessate dalle opere in progetto (traliccio 4B) corrispondono a zone legate alla vicinanza all'alveo attivo del t. Crezza – inserite in area di *Conoide attiva parzialmente Protetta Cp* nella Carta del Dissesto PAI - mentre gli altri due sostegni previsti (21A e 22A) rientrano in classe 3 (fascia pedemontana di versante a monte dell'abitato di Coloredo e porzione mediana del conoide protetto del t. Rossedo).

Le Norme Tecniche di Attuazione relative a tali classi di fattibilità geologica risultano compatibili con l'intervento in progetto, a patto di rispettarne le relative prescrizioni. In particolare, la vincolistica relativa alla classe 4 – la più restrittiva - recita:

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Come detto, l'intervento in esame nelle aree inserite in classe 4 prevede la realizzazione di un nuovo traliccio, in sostituzione di un sostegno di linea esistente alla sommità del rilevato arginale presente in sponda destra del t. Crezza in prossimità della sua confluenza nel t. Mera; essendo le potenziali cause di dissesto in tali aree strettamente legate a fenomeni di natura prettamente idraulica, si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione inerente le eventuali interazioni tra le opere in progetto e gli equilibri idrogeologici locali.

Figura 2.4.1.3f Stralcio Carta di Fattibilità (PGT di Gordona)



Gordona - Carta del Dissesto con legenda uniformata PAI

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Sulla base delle tavole progettuali, il nuovo traliccio 21A verrà posizionato in prossimità del limite di valle di un'area classificata come *Frana Stabilizzata Fs*, esternamente alla stessa. Il traliccio 22A si ubicherà sulla porzione mediana del conoide di deiezione del t. Rossedo, qui classificato come *conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta Cn*, mentre il traliccio 4B ricade in area di *Conoide attiva parzialmente Protetta Cp* del t. Crezza.

Di seguito si riportano gli stralci delle Norme di Attuazione del PAI per le aree interessate dall'intervento in progetto (per completezza si riportano anche le norme relative alle aree Fs, prossime al traliccio 21A).

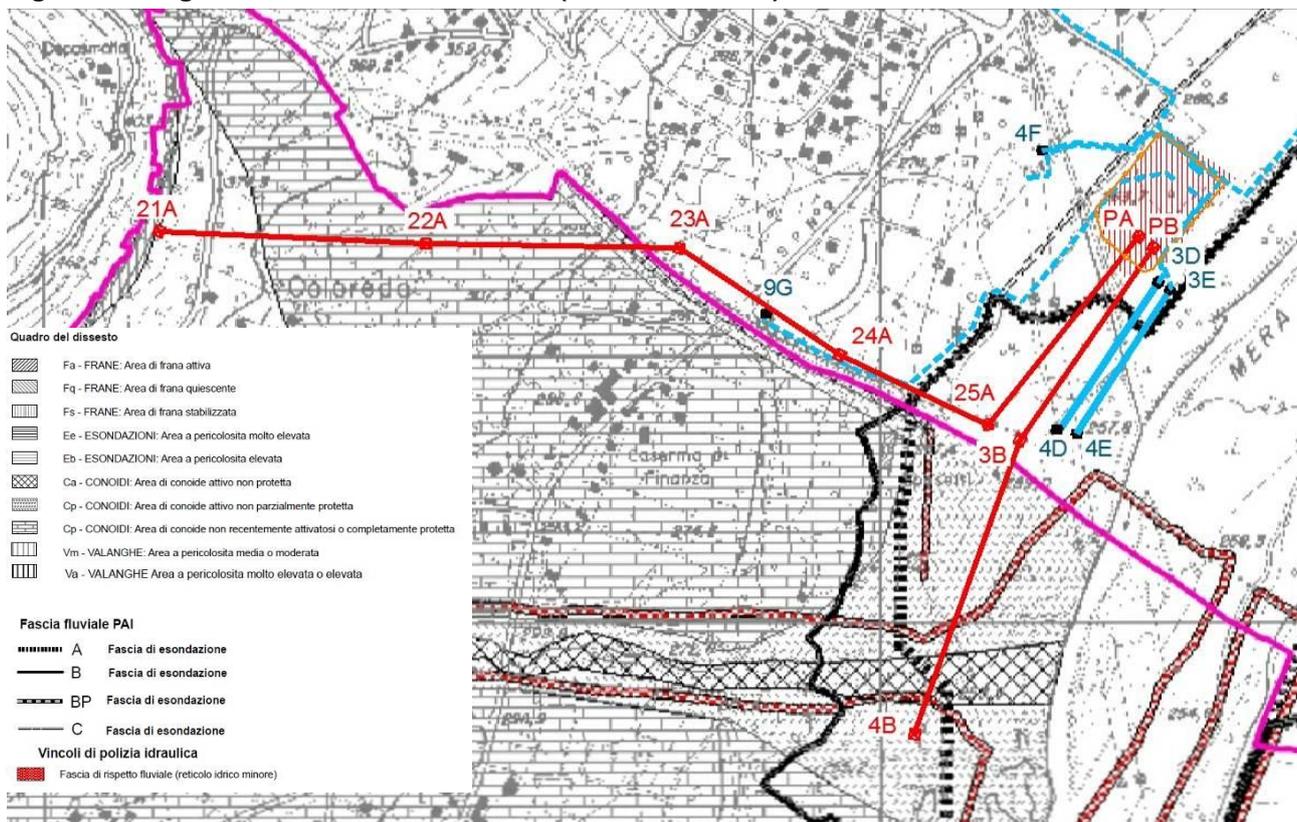
Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Nelle aree Cp sono consentiti gli interventi già consentiti nelle aree Ca; in particolare, è consentita la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti.

Il traliccio 4B ricade inoltre all'interno delle fasce fluviali PAI; si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione inerente la compatibilità delle opere previste con la normativa vigente, essendo le potenziali cause di dissesto in tali aree strettamente legate ad eventuali fenomeni di natura prettamente idraulica.

Figura 2.4.1.3g Stralcio Carta dei Vincoli (PGT di Gordona)



 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Gordona - Reticolo Idrico Minore

Gli interventi in progetto non interferiscono con il reticolo idrico minore locale, come confermato dall'analisi della cartografia tematica a disposizione.

Conclusioni

Nel presente Capitolo è stato condotto un approfondimento per valutare la compatibilità geologica ed idrogeologica degli interventi necessari alla demolizione e ricostruzione di alcuni tratti delle esistenti linee a 132kV e 380 kV nell'ambito del progetto di riqualificazione e razionalizzazione elettrica dell'area suburbana e urbana individuata tra i comuni di Mese (SO) e Gordona (SO), ove è prevista la costruzione di una nuova Stazione Elettrica "S.E. Mese 380" a 132/380 kV in comune di Mese.

L'intervento prevede la demolizione totale di 2.5 km circa metri di linea a 380 kV e di 0.85 km circa di linea a 132 kV e la ricostruzione di nuove campate aeree a 380 kV per un totale di circa 2 km, oltre a 0.8 km circa di linea aerea a 132kV; saranno inoltre realizzate tratte di cavidotto interrato a 132 kV per i collegamenti con la nuova Stazione Elettrica per un totale di 2.6 km circa.

In ragione dell'assenza allo stato attuale di dati derivanti da indagini geognostiche relativi alla natura dei terreni interessati dalle opere, la loro caratterizzazione geologica in questa sede si è basata sulle risultanze di un approfondito rilievo geologico e geomorfologico di superficie, supportato dalle informazioni contenute negli Studi Geologici a supporto dei Piani di Governo del Territorio (PGT) dei comuni attraversati (Mese e Gordona) e dai dati relativi a pozzi idrici esistenti nell'area.

In conclusione, i rilievi di dettaglio effettuati sul territorio e l'analisi della documentazione tecnica esistente hanno permesso di escludere preliminarmente l'insorgere di potenziali controindicazioni di natura geologica ed idrogeologica relative all'intervento in progetto; si rimanda al successivo paragrafo per ogni valutazione inerente la compatibilità delle opere previste con la normativa vigente da tale punto di vista, essendo le potenziali cause di dissesto nelle aree in esame strettamente legate ad eventuali fenomeni di natura prettamente idraulica. Si rimanda infine alla successiva fase progettuale una validazione della caratterizzazione geologica dei terreni interessati dalle opere previste, anche mediante l'esecuzione di eventuali indagini geognostiche mirate.

2.4.1.4 Verifica di compatibilità idraulica

I criteri di verifica della compatibilità idraulica delle opere adottati dagli scriventi già all'epoca del progetto originario (2014), relativamente alla stazione elettrica (ricadente in Fascia C del PAI), fanno riferimento alla Direttiva dell'Autorità di bacino Verifica della Compatibilità Idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico in fascia A e B (approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con delibera n. 10 del 5 aprile 2006). Per la determinazione delle portate di riferimento dei corsi d'acqua interferiti e delle condizioni idrodinamiche che si instaurano nei tratti interessati, laddove sono risultati disponibili, si è fatto riferimento a studi pregressi.

I dati bibliografici utilizzati per la verifica di compatibilità idraulica sono i seguenti:

PIANI DI GOVERNO DEL TERRITORIO

- **PGT del comune di Mese (SO)**, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 10/10/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 19 del 09/05/2012
 - Carta geologica
 - Carta dei vincoli
 - Carta di fattibilità
 - Carta di sintesi
- **PGT del comune di Gordona (SO)**, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 15/11/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 43 del 26/10/2011
 - Carta geologica
 - Carta dei vincoli

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

- Carta di fattibilità
- Carta di sintesi

PIANI TERRITORIALI DI SETTORE

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po (in seguito **PAI**), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001
- Piano di gestione del rischio di alluvioni (**PGRA**) dell'Autorità di bacino del f. Po, approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2/2016 del 3/03/2016, che costituisce Variante al PAI ai sensi della successiva Deliberazione 5/2016 del 7/12/2016

NORME TECNICHE DI SETTORE

- Norme tecniche di Attuazione delle componenti geologiche dei PGT interessati
- Norme tecniche di Attuazione del PAI
- Direttiva PAI "Verifica della Compatibilità Idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico in fascia A e B" (approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con delibera n. 10 del 5 aprile 2006).
- Direttiva Verifica della Compatibilità Idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico in fascia A e B (approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con delibera n. 10 del 5 aprile 2006).
- Deliberazione n.X/6738 del 19/06/2017 di Regione Lombardia "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza"

STUDI/PROGETTAZIONE

- Comune di Mese: "Studio di compatibilità idraulica della pista ciclabile lungo il torrente Liro ed il fiume Mera in territorio comunale" – Dott. Ing. Valeria Mezzera (novembre 2008).
- Comune di Chiavenna: "Studio di compatibilità idraulica del tratto di completamento della pista ciclabile in Comune di Chiavenna (lito – V.Violo) ai sensi dell'art. 38 della N.d.A. del Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'autorità di Bacino del Fiume Po (PAI)" – Dott. Ing. Valeria Mezzera (Luglio 2012).

Compatibilità idraulica delle opere nei confronti del Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM)

La verifica di compatibilità idraulica delle opere è stata condotta con riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione della componente geologica comunale dei PGT adottati e alle eventuali Direttive dell'autorità idraulica competente. I nuovi tratti in progetto dell'elettrodotta interessano i comuni di Mese e Gordona (SO).

La pianificazione comunale a cui ci si è riferiti è la seguente:

- PGT del comune di Mese (SO), approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 10/10/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 19 del 09/05/2012;
- PGT del comune di Gordona (SO), approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 15/09/2011 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 43 del 26/10/2011.

Con riferimento alla Figura 2.4.1.4a e alla Figura 2.4.1.4b le opere interferenti con l'ambito vincolato del Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM) sono i nuovi sostegni 22A, 23A, 24A, 9G e il tratto di cavidotto interrato (linea blu tratteggiata) parallelo al T. Rossedo.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.4a Inquadramento planimetrico delle opere in progetto: in evidenza i nuovi sostegni e relative linee aeree e il tratto di cavidotto interrato (linea blu tratteggiata)

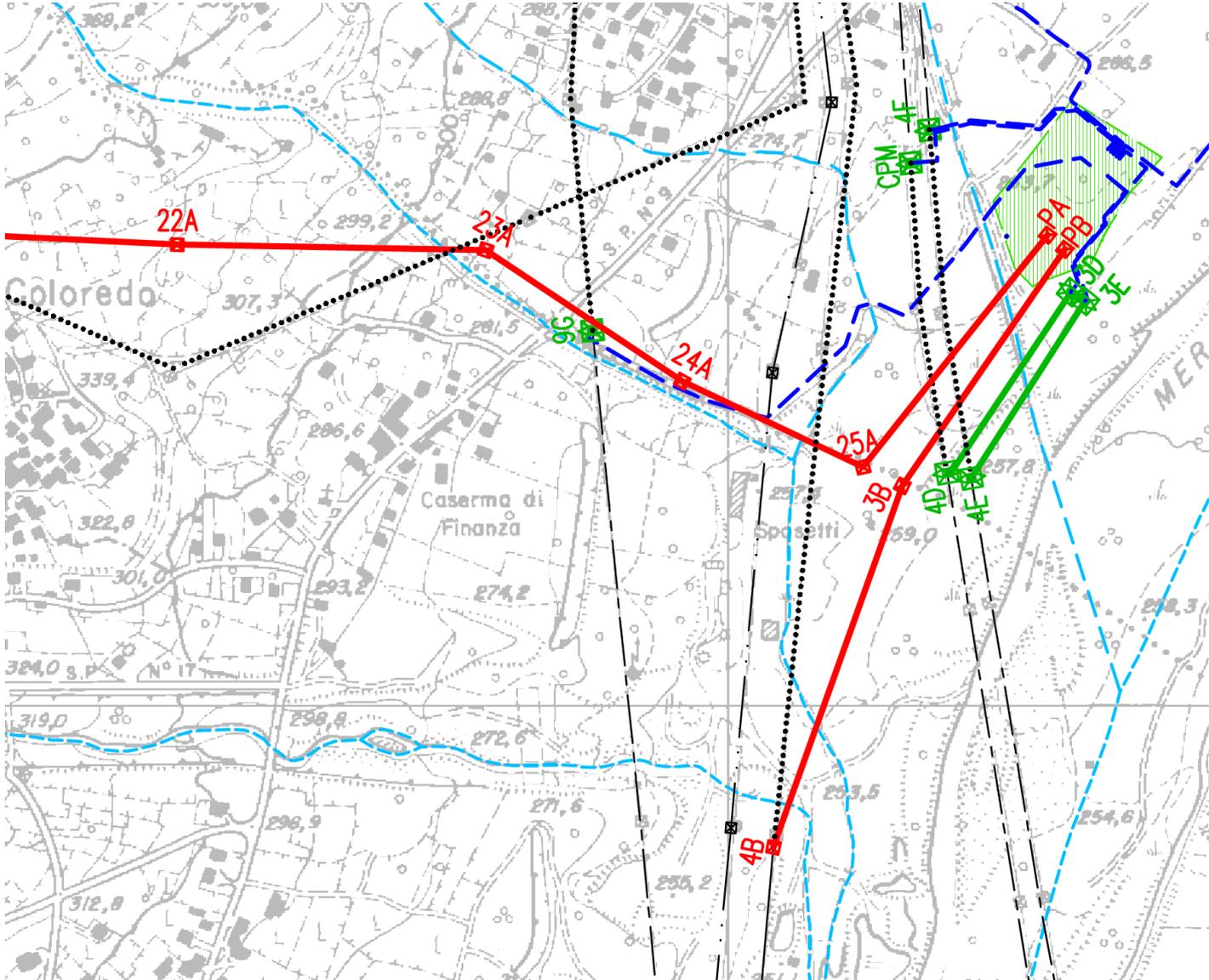
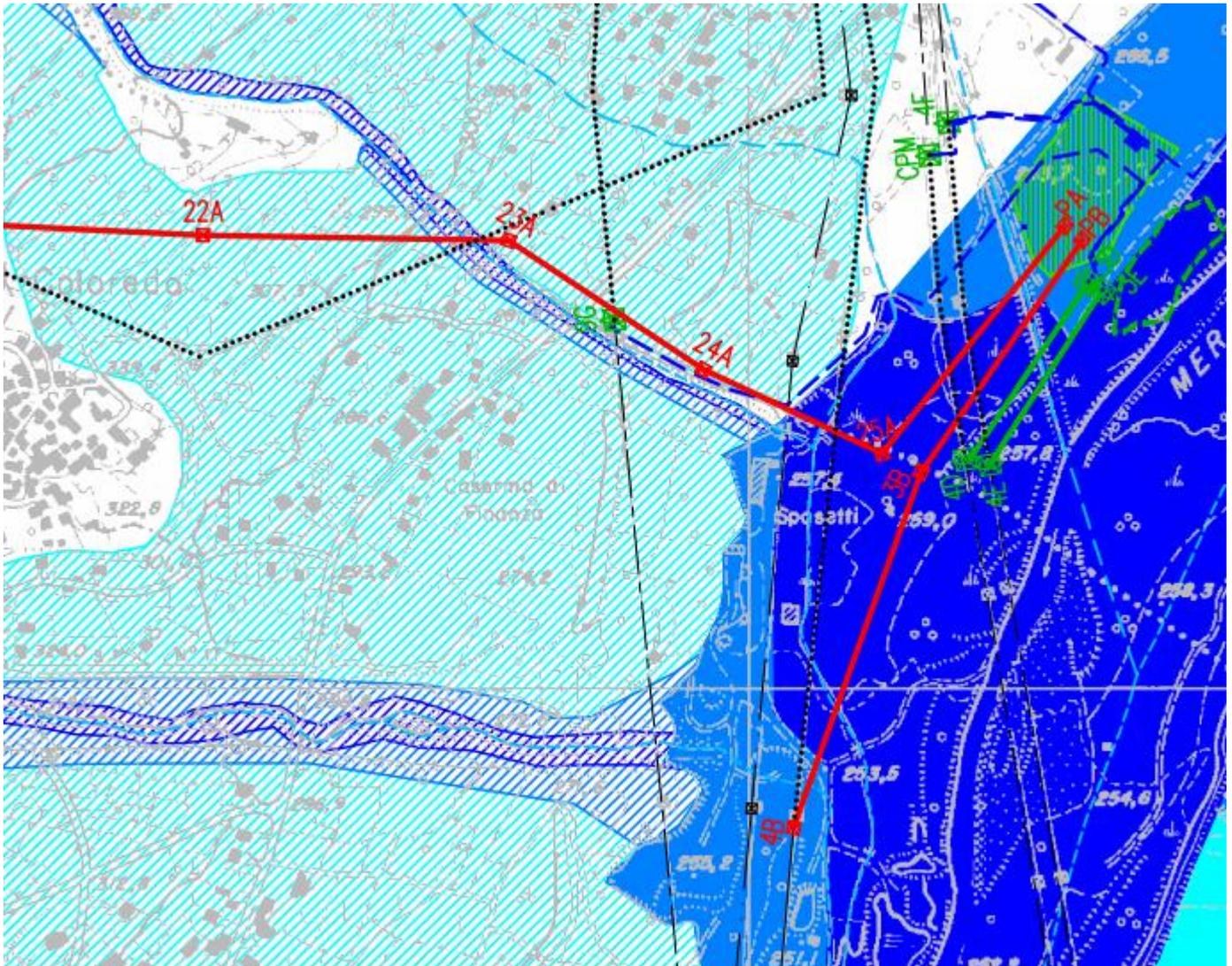


Figura 2.4.1.4b Inquadramento planimetrico delle opere in progetto e vincolistica PGRA: il tratteggio obliquo azzurro rappresenta l'area P1/L relativa al Reticolo secondario RSCM. Le opere interferenti con tale area sono i nuovi sostegni 22A, 23A, 24A, 9G e il tratto di cavidotto interrato (linea blu tratteggiata) parallelo al T. Rossedo



Il nuovo cavidotto interrato da 132 kV, uscente dal Sostegno 9G in Comune di Mese, segue per circa 200m il sedime della strada Comunale diretta alla località Prescat per poi piegare verso Nord-Est. In tale tratto l'elettrodotto interseca:

- Il Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM), area P1/L relativa al Torrente Rossedo;
- La fascia di rispetto in sinistra del Torrente Rossedo così come riportato in Figura 2.4.1.4c; essendo classificato come reticolo principale nella "Carta degli elementi idrografici, idrologici ed idraulici" nel PGT di Mese, vedi Figura 2.4.1.4c, la fascia di rispetto risulta pari a 10m.
- La fascia di rispetto del Torrente Gualdiscione così come riportato in Figura 2.4.1.4c; nella "Carta degli elementi idrografici, idrologici ed idraulici" nel PGT di Mese è classificato come reticolo minore (vedi Figura 2.4.1.4d) e anche qui la fascia di rispetto risulta pari a 10m.

Nelle sottostanti figure, estratte dalle carte del PGT di Mese, il tracciato interrato del cavidotto, a collegamento della sottostazione "Mese" di Terna e il sostegno 9G, è individuato tramite linea azzurra.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.4c PGT – PIANO DELLE REGOLE – Carta dei Vincoli. In azzurro il tracciato del cavidotto interrato da 132 kV, interferente con i corsi d'acqua t. Rossedo e t. Gualdiscione

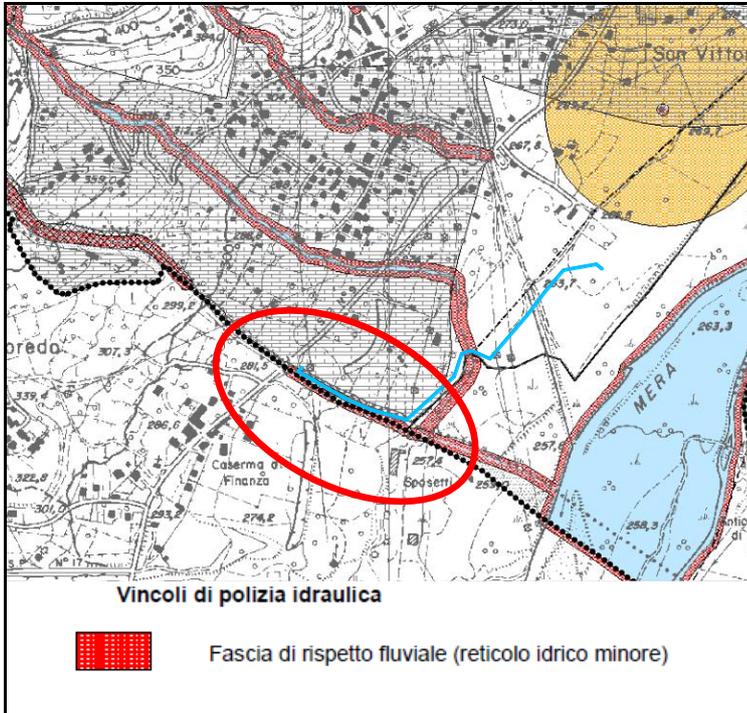
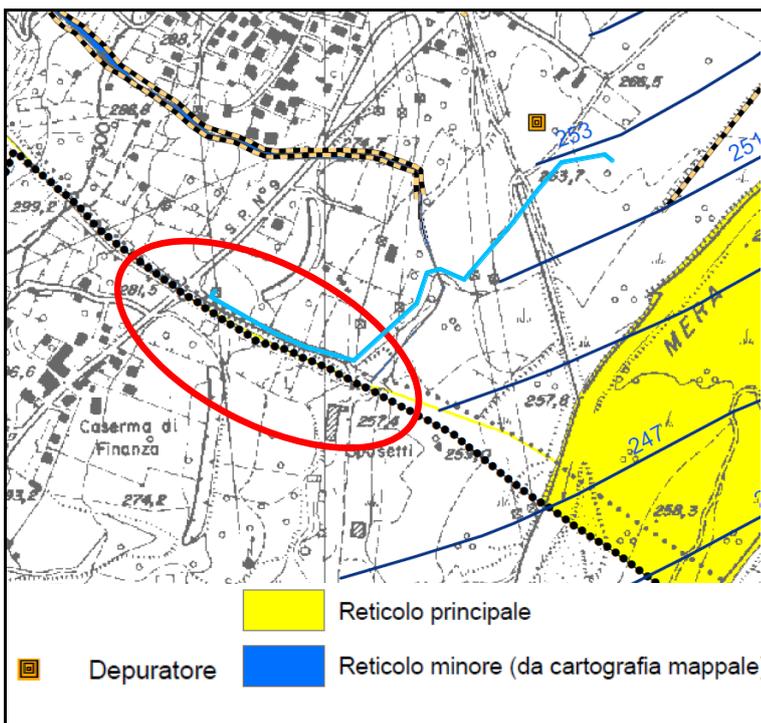


Figura 2.4.1.4d PGT – DOCUMENTO DI PIANO – Carta degli elementi idrografici, idrologici ed idraulici. In azzurro il tracciato del cavidotto interrato da 132 kV, nel primo tratto affiancato al T. Rossedo, corso d'acqua del reticolo principale, e a nord interferente con il t. Gualdiscione, reticolo minore



Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

All'Art.8 delle Norme Geologiche del PGT vengono definite le attività vietate o realizzabili previa verifica ed autorizzazione comunale. La predetta opera, è inclusa nelle attività ammesse " *Realizzazione degli interventi di cui al precedente comma a, di strutture (esclusi edifici destinati a presenza continuativa di persone) ed infrastrutture, derivazioni e quant'altro purché di carattere pubblico comunale o proposta da privati o da consorzi privati ma convenzionata ad uso pubblico comunale e di interesse pubblico, o interventi/opere necessari per motivi di pubblica e privata incolumità o interventi di competenza di organi regionali e statali o altri enti territoriali, o di Ditte e Società private relative ad interventi uso pubblico, non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino o alterino la circolazione idrica superficiale o siano in qualche modo di ostacolo al deflusso delle acque. Le istanze dovranno essere assoggettate ad una verifica di compatibilità idraulica che documenti l'assenza di interferenze negative sull'assetto idrologico idraulico e sottoposte al parere comunale competente per l'autorizzazione*" previa valutazione di compatibilità idraulica e successiva autorizzazione da parte dell'Amministrazione comunale.

Per quanto concerne il **vincolo determinato dalla fascia di rispetto di 10 m del t. Rossedo e il vincolo dell'area P1/L** del Reticolo Secondario Collinare e Montano del PGRA, sempre relativo al t. Rossedo si specifica quanto segue.

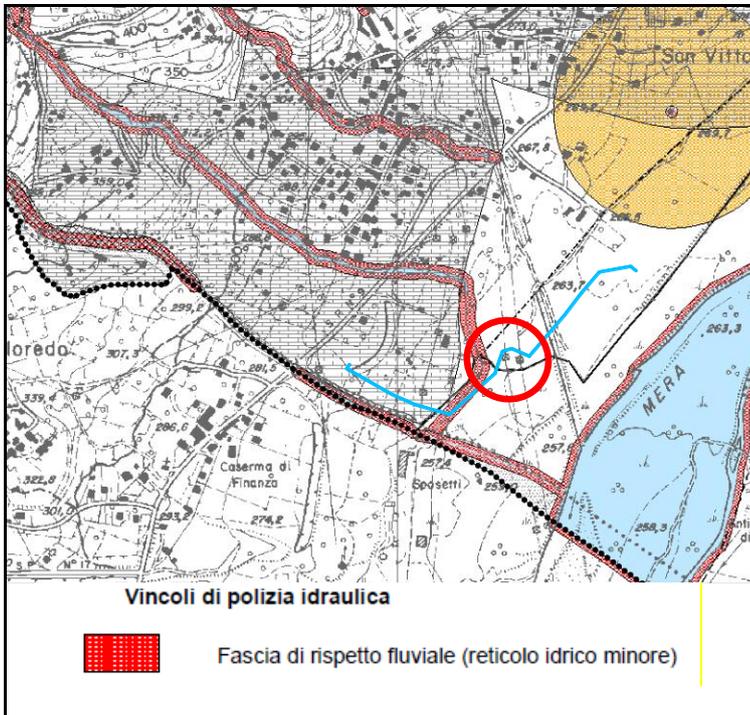
Il cavidotto, previsto interrato lungo il sedime della strada comunale asfaltata esterna al torrente e distante circa 4m dalla testa arginale e successivamente in area a prato/incolta, non ostruisce in alcun modo il deflusso delle portate dell'alveo. Tale ubicazione, così come prevista nelle norme geologiche del PGT, **non riduce alcuna funzionalità o accessibilità alle aree pertinenti alla fascia di rispetto dell'alveo**, né alle aree a nord dello stesso, al fine di garantire una corretta accessibilità, oltre ad evitare ostruzioni alle possibili aree di divagazione dei corsi d'acqua, nonché una gestione razionale del territorio e della risorsa idrica.

Per quanto concerne il **tratto di attraversamento in subalveo** del nuovo cavidotto interrato da 132 kV **del t. Gualdiscione**, facente parte del reticolo minore, si specifica quanto segue.

A monte del depuratore l'alveo si presenta regimato mentre nella zona d'attraversamento non è definito un vero e proprio sedime se non per l'avvallamento generata dal terrazzo morfologico in sponda destra, vedi Figura 2.4.1.4e. Nella Figura 2.4.1.4f è stato riportato l'asse della linea interrata in colore azzurro e il punto d'intersezione con cerchio rosso.

Figura 2.4.1.4e Vista del terrazzo morfologico in destra idrografica del T. Gualdiscione



Figura 2.4.1.4f PGT – PIANO DELLE REGOLE – Carta dei Vincoli


I cavi in corrispondenza dell'attraversamento verranno anegati in un getto di calcestruzzo e saranno protetti superiormente con un selciato in massi ciclopici intasati in calcestruzzo di spessore minimo pari a 1,0 m, così come riportato nelle tavole di progetto. La traversa, posta perpendicolare all'asse dell'alveo, che si verrà a creare sarà impostata interamente a raso rispetto al fondo alveo attuale in modo da non costituire alcuna modifica alla pendenza longitudinale dello stesso, fungendo quindi da soglia di consolidamento a raso. L'opera risulta pertanto compatibile a quanto previsto all'art.7 delle Norme Geologiche del PGT secondo cui *"Gli attraversamenti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posati ad una quota inferiore a quella raggiungibile a seguito dell'evoluzione morfologica prevista dell'alveo. Tutti gli interventi dovranno essere comunque difesi dal danneggiamento dovuto dall'erosione del corso d'acqua preferendo in generale tubazioni annegate nel calcestruzzo a sua volta ricoperte da selciato. E' ammesso l'attraversamento con spingitubo e tubazione rivestita da tubo fodera se le operazioni di infissione non interferiscono con argini o scogliere presenti. L'attraversamento dovrà avvenire perpendicolarmente all'asse dell'alveo."*

Per quanto infine riguarda i **nuovi sostegni** si specifica quanto segue.

Il nuovo sostegno 9G, sostituirà l'esistente sostegno 9, della linea 132 kV n.510 "Gordona - Mese", e, come il sostegno 24A, sarà ubicato esternamente alla pista ubicata in sommità arginale del t. Rossedo, in sinistra idrografica.

Il sostegno 23A sarà posto sempre in sinistra del torrente, nel tratto a monte della SP2, sempre esternamente alla fascia di rispetto idraulico definita dal Reticolo Idrico Minore.

L'alveo del t. Rossedo è interamente regimato, e quindi verificato per portate eccezionali da q. 425 m slm circa, sino al ponte della SP2. A valle del suddetto ponte l'alveo è comunque artificiale, con una geometria trapezia e di sezione confrontabile con quella rettangolare del tratto regimato superiore, ma le sponde presentano scarpate naturali rinverdite/rimboschite. Anche la pendenza longitudinale, sino all'altezza del futuro sostegno 24A, è significativa e confrontabile con il tratto superiore.

La probabilità di interessamento dei nuovi tralicci da parte di eventuali acque di esondazione è significativamente remota. Le zone di imposta degli stessi non sono "idraulicamente confinate": la morfologia uniforme del conoide comporterebbe lo spaglio delle eventuali acque che si propagherebbero con tiranti modesti. L'eventuale interferenza dei tralicci sarebbe pertanto costituita dal basamento in cls degli stessi, chiaramente trascurabile. Il sostegno 22A è invece posizionato sul versante, a circa 130 m in destra dell'alveo del t. Rossedo, e separato da questo da un'ampia dorsale che genera un'arginatura naturale di oltre 10 m di elevazione; si esclude qualsiasi

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p align="right">Rev.01</p>

possibilità di coinvolgimento dello stesso da parte di esondazioni del torrente, anche qualora avvenissero più a monte, in corrispondenza dell'attraversamento di via Motto.

In conclusione anche i nuovi tralicci **non modificano né alterano la circolazione idrica superficiale, non costituiscono significativo ostacolo al deflusso delle eventuali acque** di natura eccezionale che possono interessarli, **non riducono la funzionalità o accessibilità alle aree pertinenti alla fascia di rispetto dell'alveo.**

Compatibilità idraulica delle opere nei confronti del Reticolo Principale di Pianura e di Fondovalle (RP)

Come già evidenziato al Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** gli interventi di progetto, ricadenti nel comune di Mese e parzialmente in quello di Gordona (SO), interessano aree ricomprese all'interno della delimitazione delle Fasce Fluviali del fiume Mera così come individuate dal *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del fiume Po*, approvato con DPCM 24 maggio 2001.

Come anzidetto e come emerge dalla Figura 2.4.1.4g di pagina seguente, dall'analisi della vincolistica legata al rischio idrogeologico deriva la seguente situazione.

La nuova **stazione elettrica** 380/132 kV di Mese ("**Mese 380**"), che rientra interamente all'interno della Fascia Fluviale "C" del PAI, e che era quindi normata dall'art. 31 delle NTA del PAI, con la nuova classificazione in area P2/M da PGRA è ora soggetta ai contenuti dell'art. 30 (Fascia B).

Lo stesso vale per buona parte del percorso dei 7 nuovi **tratti di elettrodotto interrato 132 kV** connessi alla nuova stazione elettrica e per **n. 6 nuovi tralicci** (codici 8C, 9C, 3D, 3E, oltre ai PA e PB interni all'area della stazione elettrica) dei 18 finalizzati alla razionalizzazione delle linee di AT presenti nei comuni di Mese e Gordona.

In merito alle **modifiche intercorse tra la pericolosità PAI e PGRA** dell'area di intervento va specificato quanto segue.

L'allegato del PGRA "*Schede descrittive delle mappe di pericolosità sul Reticolo Principale (fonti, criteri, livelli di confidenza)*" del Marzo 2016, riporta le principali informazioni in relazione a fonti, criteri e livelli di confidenza delle mappe di pericolosità.

In particolare nella prima parte delle schede è indicata la disponibilità e le relative fonti sia dei limiti delle aree inondabili che delle informazioni su portate, livelli di piena e velocità medie. I dati di portata, livello e velocità sono riportati nel dettaglio nell'elaborato "*Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale*", allegato alle mappe. Successivamente nelle schede vengono richiamati i criteri utilizzati per la rielaborazione dei dati disponibili al fine della delimitazione delle aree inondabili per i diversi scenari di alluvione previsti dalla Direttiva (frequente, poco frequente e rara).

Dall'analisi dell'allegato *Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale* (Marzo 2016), si è potuto appurare come non siano state condotte nuove simulazioni idrauliche rispetto alle analisi originarie del PAI: i profili di piena sono pertanto del tutto equivalenti in termini di livelli idrici per diversi tempi di ritorno a quelli del PAI.

I criteri indicati per l'aggiornamento delle delimitazioni delle aree inondabili sono i seguenti:

- Nei tratti dotati di sistema difensivo continuo di contenimento dei livelli, il limite dell'area inondabile per l'evento poco frequente è stato posto sul tracciato delle opere longitudinali costituenti il sistema, indipendentemente dalla loro adeguatezza in quota, dalle loro caratteristiche di stabilità e resistenza e dal loro stato di manutenzione.
- Per lo scenario di piena rara la delimitazione delle aree inondabili è stata effettuata tenendo conto, seppur con criteri speditivi, dei possibili fenomeni di rottura dei rilevati (arginali, stradali, ecc.) che contengono i livelli di piena e di fenomeni estremi e locali quali ad esempio la parzializzazione o ostruzione delle luci dei ponti, l'incidenza del trasporto solido, il mancato funzionamento di paratoie

L'estensione delle norme della Fascia B all'area agricola in destra del f. Mera, ove rientra buona parte degli interventi, deriva pertanto da un diverso approccio pianificatorio rispetto a quanto analizzato dal PAI, di carattere maggiormente conservativo.

Nell'ambito degli **approfondimenti di cui al presente studio** si è in ogni caso **verificata la compatibilità idraulica della nuova stazione elettrica e dei collegamenti ad essa afferenti con riferimento alle norme di Fascia B, conformemente alle NTA del PAI e alle Direttive di settore dell'Autorità di bacino** (vedi Capitoli seguenti).

Non intercorrono modifiche normative invece per i restanti n. 6 **nuovi tralicci**, nello specifico:

- I tralicci 4D, 4E, 25A e 3B sono ubicati all'interno della Fascia Fluviale "A" e di un'area P3/H da PGRA per cui valgono le indicazioni dell'art. 29 delle NTA del PAI.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01
--	---

- I tralicci 4B e 7C sono ubicati all'interno della Fascia Fluviale "B" e di un'area P2/M da PGRA per cui valgono ancora le indicazioni dell'art. 30 delle NTA del PAI.

Le **opere di mitigazione e compensazione** rientrano interamente all'interno della Fascia Fluviale "A" PAI e in area P3/H del PGRA; anche per queste valgono le indicazioni dell'art. 29 delle NTA del PAI.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Figura 2.4.1.4g Comparazione vincolistica PAI e PGRA. L'unica modifica vincolistica riguarda l'area in dx del f.Mera indicata dall'ovale viola, precedentemente soggetta a normativa della Fascia "C" e con il PGRA soggetta alle norme di Fascia "B"

Codifica Elaborato Terna:

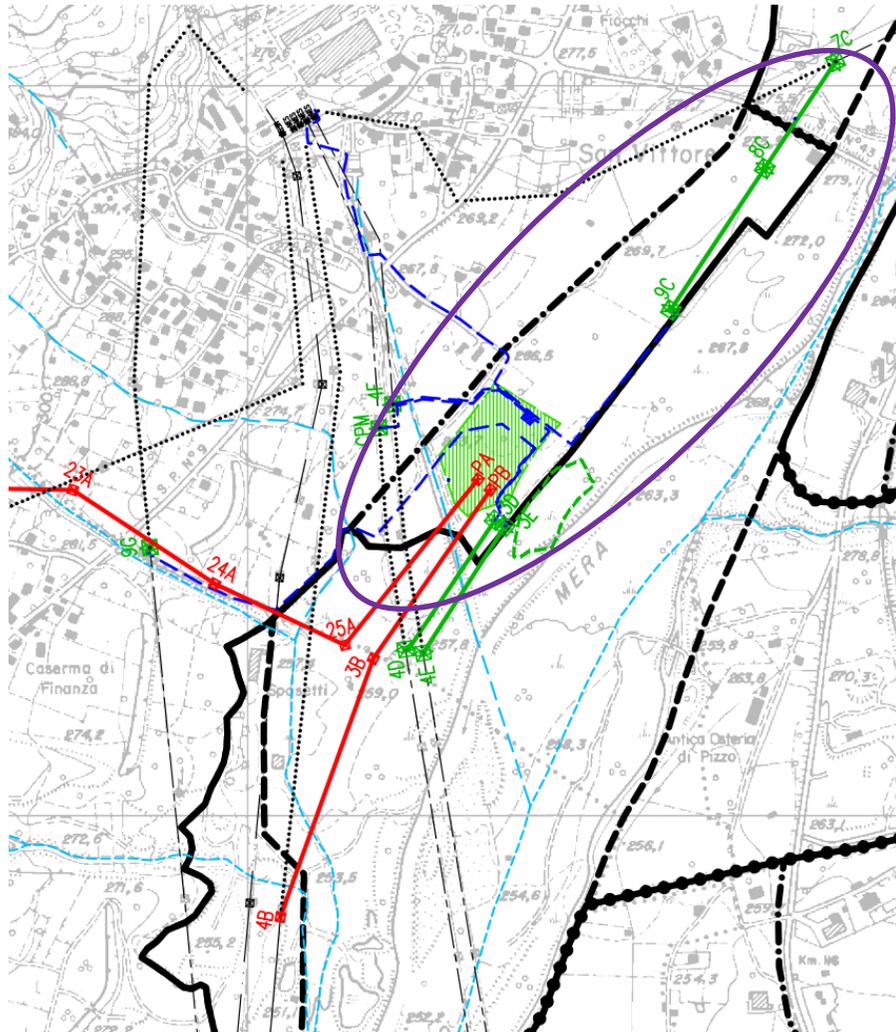
RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01



 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

L'approccio normativo per la verifica della compatibilità idraulica delle opere in progetto, regolamentato dalle NTA del PAI, è il seguente:

- Per le opere ricadenti in Fascia "C" le *Norme Tecniche di Attuazione* del PAI rimandano agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, i limiti e i divieti. La compatibilità per queste opere è stata verificata in relazione a quanto previsto dalle Norme Geologiche del PGT comunale di Mese e Gordona; l'analisi si è comunque cautelativamente impostata con riferimento ai medesimi elementi di verifica indicati dalla Direttiva dell'Autorità di bacino *Verifica della Compatibilità Idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico in fascia A e B* (approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con delibera n. 10 del 5 aprile 2006) di cui sopra. Per le valutazioni di dettaglio si faccia riferimento al Paragrafo "Analisi idraulica f. Mera nel tratto prospiciente la zona di realizzazione della nuova stazione elettrica".
- Per le opere ricadenti nelle Fasce "A" e "B" è necessario verificare la compatibilità idraulica secondo quanto indicato dalla sopra citata Direttiva dell'Autorità di bacino. Per le valutazioni di dettaglio si faccia riferimento al Paragrafo "Verifica della compatibilità idraulica della nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e delle opere connesse".

Analisi idraulica f. Mera nel tratto prospiciente la zona di realizzazione della nuova stazione elettrica

Per la verifica della compatibilità idraulica delle opere si è fatto riferimento allo *Studio di compatibilità idraulica della pista ciclabile lungo il torrente Liro ed il fiume Mera in territorio comunale*, commissionato dal Comune di Mese e redatto dall'ing. Valeria Mezzera nel novembre 2008.

Lo studio riguarda il tratto compreso tra la passerella ciclopedonale sul t. Liro, 800 m a monte dell'immissione nel f. Mera, e il fiume stesso sino al confine con il comune di Gordona. Le verifiche sono state condotte secondo quanto previsto nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po e successive direttive di applicazione, trovandosi la pista ciclabile all'interno alla "Fascia A".

Nel tratto interessato il fiume Mera ha una pendenza media del fondo alveo prossima all'1 % e presenta definito e circoscritto solo l'alveo di magra, delimitato da una sponda naturale. L'alveo di piena invece non è sempre ben delimitato ed è presente in sponda destra un'ampia fascia di vegetazione spontanea abbastanza rada delimitata esternamente da importanti argini golenali del secondo ordine, realizzati per contenere le esondazioni conseguenti agli eventi più gravosi.

Il fondo alveo è costituito in prevalenza da ciottoli e massi di dimensioni e di granulometria via via più modeste man mano che si procede verso valle, in ragione della diminuzione di pendenza longitudinale. Si è quindi fatto riferimento alle condizioni idrodinamiche simulate relativamente al fiume Mera nel tratto prospiciente la zona in cui sono previste le opere in progetto.

Nella Figura 2.4.1.4h sono ubicate su ortofoto le sezioni di calcolo del f. Mera prospicienti all'area e utilizzate per le simulazioni dello studio Mezzera.

Lo studio ha verificato come il tratto compreso tra il Ponte dei Carri (sezione idraulica 10) e il confine comunale di Mese (sezione idraulica 14 – limite di valle delle simulazioni), analogamente a quanto indicato nella delimitazione delle Fasce PAI, sia idraulicamente compatibile con la portata di progetto con tempo di ritorno 200 anni ($Q=1087 \text{ m}^3/\text{s}$).

Nelle Figure 2.4.1.4i-m sono rappresentate graficamente le condizioni di deflusso simulate in occasione del transito della portata di piena relativa al TR 200 anni in corrispondenza delle sezioni 10-15. Nella Figura 2.4.1.4n sono invece riassunte le principali grandezze idrauliche simulate nello Studio Mezzera 2008. Il riquadro rosso indica le sezioni di interesse, quelle che sottendono il tratto d'alveo del f. Mera prospiciente alla zona di realizzazione della stazione elettrica.

Nello specifico le grandezze elencate sono le seguenti:

- $D_{x,j,j+1}$ [m] = distanza tra la sezione (j) e quella immediatamente a valle (j+1);
- Z_{\min} fondo [m s.l.m.] = quota del punto più depresso del fondo alveo;
- $i_{j,j+1}$ [%] = pendenza del fondo alveo nel tratto a valle della sezione j;
- Y [m s.l.m.] = quota idrica raggiunta dal pelo libero con il transito della Q TR200 anni;

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

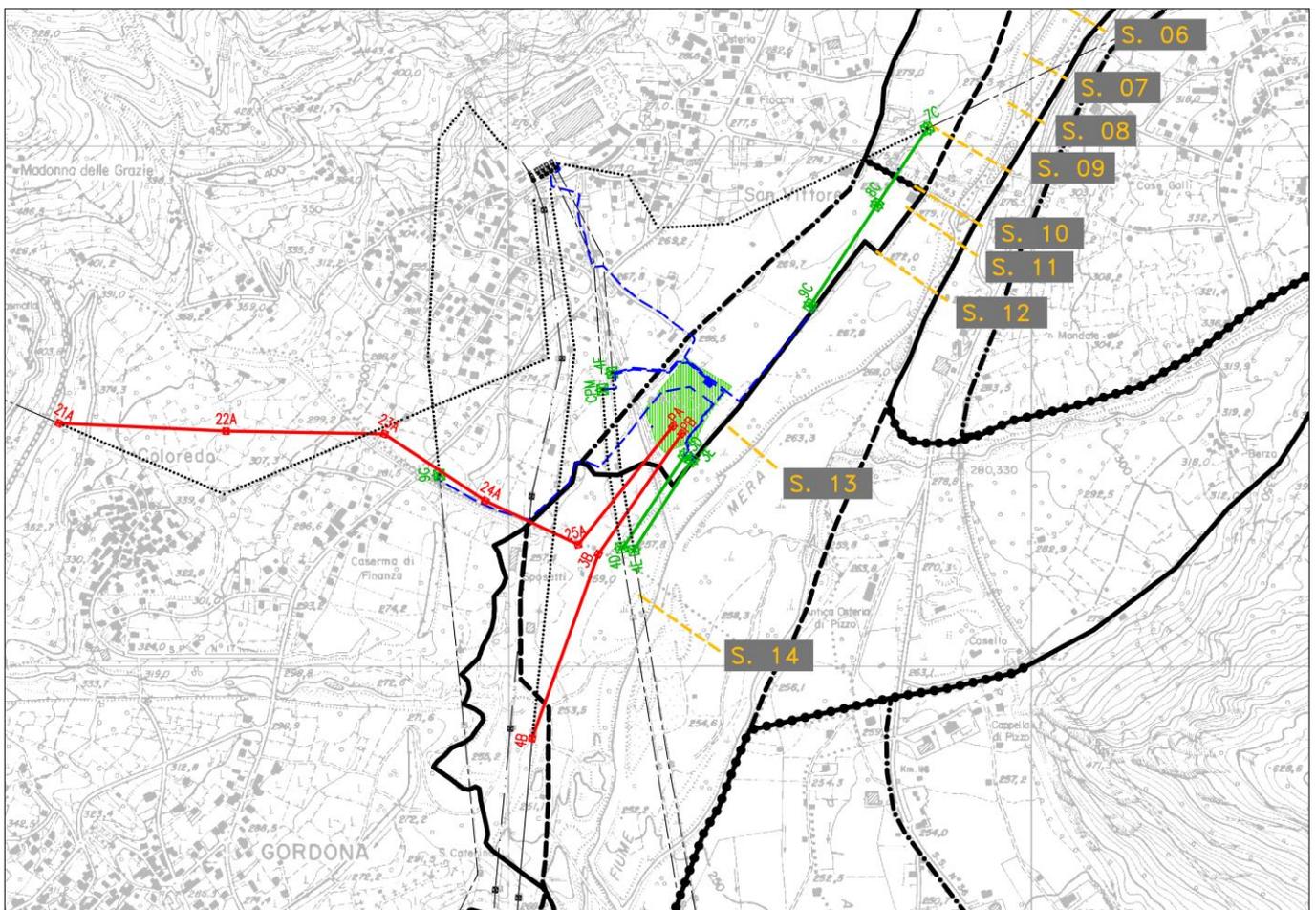
Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

- K [m s.l.m.] = quota corrispondente allo stato critico;
- h [m] = altezza idrica, rispetto al fondo, corrispondente al transito della Q TR200 anni;
- A [m²] = area totale interessata dal deflusso della corrente;
- B [m] = larghezza idrica superficiale;
- va [m/s] = velocità media nell'alveo vero e proprio della corrente in transito;
- Fa = numero di Froude della corrente entro l'alveo (dà indicazioni sul tipo di moto: $F > 1$ corrente veloce, $F < 1$ corrente lenta).

Figura 2.4.1.4h Studio Mezzera 2008. Ubicazione su CTR delle sezioni di calcolo f. Mera prospicienti all'area interessata dalle opere di competenza di Terna (sedime stazione elettrica tratteggiata, in rosso le linee aeree 380 kV, in verde le linee aeree 132 kV, in azzurro i tratti interrati di elettrodotti 132 kV)



Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.4i Studio Mezzera 2008. F. Mera, Sez. 10. Rappresentazione delle condizioni di deflusso per TR 200 anni (Q=1087 m3/s)

Mera: sez.10 - ponte dei carri

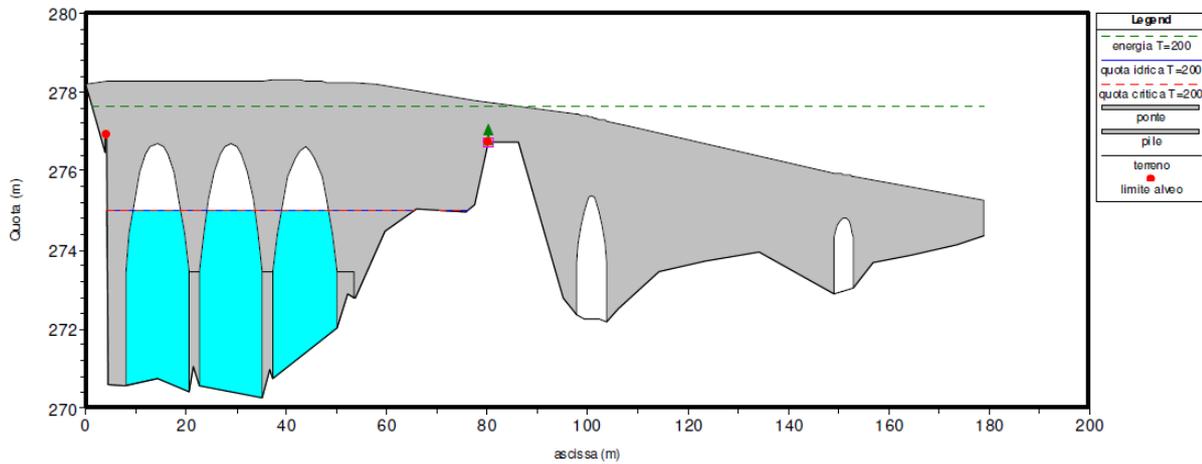
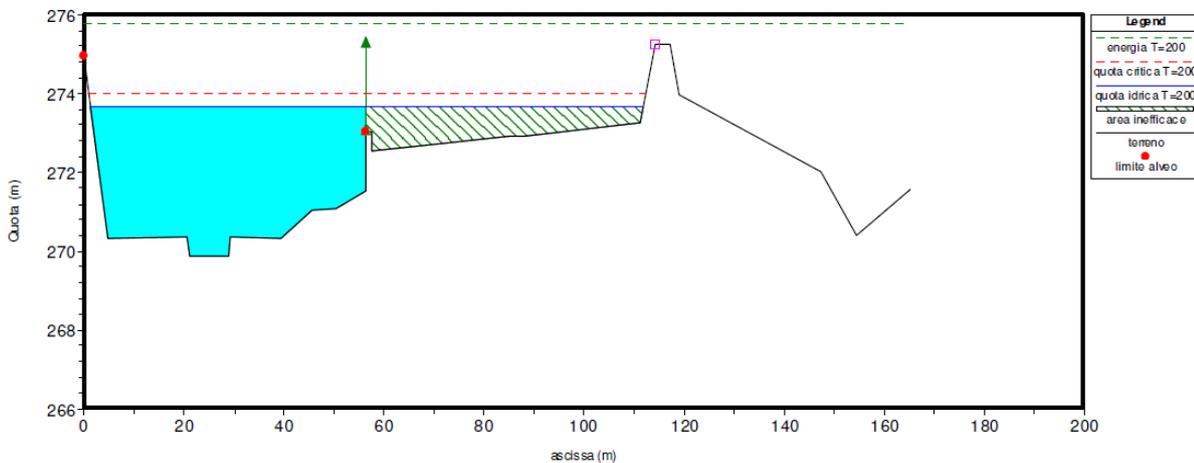


Figura 2.4.1.4j Studio Mezzera 2008. F. Mera, Sez. 11. Rappresentazione delle condizioni di deflusso per TR 200 anni (Q=1087 m3/s)

Mera: sez.11 - soglia 50 m a valle ponte dei carri



Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 2.4.1.4k Studio Mezzera 2008. F. Mera, Sez. 12. Rappresentazione delle condizioni di deflusso per TR 200 anni (Q=1087 m3/s)

Mera: sez.12 - 165 m a valle ponte dei carri

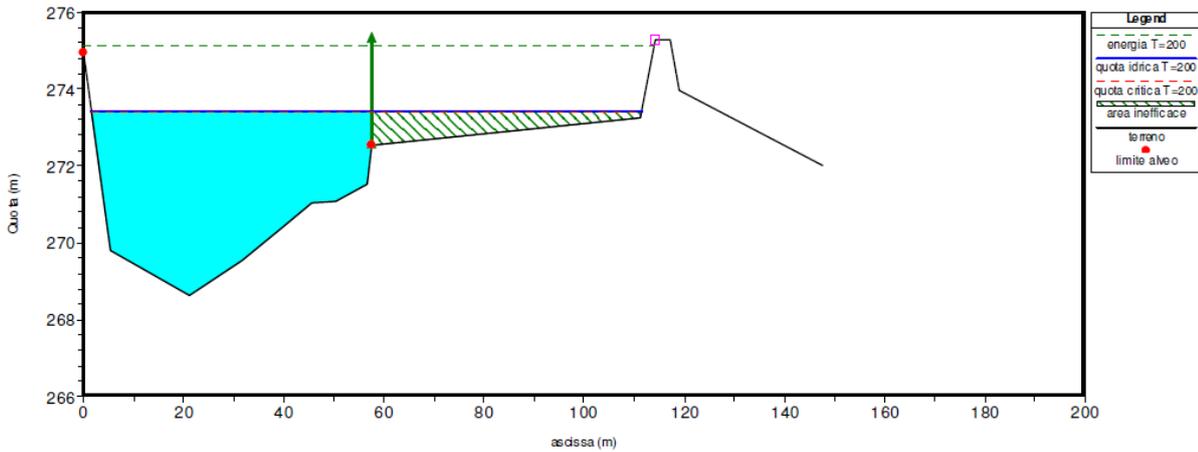
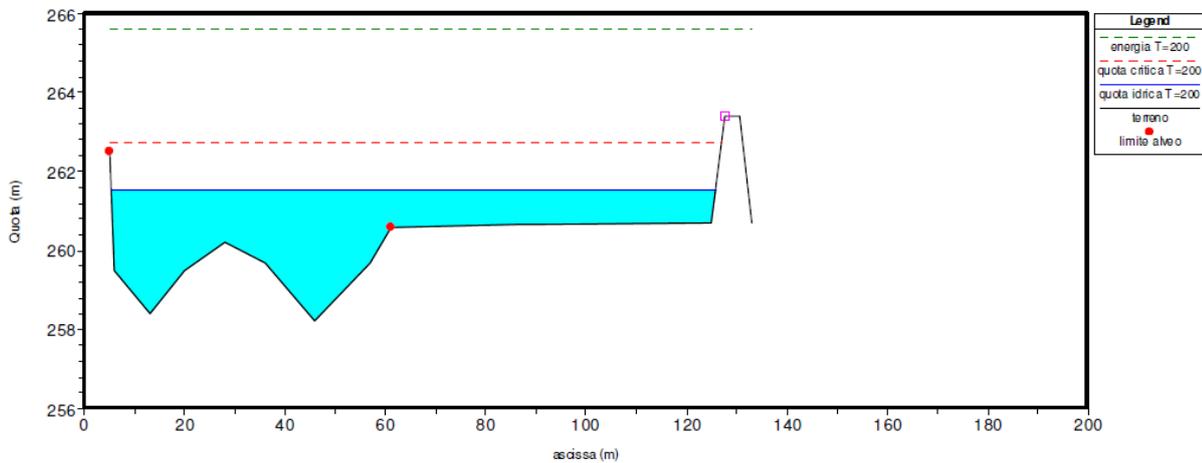


Figura 2.4.1.4l Studio Mezzera 2008. F. Mera, Sez. 13. Rappresentazione delle condizioni di deflusso per TR 200 anni (Q=1087 m3/s)

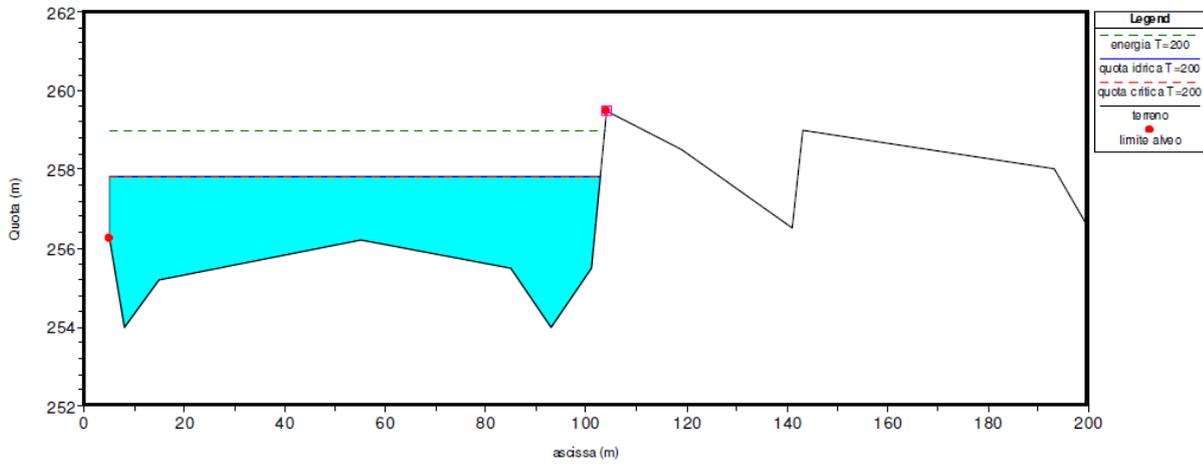
Mera: sez.13 - subito a valle confl. Schiesone



Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Figura 2.4.1.4m Studio Mezzera 2008. F. Mera, Sez. 14. Rappresentazione delle condizioni di deflusso per TR 200 anni (Q=1087 m3/s)

Mera: sez.14 - confine Mese -Gordona



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

Figura 2.4.1.4n Studio Mezzera 2008. Caratteristiche idrauliche risultanti per T=200 anni (Q=629 m3/s per il t. Liro e Q=1.087 m3/s per il f. Mera)

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

N. sez.	$DX_{i,j+1}$ [m]	z_{min} fondo [m s.l.m.]	$i_{i,j+1}$ [%]	Y [m s.l.m.]	K [m s.l.m.]	h [m]	A [m ²]	B [m]	V_a [m/s]	F_a	note
1	0,50	308,20		310,12	311,44	1,92	65,05	35,90	9,67	2,29	soglia a valle del ponte di S.Mamete
1 bis	279,50	306,33	2,79	307,97	309,45	1,64	54,90	44,45	11,46	3,29	piede soglia
2	45,00	298,52	0,27	301,88	301,88	3,36	130,06	54,40	4,84	1,00	sez. imposta passerella
3	0,50	298,40		301,16	301,36	2,76	118,79	54,74	5,29	1,15	briglia a valle passerella (pista esterna all'i
3bis	114,50	293,20	4,25	295,66	297,28	2,46	56,03	38,34	11,23	2,96	piede briglia (pista esterna)
4	310,00	288,33	3,41	292,18	292,36	3,85	117,31	49,21	5,36	1,11	(pista esterna)
5	210,00	277,75		283,23	282,35	5,48	207,58	87,01	3,03	0,63	30 m a monte confl.Mera (pista esterna)
6	141,00	276,40	1,57	283,15	283,15	6,75	> 380	> 100	7,26	0,99	120 m a valle confl. Liro (pista esterna alla
7	89,62	274,19	1,32	280,13	278,03	5,94	> 405	> 90	2,74	0,41	inizio nuova scogliera in dx (pista esterna :
8	106,36	273,01	0,91	277,95	277,95	4,94	> 200	> 70	6,33	1,00	(pista esterna alla scogliera)
9	109,44	272,04	1,62	276,61	276,86	4,57	>310	>190	6,84	1,10	fine nuova scogliera in dx (pista esterna al
10	50,65	270,27	0,81	275,00	275,00	4,73	151,03	28,49	7,20	1,12	ponte dei carri (pista esterna al rilevato)
11	0,50	269,86		273,65	273,99	3,79	211,58	55,09	6,42	1,17	soglia a valle del ponte dei carri (pista in g
11bis	114,50	268,89	0,04	274,58	273,53	5,69	339,68	56,03	4,43	0,68	piede soglia (pista in golena)
12	450,00	268,84	2,36	273,42	273,42	4,68	216,43	55,97	5,77	1,01	a monte confl. Schiesone (pista in golena)
13	350,00	258,20	1,20	261,51	262,72	3,31	178,93	55,67	8,94	1,93	a valle confl. Schiesone (pista sull'argine s
14		254,00		257,84	257,84	3,84	227,91	97,76	4,77	1,00	confine comune di Gordona

LIRO

MERA

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Come si può desumere dalla Figura 2.4.1.4n la quota del pelo libero della portata duecentennale che si instaura nell'alveo del f. Mera nel tratto compreso tra il Ponte dei Carri e il confine comunale di Mese è compresa tra 275,00 m s.l.m. (sezione 10) e 257,84 m s.l.m. (sezione 14). **La corrente è interamente contenuta** dal sistema di difesa arginale presente con **un franco idraulico pari a 1,75 m nella sezione 12** (sommità argine di piena in destra 276,75 m s.l.m.) **e a 1,66 m nella sezione 14** (sommità spondale destra 259,50 m s.l.m.).

In corrispondenza della sezione 13, la più rappresentativa in quanto corrispondente alla zona di futura realizzazione della stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"), la quota del pelo libero di piena del f. Mera è stimata pari a 261,51 m s.l.m. e corrisponde a **un franco idraulico pari a 1,89 m** (sommità argine di piena in destra 263,40 m s.l.m.).

Sulla base delle verifiche contenute nello Studio Mezzera 2008 si può affermare che **tutte le opere ricadenti nelle Fasce Fluviali del f. Mera, tra il Ponte dei Carri e il limite comunale di Mese, non hanno alcuna interferenza idraulica con lo stesso anche in occasione di una piena con tempo di ritorno 200 anni.**

Questo vale per tutte le opere ricomprese in Fascia C/area P2 (stazione elettrica, cavidotti 132kV interrati e i 6 tralicci codificati come 8C, 9C, 3D, 3E, PA e PB) e anche per i 4 nuovi tralicci codificati come 4D, 4E, 25A e 3B ubicati all'interno della Fascia Fluviale A/area P3. Questi ultimi sono posti esternamente all'argine di 2° livello in corrispondenza della sezione di calcolo 14: come è evidente dalla Figura 2.4.1.4m e dalla tabella riportata in Figura 2.4.1.4n, tale argine è in grado di contenere le acque di piena con TR 200 anni con un franco ben superiore a 1 m da cui la compatibilità idraulica delle opere poste a tergo degli stessi.

Si riportano nel seguito alcune considerazioni che riguardano i 2 tralicci che rientrano in Fascia B, uno (cod. 7C) posto in destra del f. Mera ma a monte del ponte dei Carri, in area allagabile dalla piena di progetto, e il secondo (cod. 4B), in comune di Gordona e quindi a valle del tratto di f. Mera oggetto di verifica idraulica. **Il nuovo traliccio 7C** verrà realizzato all'interno di una zona potenzialmente interessata dalla corrente in occasione di una piena del f. Mera con TR 200 anni (confermato dallo Studio Mezzera). Il sostegno sostituirà l'esistente traliccio codificato come 7, secondo il progetto di razionalizzazione delle linee aeree associato agli interventi in oggetto (vedi Figura 2.4.1.4o).

 <small>TERNA GROUP</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Figura 2.4.1.4o Sulla sinistra il traliccio da dismettere (cod. 7) della linea aerea 132 kV esistente; in primo piano in rosso l'ubicazione approssimativa del nuovo traliccio previsto (cod. 7C)



L'opera potrà costituire ostacolo puntuale al deflusso delle acque esondate e la parte superiore del basamento limitare la capacità di invaso di un volume pari a quello della fondazione stessa. Va osservato come l'ingombro trasversale del sostegno sia pari a circa 10 m, poco significativo nei confronti dell'ampiezza trasversale dell'area agricola allagabile esterna all'argine maestro destro del f. Mera, pari a circa 140 m. Per quanto concerne la capacità di invaso della suddetta area si sottolinea inoltre che questa ha una superficie di circa 85.000 m² contro i circa 100 m² dell'ingombro a terra del basamento del traliccio.

Si specifica infine che il traliccio sostituisce un sostegno esistente (cod. 7) di caratteristiche geometriche confrontabili, che verrà interamente smantellato: si viene a determinare quindi una compensazione degli effetti e si può affermare che non sono introdotte, rispetto allo stato di fatto, modificazioni apprezzabili alle condizioni idrauliche delle aree di progetto.

Il nuovo traliccio 4B verrà realizzato a ridosso dell'esistente sostegno codificato come 4 secondo il progetto di razionalizzazione delle linee aeree associato agli interventi in oggetto (vedi Figura 2.4.1.4p); l'area è ricompresa in Fascia B del f. Mera, potenzialmente interessabile dalla corrente in occasione di una piena con TR 200 anni.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Figura 2.4.1.4p Primo piano del traliccio da dismettere (cod. 4) della linea aerea 380 kV esistente; in rosso l'ubicazione del nuovo traliccio previsto (cod. 4B)



Mentre per quanto concerne il nuovo sostegno 7C è stata verificata la vulnerabilità dell'area anche dallo studio di dettaglio dell'ing. Mezzera, in questo caso, pur non essendoci studi di riferimento, si sottolinea come il nuovo traliccio (così come quello che sostituirà) è posto a tergo di una recente arginatura in rilevato, rivestita lato alveo con una scogliera in pietrame ciclopico. L'arginatura, data la recente epoca di costruzione, successiva al PAI, è stata senza dubbio progettata congruentemente alle indicazioni di quest'ultimo per cui è da ritenersi dimensionata per l'evento con frequenza duecentennale.

A riprova di quanto sopra la quota rilevata della sommità arginale, nelle adiacenze del nuovo traliccio, è pari a 255 m s.l.m., oltre 4,0 m rispetto alla quota media dell'alveo di magra del fiume.

In ogni caso, come nel caso precedente, si specifica che il traliccio sostituisce un sostegno esistente (cod. 4) di caratteristiche geometriche confrontabili, che verrà interamente smantellato: se anche si considerasse l'opera potenzialmente interferente con la corrente di piena duecentennale non sarebbero introdotte, rispetto allo stato di fatto, modificazioni apprezzabili alle condizioni idrauliche delle aree di progetto.

Verifica della compatibilità idraulica della nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e delle opere connesse

Per la sintesi dell'analisi di compatibilità si prendono nel seguito in considerazione i criteri indicati dall'Autorità di Bacino nella Direttiva *Verifica della Compatibilità Idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico in fascia A e B* (approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con delibera n. 10 del 5 aprile 2006). I criteri di compatibilità definiti dall'art. 38 delle Norme di Attuazione del PAI prescrivono che le opere oggetto di verifica "non modifichino i fenomeni idraulici naturali che si possono aver luogo nelle fasce, costituendo significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso".

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Tale indicazione rappresenta l'elemento principale per la valutazione di compatibilità, nell'ambito della quale devono essere presi in considerazione i singoli effetti dell'opera sull'assetto del corso d'acqua interessato. Più precisamente, per entrambi le condizioni, gli effetti considerati sono i seguenti:

E.1. Modifiche indotte sul profilo dell'involuppo di piena

La gran parte delle opere previste, tra cui l'intera nuova stazione elettrica, verrà realizzata in area non esondabile: per queste opere non esiste interazione con il profilo di piena del f. Mera.

Le sole opere potenzialmente soggette a interferenza idraulica sono i nuovi tralicci 7C e 4B, rispettivamente delle linee 132 e 380 kV, entrambi rientranti nella Fascia B del PAI e area P2 del PGRA. Entrambi i tralicci sostituiscono dei sostegni esistenti, di caratteristiche geometriche confrontabili e posti nelle immediate adiacenze, che verranno smantellati. Ne deriva che non vengono introdotte, rispetto allo stato di fatto, modificazioni apprezzabili alle condizioni idrauliche delle aree di progetto e quindi sull'involuppo di piena del f. Mera.

E.2. Riduzione della capacità di invaso dell'alveo

Per quanto riportato al punto precedente trattandosi per la gran parte di opere da realizzarsi in area non esondabile non vi è modificazione della capacità di invaso del f. Mera.

Le sole opere potenzialmente interne ad aree allagabili sono i nuovi tralicci 7C e 4B, rispettivamente delle linee 132 e 380 kV. Entrambi i tralicci sostituiscono dei sostegni esistenti, di caratteristiche geometriche confrontabili e posti nelle immediate adiacenze, e non comportano conseguentemente, rispetto allo stato di fatto, riduzioni alla capacità di invaso dell'alveo del f. Mera.

E.3. Interazione con le opere di difesa idrauliche esistenti

L'opera verrà realizzata, rispetto alle opere idrauliche esistenti, a una distanza tale da non generare alcuna interazione con le stesse.

E.4. Opere idrauliche in progetto nell'ambito di intervento

Il progetto in esame non prevede opere di tipo idraulico.

E.5. Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo di inciso e di piena

Come anzidetto trattandosi per la gran parte di opere da realizzarsi in area non esondabile non vi è modifica all'assetto dell'alveo del f. Mera.

Le sole opere potenzialmente interne ad aree allagabili sono i nuovi tralicci 7C e 4B, rispettivamente delle linee 132 e 380 kV. Entrambi i tralicci sostituiscono dei sostegni esistenti, di caratteristiche geometriche confrontabili e posti nelle immediate adiacenze, e non comportano modifiche alla morfologia dell'area di imposta rispetto allo stato di fatto, non determinando quindi in genere modifiche all'assetto dell'alveo del f. Mera.

E.6. Modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale

Per la valutazione degli impatti paesaggistici e ambientali in genere esercitati dall'opera si rimanda al Paragrafo 4.3 che contiene la stima degli impatti sulle varie componenti ambientali analizzate.

E.7. Condizioni di sicurezza delle infrastrutture rispetto alla piena

Le potenziali situazioni di pericolo sono da ricercarsi nell'eventualità che la corrente venga ad interferire direttamente con le opere previste.

Le sole opere potenzialmente soggette a interferenza idraulica sono i nuovi tralicci 7C e 4B, rispettivamente delle linee 132 e 380 kV, entrambi rientranti nella Fascia "B" del PAI e che sostituiscono dei sostegni esistenti che verranno smantellati.

In ragione delle analisi dettagliate al Paragrafo 0 e delle analisi di cui sopra la **compatibilità idraulica della nuova stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e tutte le opere annesse è quindi verificata** in quanto la sua realizzazione non comporta modifiche apprezzabili ai fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nelle aree di esondazione del f. Mera.

Conclusioni

Nel presente paragrafo è stata verificata la compatibilità idraulica degli interventi connessi alla realizzazione di una nuova Stazione Elettrica "S.E. Mese 380" a 132/380 kV in comune di Mese (SO), e alla razionalizzazione di alcuni tratti delle esistenti linee a 132kV e 380 kV tra i comuni di Mese e Gordona (SO).

Gli interventi in progetto prevedono la costruzione di una nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in comune di Mese, la ricostruzione di nuove campate aeree a 380 kV per un totale di circa 2 km, la ricostruzione di linea aerea a 132kV per un totale di circa 850 metri e la realizzazione di tratte di cavidotto interrato a 132 kV per un totale di 2600 metri circa, oltre alla demolizione di circa 2.450 m di linee a 380 kV e 2.300 m di linee a 132 kV.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Il progetto si completa con alcune opere di mitigazione e compensazione che riguardano interventi di mitigazione (mascheramento visivo) sulla stazione elettrica "MESE 380", consistenti nell'innalzamento della quota del terreno perimetrale per aumentare l'altezza di alcune delle piantumazioni previste dal progetto originario sui lati nord-est / nord-ovest e nei pressi dell'accesso alla Stazione.

Buona parte degli interventi sono ricompresi all'interno delle Fasce Fluviali del f. Mera così come individuate dal PAI e all'interno delle aree del Reticolo Principale di pianura e di fondovalle (RP) e del Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM) interessate da alluvioni così come individuate dal PGRA.

Le elaborazioni hanno avuto lo scopo di stimare l'entità degli eventuali effetti della realizzazione delle opere sulle condizioni idrodinamiche della corrente in corrispondenza di ogni interferenza con i corsi d'acqua presenti e di verificare il grado di protezione delle stesse dall'azione idraulica che si genera. I criteri di verifica della compatibilità idraulica adottati sono congruenti con le Norme Tecniche di Attuazione della componente geologica dei PGT dei Comuni interessati, con le Norme Tecniche di Attuazione e con le Direttive PAI.

Per la determinazione delle condizioni idrodinamiche che si instaurano nei tratti interessati, laddove sono risultati disponibili, si è fatto riferimento a studi pregressi; i relativi riferimenti sono riportati in calce alla presente (Bibliografia).

In conclusione le verifiche idrauliche condotte hanno permesso di fornire i necessari elementi per la valutazione della compatibilità idraulica. La compatibilità idraulica delle opere in progetto è stata confermata per ognuno degli effetti possibili sul regime idrico rispetto alle condizioni fisiche e idrologiche. Non sono stati infatti individuati effetti negativi sulle condizioni idrauliche che si instaurano al transito delle portate di piena. Anche per quanto concerne le condizioni di sicurezza delle infrastrutture nei confronti della piena l'analisi delle simulazioni e dei calcoli condotti ha permesso di verificare l'assenza di effetti potenzialmente dannosi.

2.4.1.5 Verifica della compatibilità idraulica delle opere di mitigazione e compensazioni paesaggistiche

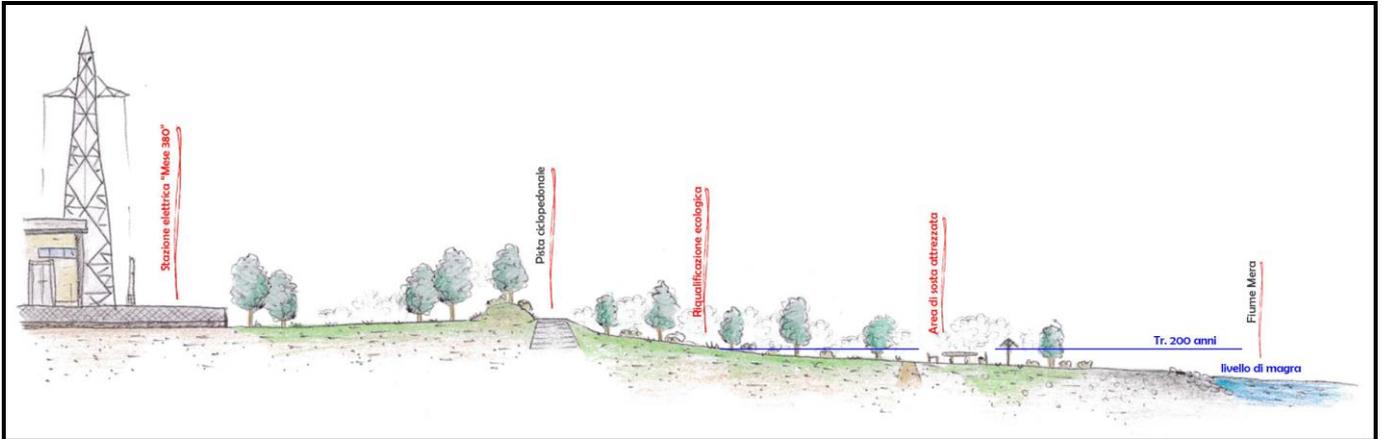
Da un punto di vista idraulico il tratto di Fiume Mera in esame non presenta fenomeni di esondazione duecentennale per sormonto arginale.

Le opere di compensazione ambientale sono ubicate nella Fascia A di deflusso della Piena del Fiume Mera (Figura 2.4.1.5a), così come individuata dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Po e sono soggette ad una lama d'acqua (Figura 2.4.1.5b) interessante la golena destra in caso di piena duecentennale. Dall'analisi del Piano di Gestione Rischio Alluvioni le opere ricadono nelle aree P3 (Figura 2.4.1.5c) aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti, ai quali si applicano comunque le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme di cui al "Titolo II – Norme per le fasce fluviali", delle N.d.A. del PAI.

Di seguito viene valutata quindi l'entità dell'impatto delle opere di compensazione sulla corrente, così come previsto dall'art. 29 delle NTA del PAI e come suggerito dalla Regione Lombardia – "Ufficio Territoriale regionale montagna" che, in merito agli interventi proposti ha espresso un parere preventivo favorevole, dato che comunque trattasi di un'area di sosta con panchine, tavolini, ecc. che, pur essendo in Fascia A, non determinano significativi restringimenti e riduzioni di sezione d'alveo.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

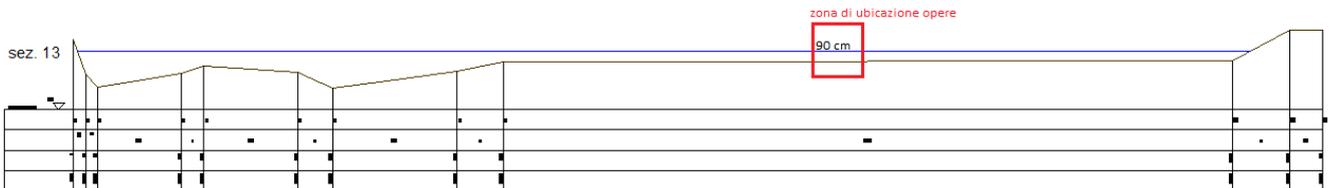
Figura 2.4.1.5a sezione ambientale della golenata destra



Come riportato nella Sezione n. 13 prossima alle opere di compensazione in oggetto è previsto un battente di acqua nell'area golenale in caso di piena duecentennale di circa 80-90 cm (Figura 2.4.1.5c): la sezione riportata in figura non è in scala).

Il regime idraulico della corrente è di tipo "Supercritico" e quindi caratterizzato da termine cinetico prevalente, come si può desumere applicando l'equazione di Manning, con le caratteristiche geometriche della sezione idraulica in corrispondenza delle opere e assumendo un coeff. di scabrezza di $0,06 \text{ s m}^{-1/3}$ e come di seguito riportato.

Figura 2.4.1.5b Sezione idraulica in prossimità delle opere di compensazione con indicazione dei "manufatti" previsti nell'area di sosta



Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei parametri idraulici della sezione idraulica di calcolo.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

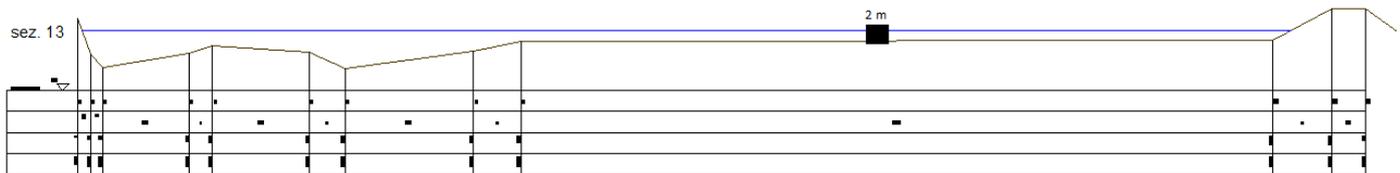
Rev.01

Tabella 2.4.1.5a Sintesi dei parametri idraulici della sezione idraulica di calcolo

Parametro	Valore	Unità di misura
A (area liq.)=	180	m ²
C (cont. bagnato)=	123	m
R (raggio idr.)=	1.463415	m
n (scabrezza)=	0.06	s m ^{-1/3}
Q (portata)=	1087	m ³ /s
U (velocità)=	6.038889	m/s
i (gradiente idraulico)=	0.079022	
Bs (largh. in sup.)=	121	m
E (energia idraulica)=	1,854 (+0,24)	m
Fr (N. di froude)=	2,50	>1

I parametri di cui sopra possono essere lievemente modificati a causa della presenza delle opere di compensazione che, in via esemplificativa, vengono modellate come un ostacolo fisso (Obstruction) posto trasversalmente alla corrente idrica e di ingombro trasversale pari a 2 m e sviluppo longitudinale 3 m (Figura 2.4.1.5c: la sezione riportata in figura non è in scala). Tale assunzione, a favore di sicurezza poiché in realtà l'ingombro volumetrico è ben minore, consente di considerare anche la possibilità di accumulo di materiale trasportato dalla piena.

Figura 2.4.1.5c Sezione idraulica in prossimità delle opere modificata dalla presenza delle stesse



Considerando il regime "veloce" della corrente, la stessa è condizionata dalle caratteristiche idrauliche di monte rispetto alla sezione di calcolo, ove la sezione è pressoché quella di Figura 2.4.1.5c, eccezion fatta per le quote che sono incrementate di 24 cm, ovvero ponendoci a distanza di circa 3 m dalla sezione di calcolo e avendo una pendenza motrice media di circa l'8%.

Pertanto in tale sezione a monte di quella di calcolo l'energia cinetica della corrente viene incrementata di 0,24 m e diviene 2,09 m. Tale valore subisce un decremento, a causa delle perdite di energia nella sezione di calcolo (posta a valle), inizialmente non noto dato che dipende dai parametri idraulici nella sezione stessa, ma che può essere facilmente determinato iterativamente o con un foglio di calcolo, unitamente agli altri parametri idraulici. Sulla base di quanto sopra si ottengono i seguenti parametri nella sezione idraulica in prossimità delle opere.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Tabella 2.4.1.5b Sintesi dei parametri idraulici della sezione idraulica in prossimità delle opere

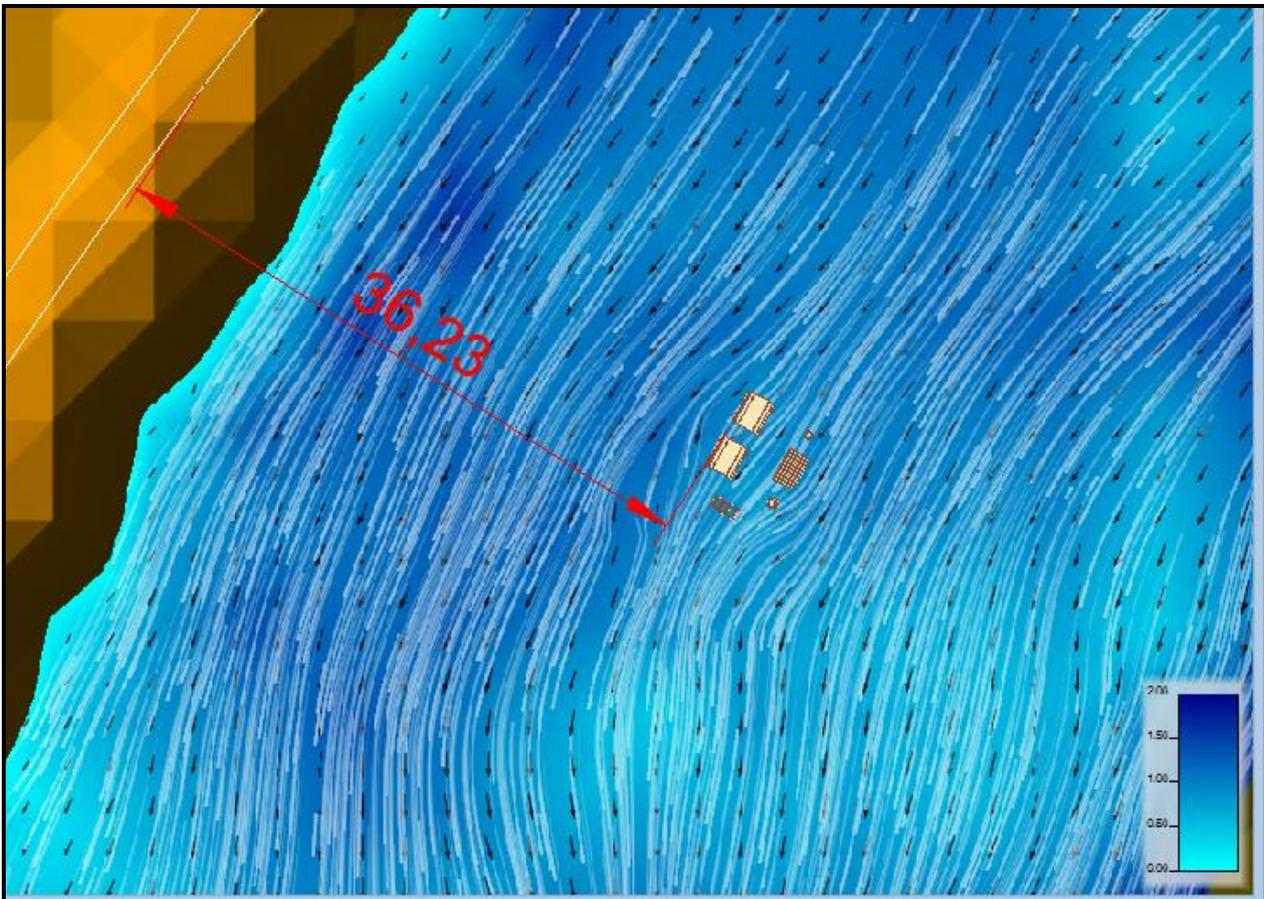
A (area liq.)=	180,82	mq
C (cont. bagnato)=	122,90	m
R (raggio idr.)=	1.4715	m
n (scabrezza)=	0.06	s m ^{-1/3}
Q (portata)=	1087	mc/s
U (velocità)=	6.011	m/s
i (gradiente idraulico)=	0.0777	
Bs (largh. in sup.)=	119,1	m
E (energia idraulica)=	1,864	m

Ciò corrisponde ad un incremento di livello liquido, nella sezione di calcolo, di circa 2,2 cm (in corrispondenza del quale si ha la sostanziale convergenza del procedimento iterativo di calcolo).

Trattasi di un valore di modesta entità e che rientra nelle normali fluttuazioni ondose delle correnti veloci in piena e nelle usuali tolleranze dei software di calcolo numerico; in realtà tale valore non è distribuito uniformemente lungo la sezione trasversale a causa del comportamento bidimensionale della corrente idrica che circola nella golena; si hanno infatti valori di sovrizzo liquido stimabili in circa 5-10 cm nell'intorno degli ostacoli (ovvero in una fascia di dimensioni pari a quelle dell'ostacolo stesso nell'intorno di esso) mentre nelle estremità della sezione trasversale d'alveo, ovvero in prossimità degli argini (che sono in punti di interesse per la valutazione del rischio idraulico), si hanno incrementi di livello inferiori a 2,2 cm e stimabili al massimo in 1-1,5 cm circa.

Ciò è valutabile analizzando qualitativamente le distorsioni del campo bidimensionale di una golena con al centro un ostacolo. In Figura 2.4.1.5d si mostra l'effetto degli ostacoli sul moto della corrente in golena dalla quale è evidente che i fenomeni di aggiramento degli ostacoli si dissipano dopo pochi metri da essi, mentre in prossimità dell'argine il moto è pressoché rettilineo.

Figura 2.4.1.5d Effetto degli ostacoli sul moto della corrente in golena



Conclusioni

In merito alle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, le analisi effettuate mostrano la scarsa influenza, in termini idraulici, delle succitate opere di compensazione ambientale rispetto alle sezioni d'alveo; infatti gli effetti idrodinamici sono prevalentemente locali e si esauriscono nell'immediato intorno di esse.

Inoltre le opere, essendo poste in zona pressoché centrale della golena destra, rispettano le prescrizioni relative alle fasce di rispetto di cui al RD 523/1904 e smi, in modo da preservare in particolare l'integrità e la funzionalità degli argini; a tal fine, poiché sono previsti anche lavori di riqualificazione ecologica nell'area in oggetto, si ha un miglioramento legato alla manutenzione di parte della fascia fluviale, manutenzione che sarà effettuata periodicamente per la tenuta in efficienza dell'area e dei percorsi fluviali.

Ai fini della pubblica sicurezza, saranno, inoltre, installati dei cartelli di segnalazione del potenziale pericolo di allagamento, in prossimità degli accessi, mediante i percorsi fluviali, alla fascia golenale.

2.4.2 Programma di tutela e uso delle acque

La Regione Lombardia con D.G.R. del 31/07/2017, N. X/6990 ha approvato il "Programma di Tutela e uso delle Acque (PTUA)".

Il PTUA è costituito:

- Relazione generale:
- Elaborati:
 - Elaborato 1: Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici superficiali;
 - Elaborato 2: Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici sotterranei;
 - Elaborato 3: Analisi delle pressioni e degli impatti;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- Elaborato 4: Registro delle aree protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE;
- Bilancio idrico e usi delle acque;
- Elaborato 6: Analisi economica;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Misure di Piano;
- Cartografia,
- Database di piano e documenti inerenti la procedura di VAS.

2.4.2.1 Rapporti con il Progetto

Il PTUA individua nelle Tavole 11A, 11B e 11C le aree ricadenti in specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, nonché le acque a specifica destinazione.

Dall'analisi della cartografia di piano emerge che

- Il progetto ricade quasi totalmente in aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e zone di protezione acque superficiali idrostruttura sotterranea del fondovalle, in particolare in: area di ricarica e zone di riserva (ISF);
- Il progetto ricade interamente in aree sensibili, in particolare nel bacino drenante aree sensibili.

Si fa altresì presente che gli interventi in progetto sono esterni a zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

In merito all'identificazione dei punti di captazione e di derivazione delle acque e relative fasce di rispetto il PTUA rimanda ai Comuni per l'individuazione cartografica: si rimanda dunque all'analisi degli strumenti di pianificazione locali. Si precisa comunque che in caso di interessamento delle aree di salvaguardia, la tipologia di opere in progetto e le attività previste per la loro realizzazione non sono tali da alterare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica, risultando così conformi alle prescrizioni previste per le stesse.

Data la tipologia d'interventi in progetto e le caratteristiche del territorio in cui si inseriscono, non si individua alcuna interferenza con il regime di tutela della risorsa idrica definito dal PTUA per la zona in esame.

2.4.3 Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative.

La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo e regolamentate dalla Direttiva Europea 2009/147/CE (che abroga la 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

A dette aree si aggiungono le aree IBA che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (organo incaricato dalla Comunità Europea di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva 79/409/CEE), sulla base delle quali gli Stati della Comunità Europea propongono alla Commissione la perimetrazione di ZPS.

La Legge 6.12.1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali - Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione (istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio);

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

- Parchi naturali regionali e interregionali - Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali (istituiti dalle Regioni);
- Riserve naturali - Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore con-servazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica e che, in base al pregio degli elementi naturalistici contenuti, possono essere statali o regionali.

Inoltre la Regione Lombardia, con la Legge Regionale n. 86 del 30 novembre 1983 e s.m.i. "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" ha istituito il Sistema delle Aree Protette Lombarde che comprende ad oggi: 24 parchi regionali, 105 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali, 33 monumenti naturali.

La Regione Lombardia, per mezzo del geoportale, consente di scaricare le perimetrazioni delle aree protette Rete Natura 2000 e le ulteriori aree protette individuate dalla regione stessa, aggiornate periodicamente. Il dato scaricabile è aggiornato al 31/01/2018.

2.4.3.1 Rapporti con il Progetto

In Figura 2.4.3.1a si riportano le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, le aree IBA, le aree PLIS e le aree naturali protette, disponibili sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it e sul geoportale della Regione Lombardia all'indirizzo <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>. Dalla figura emerge che le opere in progetto non interessano direttamente alcuna area appartenente alla Rete Natura 2000: la più prossima è il SIC/ZSC IT2040041) "Piano di Chiavenna", ubicato ad una distanza di circa 80 m ad est della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")", 60 m ad est dalla linea aerea 132 kV Breccia nel tratto compreso tra i sostegni 4E e 3E di nuova realizzazione ed a 50 m ad est del cavo 132 kV di nuova realizzazione che rappresenta il tratto terminale, prima dell'ingresso nella "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")", della linea 132 kV Chiavenna.

A tal proposito si evidenzia che la Comunità Montana della Valchiavenna, che si era espressa in merito alle opere di connessione alla RTN nell'ambito del procedimento unico L. 290/2003, prima dell'integrazione progettuale con le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, con prot.n.0007161 del 22/07/2014 aveva rilasciato parere positivo ai sensi dell'art.10 comma 3 del D.Lgs.152/2006 con le seguenti prescrizioni:

- nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici dovrà essere applicata la bagnatura al fine di abbattere le polveri;
- nel cantiere dovranno operare macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive C.E. ed ai successivi recepimenti oltre che all'impiego di macchine da lavoro gommate piuttosto che cingolate al fine di rendere minime le emissioni sonore.

La presente documentazione è stata dunque implementata tenendo conto di quanto espresso dalla comunità montana ai fini di ottemperare alle prescrizioni sopra citate.

Unicamente l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione paesaggistica interessa marginalmente il SIC/ZSC "Piano di Chiavenna". In Allegato C è riportata l'autovalutazione di assenza di incidenza significativa delle opere di compensazione, redatta ai sensi dell'art. 6 dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106.

Per quanto detto, non si segnalano prescrizioni o limiti per le opere in oggetto.

2.4.4 Piano Cave

In conformità con LR 14/98, ogni provincia lombarda ha elaborato il proprio Piano Cave.

Il Piano Cave della Provincia di Sondrio per il settore lapidei è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.C.R. 20/11/2001 n. VII/356. La Provincia di Sondrio con D.C.P. del 27 settembre 2016, n. 23 ha approvato l'aggiornamento e la revisione del proprio Piano cave - Settore inerti (sabbia, ghiaia e pietrisco).

In particolare il Piano cave:

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

- individua i giacimenti sfruttabili;
- identifica gli ambiti territoriali estrattivi, compresi quelli ubicati nelle aree protette;
- definisce i bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- individua le aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per le occorrenze di opere pubbliche;
- identifica le cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;
- stabilisce la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e la loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
- determina, per ciascun ambito territoriale estrattivo, i tipi e le quantità di sostanze di cava estraibili, in rapporto ad attività estrattiva esistente, consistenza del giacimento, caratteristiche merceologiche, tecnologie di lavorazione, bacini di utenza (provinciali-nazionali);
- stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività estrattive per la coltivazione e il recupero ambientale che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche e al tipo di sostanze di cava estraibili.

2.4.4.1 Rapporti con il Progetto

All'interno dell'area di studio, intesa come quella porzione di territorio di ampiezza pari a 500 m per lato rispetto alla "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") ed alle linee elettriche oggetto di intervento, che interessa esclusivamente la Provincia di Sondrio, non sono presenti cave di inerti e cave di recupero di materiali inerti.

Per quanto detto si ritiene che gli interventi in progetto siano compatibili con le previsioni dei Piani Cave della Provincia di Sondrio.

2.4.5 PCCA

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi, e dalla Legge Regionale Lombardia del 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico".

La Legge Regionale all'art. 2 prevede che i Comuni approvino il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) che suddivide il territorio di competenza in n. 6 classi acustiche differenti, ognuna con propri valori limite di emissione ed immissione differenziati tra il periodo diurno e notturno.

Di seguito vengono analizzati i Piani di Classificazione Acustica dei comuni interessati direttamente dalle opere in progetto. In particolare nelle Figure 2.4.5a e 2.4.5b si riportano i P.C.C.A. dei Comuni all'interno dell'area di studio e nella Tabella seguente si riporta un quadro sinottico circa gli estremi delle D.C.C. di approvazione dei piani, delle classi acustiche interessate in riferimento a specifici tratti.

Tabella 2.4.5a P.C.C.A. Comuni Compresi nell'Area di Studio

Comune	D.C.C. di Approvazione	Intervento	Classi Acustiche	Lunghezza Tratto Interessato ⁽¹⁾ (m)
Mese	D.C.C. n.30 del 28/11/2006 e ripubblicazione in sede di VAS del PGT approvato con D.C.C. n. 26 del 10 ottobre 2011	"SS 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	III	20.200
		Area interventi di compensazione	III	6.930
		Linea 380 KV Soazza	III	400
		Demolizione	IV	185
		Linea 380 KV Soazza in Progetto	III	700
			IV	60
		Linea 132 KV Gordona -	II	280
		Demolizione	III	350
	IV	210		

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

	Linea 132 KV Gordona – in progetto (cavo)	III	650
	Linea 380 KV Bulciago - Demolizione	III IV	630 75
	Linea 380 KV Bulciago – in Progetto	III	320
	Linea 132 KV Grandola Demolizione	III IV	170 130
	Linea 132 KV Grandola in progetto	III	220
	Linea 132 KV Breccia demolizione	III IV	240 115
	Linea 132 KV Breccia in progetto	III	230
	Linea 132 KV Chiavenna demolizione	III IV	530 270
	Linea 132 KV Chiavenna in progetto	III IV	615 55
Gordona	Linea 380 KV Soazza demolizione	II	640
	Linea 380 KV Soazza in progetto	II	590
	Linea 380 KV Bulciago demolizione	III	375
	Linea 380 KV Bulciago in progetto	III	350
(1) per la “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) si riporta la superficie in m ²			

2.4.5.1 Rapporti con il Progetto

I P.C.C.A. dei Comuni interessati dalla realizzazione degli interventi in progetto non prevedono prescrizioni ostative alla realizzazione degli stessi.

Ciascun comune dispone inoltre di regolamenti e/o modulistica per richiedere l’autorizzazione in deroga ai limiti emissivi previsti dalla classificazione acustica per le attività rumorose temporanee. Come specificato nella Valutazione di Impatto Acustico riportata in Allegato B al presente Studio, durante la fase di cantiere, ed in particolare per la realizzazione delle linee aeree e per quelle in cavo, così come durante la realizzazione della “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) nei tratti in cui si attraversano i centri abitati o che comunque si sviluppano in prossimità di ricettori, si farà ricorso a tale procedura.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La Società TERNA RETE ITALIA ha in progetto di realizzare una nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) in comune di Mese, la ricostruzione di nuove campate aeree a 380 kV per un totale di circa 2 km, la ricostruzione di linea aerea a 132kV per un totale di circa 850 metri e la realizzazione di tratte di cavidotto interrato a 132 kV per un totale di 2600 metri circa, oltre alla demolizione di circa 2.450 m di linee a 380 kV e 2.300 m di linee a 132 kV.

3.1 Descrizione delle opere in progetto

3.1.1 Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”)

L’intervento consiste nella realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/132 kV ubicata nel Comune di Mese (SO) della dimensione di circa 13.800 m² (area recintata), all’interno della complessiva area di proprietà di complessivi 20.200 m².

Il layout della stazione è riportato in Figura 3.1.1a.

3.1.1.1 Caratteristiche tecniche dell’opera

La nuova Stazione Elettrica, sarà composta da una sezione a 380 kV e una sezione a 132 kV, entrambe con isolamento in gas SF₆; saranno inoltre installati n. 2 autotrasformatori 380/132 kV.

Disposizione elettromeccanica

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato Terna in esecuzione blindata con isolamento in SF₆ e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 1 stallo per parallelo sbarre;
- n° 3 stalli linea;
- n° 2 passi sbarra disponibili;
- n° 2 stalli primario ATR;
- n° 1 stallo per TS e TV;
- n° 1 stallo per TS;

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato Terna in esecuzione blindata con isolamento in SF₆ e sarà costituita da:

- n° 1 sistemi a doppia sbarra;
- n° 1 stallo per parallelo sbarre;
- n° 7 stalli linea;
- n° 2 stalli secondario ATR;
- n° 2 passi sbarra disponibili;
- n° 1 stallo per TS;
- n° 1 stallo per TS e TV;

È prevista l’installazione di 2 autotrasformatori 380/132 kV con potenza di 250 MVA (ATR). Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, sezionatore di linea con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni “montante autotrasformatore” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure (sia sul lato 380kV che sul lato 132kV della macchina).

Il montante “parallelo sbarre” 380 kV e 132 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure. Le linee aeree afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 35 m mentre l’altezza massima delle altre parti d’impianto sarà di 13 m (torri faro 25 m).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. RTN, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi in mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aereotermi dei trasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali motori sezionatori, protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 70 cm composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. La rete di terra della stazione interesserà tutta l'area recintata dell'impianto.

Fabbricati

Saranno realizzati, nell'area di competenza Terna, i seguenti fabbricati:

Edificio SF6 380 kV

L'edificio è costituito da due corpi adiacenti (documento n. DGBR11010BCR00505):

- "Corpo alto": tale porzione dell'edificio sarà lunga 54,40 m e largo 14,80 m ed avrà un'altezza sottogronda di 11,40 m. Essa alloggerà la sezione AT a 380 kV in esecuzione blindata isolata in SF6 e i relativi armadi di montante. All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 t, per consentire la movimentazione delle apparecchiature elettriche AT durante le fasi di montaggio e manutenzione;
- "Corpo basso": tale porzione dell'edificio sarà lunga 54,40 m, largo 6,55 m per 4,20 m di altezza. Essa alloggerà i quadri del sistema periferico di protezione comando e controllo della sezione a 380 kV ed i servizi ausiliari di stazione.

La superficie coperta totale sarà di circa 1.162 m², di cui 805 m² del corpo alto e 357 m² del corpo basso. La volumetria complessiva sarà di 10.700 m³ circa.

La costruzione sarà del tipo prefabbricato con tamponatura esterna costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, con tetto a spiovente per il corpo alto, finitura esterna granigliata o bocciardata. I serramenti esterni saranno in alluminio preverniciato.

Edificio SF6 132kV

L'edificio è costituito da due corpi adiacenti di seguito descritti (documento n. DGBR11010BCR00506):

- "Corpo alto": tale porzione dell'edificio sarà lunga 36,90 m e largo 12,90 m ed avrà un'altezza di circa 9,00 m sottogronda. Essa alloggerà la sezione AT a 132 kV in esecuzione blindata isolata in SF6 e i relativi armadi di

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

montante. All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 t, per consentire la movimentazione delle apparecchiature elettriche AT durante le fasi di montaggio e manutenzione;

- “Corpo basso”: tale porzione dell'edificio sarà lunga 36,90 m, largo 3,80 m per 4,20 m di altezza, verrà destinata al contenimento dei quadri sistema periferico di protezione comando e controllo della sezione a 132 kV; ospiterà inoltre il locale batterie, i quadri MT e BT in corrente continua e corrente alternata per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il locale per il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta totale sarà di circa 617 m², di cui 476 m² del corpo alto e 141 m² del corpo basso. La volumetria complessiva sarà di 4.900 m³ circa.

La costruzione sarà del tipo prefabbricato con tamponatura esterna costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, con tetto a spiovente per il corpo alto, finitura esterna granigliata o bocciardata. I serramenti esterni saranno in alluminio preverniciato.

Edificio Comandi

L'edificio comandi (documento n. DGBR11010BCR00507) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 20 x 11,80 m ed altezza sottogronda di circa 3,50 m. Alloggerà la sala comandi, la sala HMI, la zona TLC, gli uffici e gli spogliatoi. La superficie coperta sarà pari a circa 236 m² per una volumetria di circa 826 m³.

La costruzione sarà del tipo prefabbricato con tetto a spiovente, tamponatura costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, finitura esterna granigliata o bocciardata. I serramenti saranno in alluminio preverniciato.

Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (documento n. DGBR11010BCR00509) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 15,00 x 10,00 m ed altezza sottogronda di circa 5,35 m. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli. La superficie coperta sarà pari a circa 150 m² per una volumetria di circa 800 m³. La costruzione sarà del tipo prefabbricato con tetto a spiovente, con tamponatura costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, finitura esterna granigliata o bocciardata. I serramenti saranno in alluminio preverniciato.

Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per i punti di consegna MT (documento n. DGBR11010BCR00508) sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali, i quadri d'arrivo linea compresi i punti di attestamento delle linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un edificio di tipo prefabbricato a tetto piano delle dimensioni in pianta di 18,44 x 2,54 m con altezza 3,35 m. La superficie coperta è di circa 47 m² ed un volume di circa 158 m³.

I locali dei “punti di consegna”, “TLC” e “misure” saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

3.1.1.2 Descrizione della Fase di Cantiere

Il tempo previsto per la realizzazione della stazione elettrica “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”) è stimato in 22-24 mesi. La stazione interesserà un'area di circa 20.200 m².

Dal punto di vista civile, le attività principali da svolgere durante la fase di costruzione includeranno:

- allestimento del cantiere;
- preparazione generale dell'area (scotico terreno vegetale, livellamento e modellazione), recinzione provvisoria delle aree temporanee di cantiere, allestimento delle installazioni di cantiere per le imprese esecutrici (baraccamenti, servizi generali, reti fognarie, reti tecnologiche etc., parcheggi per il personale) predisposizione delle aree per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo, pre-disposizione delle aree di parcheggio per lo stoccaggio materiali;
- opere di fondazione in cemento armato, opere interrato (reti tecnologiche, etc.), riempimenti e pavimentazioni;
- montaggi elettromeccanici e realizzazione dei fabbricati in muratura.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Il sito individuato per la realizzazione della Stazione Elettrica presenta morfologia pianeggiante, con dislivelli massimi di circa 2 m, pertanto si stimano volumi di scavo/rinterro di modesta entità, legati sostanzialmente alla realizzazione delle fondazioni degli edifici e delle apparecchiature (oltre allo sbancamento iniziale di circa 0,3 m per i magroni di sottofondazione degli elementi suddetti). Per la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") è stata considerata una profondità media di scavo per le varie sezioni da realizzare pari ad 1 m. Il volume totale di terreno scavato è pari a 4272 m³. Considerando i volumi occupati dai materiali necessari al riempimento (cemento, asfalto, materiale per fondo stradale, ecc.) il materiale di risulta che si prevede di riutilizzare per il livellamento del terreno esistente e per la realizzazione dei dossi, è pari al volume di scavo e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento è nullo. Il materiale di scavo verrà depositato temporaneamente presso l'area di cantiere e, successivamente, verrà riutilizzato per il rinterro, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Per dettagli sulle modalità di gestione dei terreni scavati si rimanda al Paragrafo 3.1.5.

Al fine di ridurre le emissioni di polveri si provvederà, durante tutte le fasi di cantiere, a bagnare le aree di scavo e di transito, a controllare/coprire i cumuli e a coprire i mezzi di trasporto dei materiali polverulenti.

Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzati per le attività di costruzione sono:

- mezzi cingolati;
- autocarri;
- escavatori,
- autobetoniere;
- autogru.

3.1.2 Raccordi aerei 380 kV in semplice terna e 132 kV in semplice terna della rete AT alla nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")"

La realizzazione dei raccordi aerei 380 kV, ubicati nei comuni di Mese (SO) e Gordona (SO), consiste nella realizzazione di due raccordi aerei in semplice terna a 380 kV, come di seguito descritti:

- raccordo aereo a 380 kV, della lunghezza di circa 1.35 km, con partenza dal nuovo sostegno 21A, ubicato in asse linea lungo la campata compresa tra i sostegni 20 e 21, dell'esistente elettrodotto 380 kV n.381 "Bulciago-Soazza", e arrivo al portale PA, ubicato all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 380 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Soazza;
- raccordo aereo a 380 kV, della lunghezza di circa 0.66 km, con partenza dal nuovo sostegno 4B, installato in sostituzione del sostegno 4 dell'esistente elettrodotto 380 kV n.381 "Bulciago-Soazza", e arrivo al portale PB, ubicato all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 380 kV tra la nuova stazione elettrica "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Bulciago.

La realizzazione dei raccordi sopracitati, comporterà la demolizione di circa 2.5 km di elettrodotti aerei 380 kV non più utilizzati ed il contestuale allontanamento delle linee dal centro abitato.

La realizzazione dei raccordi aerei 132 kV, ubicati nei comuni di Mese (SO) e Gordona (SO), consiste nella realizzazione di due raccordi aerei in semplice terna a 132 kV, come di seguito descritti:

- tratto in aereo di circa 0.42 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 7C posizionato tra la campata 6 - 7 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 9C (sostegno di transizione aereo/cavo), da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 7C e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese;
- tratto in aereo di circa 0.22 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 4D posizionato tra la campata 4 - 5 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 3D (sostegno di transizione aereo/cavo),

da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 4D e l'esistente stazione elettrica "Mese CP";

- tratto in aereo di circa 0.21 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.502 "Breccia - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 4E posizionato tra la campata 4 - 5 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 3E (sostegno di transizione aereo/cavo), da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 4E e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese.
- la realizzazione dei raccordi sopracitati, comporterà la demolizione di circa 0.8 km di elettrodotti aerei 132 kV ed il contestuale allontanamento della linea dal centro abitato.

A seguito della realizzazione degli interventi sopra descritti, sarà possibile demolire i seguenti tratti di elettrodotto a 380 kV che insistono nei comuni di Mese e Gordona:

- Linea 380 kV n.381 "Soazza - Bulciago": per una lunghezza di 2.45 km (8 sostegni demoliti: 1-2-3-4-21-22-23-24).

Saranno inoltre demoliti i seguenti tratti di elettrodotto a 132 kV:

- Linea 132 kV n.510 "Gordona-Mese": per una lunghezza di 0.85 km (5 sostegni demoliti: 9-10-11-12-13);
- Linea 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese": per una lunghezza di 0.80 km (6 sostegni demoliti: 7-8-9-10-11-portale Mese);
- Linea 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP": per una lunghezza di 0.30 km (2 sostegni demoliti: CPM-4);
- Linea 132 kV n.502 "Breccia - Mese": per una lunghezza di 0.35 km (1 sostegno demolito: 4).

3.1.2.1 Caratteristiche tecniche Raccordi aerei 380 kV in semplice terna

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche degli elettrodotti sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 380 kV
- Portata corrente di progetto: 2310 A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona B.

Distanza tra i sostegni

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, la distanza varia da 200 m a 320 m.

Conduttori e corde di guardia

Fino al raggiungimento dei sostegni capolinea, ciascuna fase elettrica sarà costituita da un fascio di 2 conduttori (binato) collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm² composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

Nelle calate comprese tra i sostegni capolinea ed i terminali in SF6 della stazione elettrica ciascuna fase sarà costituita da un fascio di 2 conduttori collegati fra loro da distanziatori (fascio binato). I conduttori di energia saranno in corda di alluminio di sezione complessiva di 999,70 mm², composti da n. 91 fili di alluminio del diametro di 3,74 mm, con un diametro complessivo di 41,1 mm.

Il carico di rottura teorico di tale conduttore sarà di 14486 daN. I franchi minimi dei conduttori da terra sono riferiti al conduttore in massima freccia a 75°C. Nella progettazione dell'elettrodotto si è utilizzato un franco minimo non

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

inferiore ai 14 m, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente. L'elettrodotta sarà inoltre equipaggiata con due corde di guardia destinate, oltre che a proteggere l'elettrodotta stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. Le corde di guardia saranno due funi con ciascuna 48 fibre ottiche con diametro di 17,9 mm.

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "every day stress"). Ciò assicura un'uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o "stati" il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica.

Gli "stati" che interessano, da diversi punti di vista, il progetto delle linee sono riportati nello schema seguente:

- EDS – Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio
- MSB – Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h
- MPB – Condizione di massimo parametro (zona B): -20°C, in assenza di vento e ghiaccio
- MFB – Condizione di massima freccia (Zona B): +40°C, in assenza di vento e ghiaccio
- CVS1 – Condizione di verifica sbandamento catene : 0°C, vento a 26 km/h
- CVS2 – Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h
- CVS3 – Condizione di verifica sbandamento catene: -10°C (Zona B), vento a 65 km/h
- CVS4 – Condizione di verifica sbandamento catene: +20°C, vento a 65 km/h

I raccordi in oggetto sono situati in "ZONA B".

Capacità di trasporto

La capacità di trasporto degli elettrodotti è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Il progetto dei raccordi in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60

Sostegni

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati per i raccordi oggetto della presente relazione sono in semplice terna a delta rovescio.

I sostegni saranno di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego in zona "B". Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

La tipologia dei sostegni con testa a delta rovesciato, proprio in virtù della disposizione orizzontale dei conduttori, consente una drastica riduzione dell'ingombro verticale e quindi dell'impatto visivo. Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia. I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti a 380 kV, previsto per una tensione massima di esercizio di 420 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 160 e 210 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 19 elementi negli amari e 21 nelle sospensioni, come indicato nel grafico riportato al successivo paragrafo 6.6.3. Le catene di sospensione saranno del tipo a V o ad L (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno tre in parallelo.

Morsetteria ed armamenti

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti in sospensione:

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di sospensione e dispositivo di amarro di un singolo conduttore.
- 360 kN utilizzato nei rami doppi degli armamenti di sospensione.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate in base al carico di rottura del conduttore. Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno. La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione).

Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo. Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

3.1.2.2 Caratteristiche tecniche Raccordi aerei 132 kV alla nuova S.E. Mese 380

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche degli elettrodotti sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 132 kV

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- Portata corrente di progetto: 1000 A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 132 kV in zona B.

Distanza tra i sostegni

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene possa essere pari a 200 m.

Conduttori e corde di guardia

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un singolo conduttore, costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm² composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm. Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

I franchi minimi dei conduttori da terra sono riferiti al conduttore in massima freccia a 75°C. In ogni caso i conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 9,00 superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La corda di guardia sarà del tipo in acciaio zincato con diametro di 11,5 mm con 48 fibre ottiche.

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "every day stress"). Ciò assicura un'uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o "stati" il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica.

Gli "stati" che interessano, da diversi punti di vista, il progetto delle linee sono riportati nello schema seguente:

- EDS – Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio
- MSB – Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h
- MPB – Condizione di massimo parametro (zona B): -20°C, in assenza di vento e ghiaccio
- MFB – Condizione di massima freccia (Zona B): +40°C, in assenza di vento e ghiaccio
- CVS1 – Condizione di verifica sbandamento catene : 0°C, vento a 26 km/h
- CVS2 – Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h
- CVS3 – Condizione di verifica sbandamento catene: -10°C (Zona B), vento a 65 km/h
- CVS4 – Condizione di verifica sbandamento catene: +20°C, vento a 65 km/h

I raccordi in oggetto sono è situati in "ZONA B".

Capacità di trasporto

La capacità di trasporto degli elettrodotti è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Il progetto dei raccordi in oggetto è stato sviluppato nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, sopra richiamate, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

Sostegni

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati per i raccordi oggetto della presente relazione sono a doppia terna del tipo troncopiramidale.

I sostegni saranno di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego in zona "B". Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia. I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Gli elettrodotti saranno quindi realizzati utilizzando le serie unificate di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze (H), denominate 'altezze utili' che, di norma vanno da 9 a 33 m per i sostegni 132 kV in semplice terna.

Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti a 132 kV, previsto per una tensione massima di esercizio di 170 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi sia negli amarrati che nelle sospensioni.

Le catene di sospensione saranno del tipo ad I (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno sempre due in parallelo.

Morsetteria ed armamenti

Per le linee a 132 kV si distinguono i tipi di equipaggiamento riportati nella tabella seguente:

CATENA DI ISOLATORI	ISOLATORI TIPO	CARICO DI ROTTURA kg	N° ELEMENTI IN SERIE
NORMALI SEMPLICE	J 1/2	12.000	9 N
NORMALI DOPPIA	J 1/2	2 X 12.000	9 N
ANTISALE SEMPLICE	J 2/2	12.000	9AS
ANTISALE DOPPIA	J 2/2	2X 12.000	9AS
EQUIPAGGIAMENTO	TIPO	CARICO DI ROTTURA kg	SIGLA
SEMPLICE SOSPENSIONE	360/1	12.000	SS
DOPPIO PER SOSPENSIONE CON MORSA UNICA	360/2	12.000	DS
DOPPIO PER SOSPENSIONE CON MORSA DOPPIA	360/3	12.000	M
SEMPLICE PER AMARRO	362/1	12.000	SA
DOPPIO PER AMARRO	362/2	12.000	DA
MORSA	TIPO	CARICO DI ROTTURA kg	SIGLA
DI SOSPENSIONE	501/2	12.000	S
DI SOSPENSIONE CON ATTACCO PER CONTRAPPESO	502/2	12.000	C
DI AMARRO	521/2	17.160	A

La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione).

Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni. La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza. Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

3.1.2.3 Descrizione della Fase di Cantiere

Realizzazione degli Elettrodotti Aerei

La realizzazione di un elettrodotto aereo o la modifica di tracciato di un elettrodotto esistente è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- attività preliminari (realizzazione di infrastrutture provvisorie, tracciamento sul campo dell'opera con riferimento all'ubicazione dei sostegni della linea, predisposizione del "cantiere base" e realizzazione dei "micro cantieri e delle piste di accesso) ed organizzazione del cantiere;
- realizzazione dei sostegni: esecuzione delle fondazioni dei sostegni (esecuzione degli scavi, montaggio delle basi dei sostegni, posizionamento delle armature, getto del calcestruzzo e reinterro);
- trasporto e montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia;
- ripristini.

Attività Preliminari e Organizzazione del Cantiere

Preventivamente, vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere ("cantiere base") per il ricevimento e lo smistamento dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

L'attività preliminare riguarderà in primis la sistemazione delle strade e/o dei sentieri per l'accesso alle aree dove è prevista la messa in posto dei sostegni e la predisposizione delle piazzole con all'allestimento dei "micro cantieri" denominati anche "cantieri traliccio". Per il rifornimento dei materiali da costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per il possibile tagli di vegetazione. A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti.

L'attività di predisposizione consiste nella pulizia del terreno, con lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento al fine del riutilizzo al termine dei lavori, secondo le modalità previste al Paragrafo 3.1.5. L'eventuale materiale vegetale, derivante dal taglio delle piante, previa diramatura e pezzatura, verrà accatastato e sistemato in sito.

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Le piazzole dei “micro cantieri” interessano mediamente un’area delle dimensioni di circa 30x30 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e dallo stato dei luoghi. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all’assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Le attività presso i microcantieri si svolgono in due fasi distinte:

- la prima comprende le operazioni di scavo, di eventuale trivellazione, di posa dei ferri di armatura, di getto del calcestruzzo preconfezionato, rinterro ed infine di assemblaggio degli elementi costituenti il sostegno, per una durata media di circa 10 gg. lavorativi;
- la seconda, rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni, la durata dell’attività è circa 10÷15 gg/km di elettrodotto.

Il cantiere base, che sarà ubicato in un’area idonea (industriale, dismessa o di risulta) e preferibilmente all’interno dell’area individuata per la realizzazione della “Stazione elettrica 380/132 kV di Mese (“Mese 380”), impiegherà un numero di persone massimo di ca. 60, ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 – 10.000 m² per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 500 – 1.000 m² per lo stoccaggio di conduttori, terminali cavo, morsetterie, ecc.;
- altri spazi coperti per circa 200 m², per la sistemazione di uffici, servizi igienici ed eventuale mensa.

La costruzione dell’opera sarà organizzata per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralici, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ciascun “micro cantiere”, se accessibile ai mezzi d’opera, si prevede l’impiego dei seguenti mezzi:

- 1 autocarro con attrezzatura di sollevamento (per 3 giorni);
- 1 escavatore (per 2 giorni);
- 2 autobetoniere (per 2 giorni);
- 3 mezzi promiscui per trasporto (5 giorni);
- 1 gru per montaggio carpenteria (per 1 giorno)
- 1 macchina operatrice per fondazioni speciali (per 3 giorni).

È prevista anche n. 1 area di cantiere di 50x50 m indicativamente per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d’opera, baracche attrezzi.

Il programma dei lavori prevede, in linea di massima, che le attività di costruzione abbiano una durata di circa 18 mesi.

Esecuzione delle Fondazioni dei Sostegni

L’attività avrà inizio con lo scavo delle fondazioni; si tratta in ogni caso di scavi di modesta entità e limitati a quelli strettamente necessari alla fondazione.

Prosegue quindi con il posizionamento delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo.

Per il calcolo dei volumi di scavo delle fondazioni dei sostegni è stata considerata una sezione media di scavo (sia per il 132 kV che per i 380 kV) pari a 5.0 m². Il volume totale di terreno scavato è pari a 592 m³. Considerando i volumi occupati dalle fondazioni e dai materiali necessari al riempimento (cemento, sabbia, ecc.) il materiale che si prevede di riutilizzare è pari a 592 m³ che verranno riutilizzati nell’area della stazione elettrica e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento sarà nullo.

Durante la realizzazione delle opere, poiché:

- per l’esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione (nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse),

il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "micro cantiere" e, successivamente, il suo riutilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell' idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e sostituito con terreno di caratteristiche controllate. La parte in eccedenza verrà trattata secondo quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Nel progetto in esame sono previsti prevalentemente sostegni di tipo a traliccio.

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

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione quadrata o circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato sulla base delle risultanze delle prove penetrometriche e dei sondaggi geognostici con successiva caratterizzazione geotecnica dei rilievi geologici.

Per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia).

Di seguito sono descritte in generale le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzate.

Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralici (fondazioni a piedini separati).

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 6x6 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 150 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1,0 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della falda con una pompa, mediante realizzazione di una fossa. Le acque prelevate verranno trattate ai sensi della normativa vigente.

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione, dei piedi e della base, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

Per la realizzazione delle fondazioni a plinto, presso “micro cantieri” accessibili ai mezzi d’opera tramite strade secondarie esistenti, si useranno escavatori gommati, autocarri con gru per la posa dei ferri d’armatura e autobetoniere con calcestruzzo preconfezionato. Tutti i mezzi d’opera per le varie fasi di lavoro non abilitati a muoversi su strade pubbliche dovranno raggiungere le aree di lavoro o la prossimità delle medesime su piattaforme idonee trainate da autocarri.

Per la realizzazione delle fondazioni a plinto, presso “micro cantieri” non accessibili ai mezzi d’opera, si useranno macchine escavatrice tipo “ragno”, mentre la movimentazione delle attrezzature necessarie (casceforme, vibratori, gruppo elettrogeno , ecc.) e dei materiali (ferro di armatura e calcestruzzo), avverrà per mezzo di elicottero.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue:

- Pulizia del terreno;
- Posizionamento della macchina operatrice e realizzazione di un fittone, per ogni piedino, mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 10÷15 m) con diametro da 1,5 m, per complessivi 25 m³ circa per ogni fondazione;
- Posa dell’armatura e getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio;
- Dopo almeno sette giorni di stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio, alla posa dei ferri d’armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all’eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, una camicia di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

Anche in questo caso il materiale di risulta potrà essere utilizzato in sito ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. L’eventuale parte in eccedenza verrà trattata secondo quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. .

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue:

- Pulizia del terreno;
- Posizionamento della macchina operatrice e realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista;
- Posa dell’armatura ed iniezione di malta cementizia;
- Scavo per la realizzazione della fondazione di raccordo micropali-traliccio, messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali;
- Montaggio e posizionamento della base del traliccio, posa in opera delle armature del dado di collegamento e getto del calcestruzzo.

Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 3÷4 m³.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attenderà un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore e quindi si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all’eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. In questo caso il getto avverrà tramite un tubo in acciaio fornito di valvole (Micropalo tipo Tubfix), inserito all’interno del foro di trivellazione e iniettata a pressione la malta cementizia all’interno dello stesso fino alla saturazione degli interstizi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

Anche in questo caso il materiale di risulta potrà essere utilizzato in sito ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. L'eventuale parte in eccedenza verrà trattata secondo quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

La movimentazione delle macchine operatrici e dei materiali necessari, per realizzazione delle fondazioni con micropali presso "micro cantieri" non accessibili ai mezzi d'opera, avverrà per mezzo di elicottero.

Tiranti in roccia

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

- pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente;
- scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,2 x 1,2 x 1 m;
- posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino;
- trivellazione fino alla quota prevista;
- posa delle barre in acciaio;
- iniezione di resina sigillante, a espansione, fino alla quota prevista;
- montaggio e posizionamento della base del traliccio;
- posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento;
- getto del calcestruzzo.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attende un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore, quindi si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, potrà essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito. L'eventuale parte in eccedenza verrà trattata secondo quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Trasporto e Montaggio dei Sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto delle carpenterie dei sostegni a traliccio e delle attrezzature di montaggio, dal "cantiere base" ai singoli "micro cantieri", ed al successivo montaggio a partire dai monconi già ammorsati in fondazione. I diversi elementi saranno collegati tra loro mediante giunzioni bullonate.

Presso i "micro cantieri" accessibili ai mezzi d'opera, il trasporto avverrà con autocarri dotati di attrezzatura di sollevamento, di dimensioni e peso adeguati in relazione alle caratteristiche delle strade di accesso.

Il montaggio delle carpenterie, avverrà con l'ausilio di autocarri con attrezzatura di sollevamento o autogrù di dimensioni e peso adeguato alle caratteristiche delle strade di accesso.

Qualora la morfologia del terreno e l'avvicinamento alla zona del sostegno lo consentisse si potrà effettuare l'innalzamento del traliccio, previo assemblaggio di tronchi del medesimo a terra, mediante gru.

Presso i "micro cantieri" non accessibili ai mezzi d'opera, il trasporto dei materiali e delle attrezzature, sarà effettuato tramite elicottero. Considerata la morfologia e le strade di accesso in prossimità dei sostegni da realizzare, si ritiene piuttosto improbabile il suo utilizzo.

Il montaggio delle carpenterie, avverrà con l'ausilio di piccoli argani e falconi atti al montaggio del traliccio a ferri sciolti che verranno di volta in volta assemblati sul posto.

Nel complesso i tempi necessari per la messa in opera di un sostegno a traliccio, ossia per la realizzazione della fondazione e per il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura del calcestruzzo.

Messa in Opera dei Conduttori e delle Corde di Guardia

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

I materiali necessari per l'ancoraggio dei conduttori alla carpenteria dei sostegni (ad esempio: le catene di isolatori e i relativi accessori di collegamento, le morse, ecc.), verranno trasportati dopo l'assemblaggio dei sostegni, dal "cantiere base" ai singoli "micro cantieri", usufruendo sempre di autocarri con attrezzatura di sollevamento.

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione dalle imprese costruttrici. L'individuazione delle tratte di posa dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.). Generalmente si prevedono 2 aree, dell'estensione di circa 800 m², ciascuna occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine di conduttore e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

Lo stendimento della corda pilota, viene eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo, con l'elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione. A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la corda pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalle abitazioni, dalla vegetazione e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

Tale attività si esegue per tratte interessanti più di sostegni, la durata dell'attività è circa 10÷15 gg/km di elettrodotto.

Primo taglio della vegetazione

Si intende il primo taglio che verrà effettuato sotto le campate dopo la fase di tesatura dei conduttori. Il taglio della vegetazione arborea in fase di esercizio lungo la fascia dei conduttori viene significativamente minimizzato a seguito degli accorgimenti progettuali utilizzati e dei calcoli di precisione effettuati in fase di redazione del progetto (metodo LIDAR). Le linee vengono progettate considerando la distanza minima di sicurezza prevista dalla normativa vigente in materia.

Il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro D.Lgs. 9/04/2008 n. 81 nell'allegato IX ha stabilito una distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a 5 m per le linee con tensione nominale fino a 132 kV e 7 m per le linee a tensione maggiore.

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

- il primo aspetto è legato alle distanze di sicurezza elettrica, garantendo distanze tra i conduttori e la vegetazione che impediscono l'insorgenza di scariche a terra con conseguenti rischi di incendio e disalimentazione della rete. Tali distanze indicate nel DM n. 449/88 e aumentate per la sicurezza degli operatori a quelle previste nel T.U. 81/08, nel primo taglio vengono solitamente aumentate di 1 m per garantirne la durata di almeno 1 anno prima del piano di taglio successivo. Quindi, considerando la larghezza degli elettrodotti, lo sbandamento laterale dei conduttori per effetto del vento e le distanze di rispetto sopra considerate, si possono avere fasce soggette al taglio di piante di circa 30 m di larghezza per le linee 132 kV e 40 m per le linee 220 kV e 380 kV;
- il secondo aspetto riguarda la sicurezza meccanica relativamente alla caduta degli alberi posti a monte nei tratti posti sui pendii. In questo caso è necessario evitare che, a causa di eventi eccezionali o vetustà, il ribaltamento degli alberi ad alto fusto possa investire l'elettrodotto provocando danni come la rottura dei conduttori o peggio il cedimento strutturale dei sostegni.

Le superfici di interferenza in cui vengono effettuati i tagli possono essere calcolate con precisione utilizzando i dati derivanti dai rilievi effettuati con lo strumento LIDAR e avvalendosi appositi di software. Conseguentemente all'adozione di tali accorgimenti, anche per i successivi anni, il taglio generalmente comunque limitato a quegli esemplari arborei la cui crescita potrà effettivamente generare interferenze dirette con i conduttori aerei. Nello specifico, in caso di attraversamento di un'area boschiva, le operazioni di taglio riguarderanno solamente gli alberi che potenzialmente (tenuto conto anche della crescita) possono avvicinarsi a meno di m 7 (linee 380 kV) e m 5 (linee 132 kV) dai conduttori.

Ripristini

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

Tale attività, in senso generale, riguarda quelle aree di cantiere contraddistinte dalla realizzazione dei sostegni e delle eventuali piste di accesso.

Si intendono comprese le demolizioni e la rimozione di eventuali opere provvisorie con ripiantumazione dei siti, utilizzando essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'orografia originaria del terreno.

Demolizione Elettrodotti Aerei

Per le attività di demolizione dei tratti aerei degli elettrodotti esistenti sono previste le attività preliminari ed i ripristini descritti ai precedenti Paragrafi.

I mezzi d'opera orientativamente previsti per le varie fasi di attività sono i seguenti:

- 2 autocarri con attrezzatura di sollevamento;
- 2 escavatori;
- 1 attrezzature per il recupero dei conduttori, costituita da un argano tiro e da un argano freno.

Per l'accesso ai sostegni da demolire sarà sufficiente sfruttare gli accessi utilizzati per la messa in opera dei nuovi sostegni, o comunque le piste già in essere attualmente utilizzate per le attività di ispezione e manutenzione ordinaria.

Le attività previste consistono nel recupero dei conduttori, nello smontaggio dei tralicci e nella demolizione dei plinti di fondazione. Normalmente la demolizione dei plinti in calcestruzzo viene effettuata fino alla profondità di 1 m e, successivamente, ricoperta con terreno di riporto. Laddove necessario verranno messe a dimora specie arboree autoctone oppure, laddove la vegetazione è costituita da specie infestanti, verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera che queste ultime possano riconquistare il territorio.

Tutti i materiali di risulta vengono rimossi e ricoverati in depositi a cura del Proponente, avviati a riutilizzo, in particolare per le parti metalliche, o smaltiti in discariche autorizzate.

3.1.3 Elettrodotti in cavo interrato 132 kV

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Mese (SO) consiste nella realizzazione di n° 7 collegamenti in cavo interrato a 132 kV della lunghezza complessiva di circa 2,6 km. Alcuni collegamenti andranno a connettere la nuova stazione elettrica 380/132 kV "Mese (380)" all'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese, mentre i rimanenti consentiranno alle linee 132 kV "Chiavenna - Mese" (codice 505), "Breccia - Mese" (codice 502), "Grandola - Mese CP" (codice 504) e "Gordona - Mese" (codice 510) di attestarsi, non più ai rispettivi estremi (Mese e Mese CP), ma alla nuova S.E. "Mese (380)".

Nello specifico saranno realizzati i seguenti collegamenti:

- nuovo elettrodotto in cavo interrato 132 kV, dall'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese, alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.6 km;
- tratto in cavo interrato di circa 0.3 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 9C, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, e del raccordo aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Chiavenna;
- tratto in cavo interrato di circa 0.2 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 3D, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, e del raccordo aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Grandola;
- tratto in cavo interrato di circa 0.2 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.502 "Breccia - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 3E, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, e del raccordo

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Breccia;

- raccordo in cavo interrato 132 kV, dal nuovo sostegno 9G, che sostituirà l'esistente sostegno 9, della linea 132 kV n.510 "Gordona - Mese", alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.7 km. A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Gordona;
- raccordo in cavo interrato 132 kV dal nuovo sostegno 4F della linea 132 kV n.502 "Breccia-Mese" alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.3 km. A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese;
- nuovo elettrodotto in cavo interrato 132 kV dalla stazione elettrica "Mese CP" alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.3 km.

3.1.3.1 Caratteristiche tecniche cavo interrato 132 kV

L'elettrodotto interrato sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1000-1600 mm².

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale: 132 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Intensità di corrente nominale: 500 A (per fase)
- Potenza nominale: 120 MVA (per terna)

Caratteristiche del cavo

Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Sezione nominale del conduttore	Alluminio 1600 mm ²
Isolante	XLPE
Diametro esterno	106,4 mm

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione indicativa del cavo che verrà utilizzato:

Codifica Elaborato Terna:

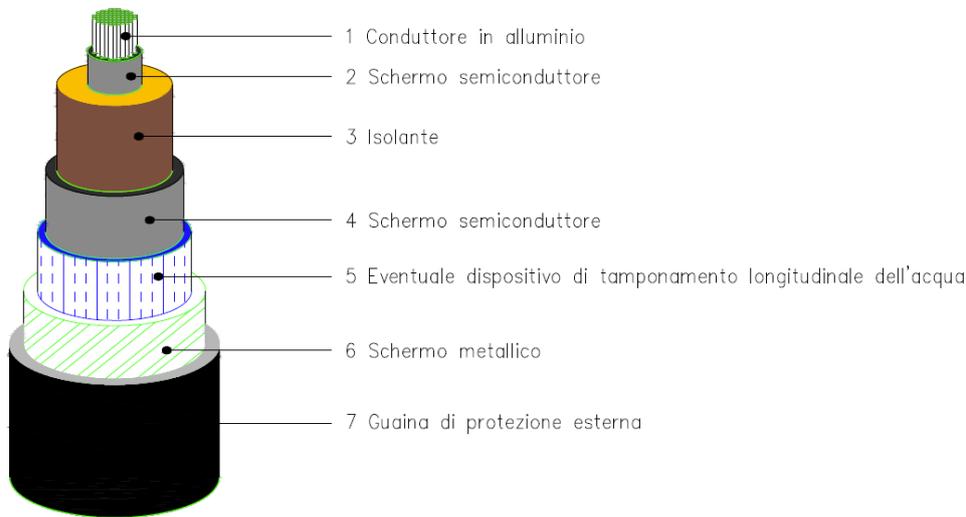
RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01



1	CONDUTTORE IN RAME O ALLUMINIO	5	BARRIERA CONTRO LA PENETRAZIONE DI ACQUA
2	SCHERMO SUL CONDUTTORE	6	GUAINA METALLICA
3	ISOLANTE	7	GUAINA ESTERNA
4	SCHERMO SEMICONDUCTORE		

L'elettrodotto sarà costituito da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a circa 1600 mm²; esso sarà un conduttore di tipo milliken a corda rigida (per le sezioni maggiori), compatta e tamponata di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti. Lo schermo metallico è costituito da un tubo metallico di piombo o alluminio o a fili di rame ricotto non stagnati, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale, a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterna meccanica.

Composizione del cavidotto

Per il collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- conduttori di energia;
- giunti diritti circa ogni 500-800 m con relative cassette di sezionamento e di messa a terra (il cui numero dipenderà dall'effettiva lunghezza delle pezzature di cavo);
- terminali per esterno;
- sistema di telecomunicazioni.

Caratteristiche componenti

I disegni mostrati di seguito riportano la sezione tipica di scavo e di posa e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Figura 3.1.3.1a Esempio di posa a trifoglio in terreno agricolo

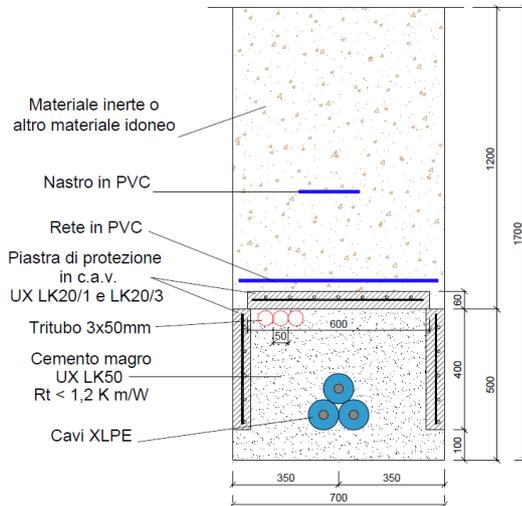
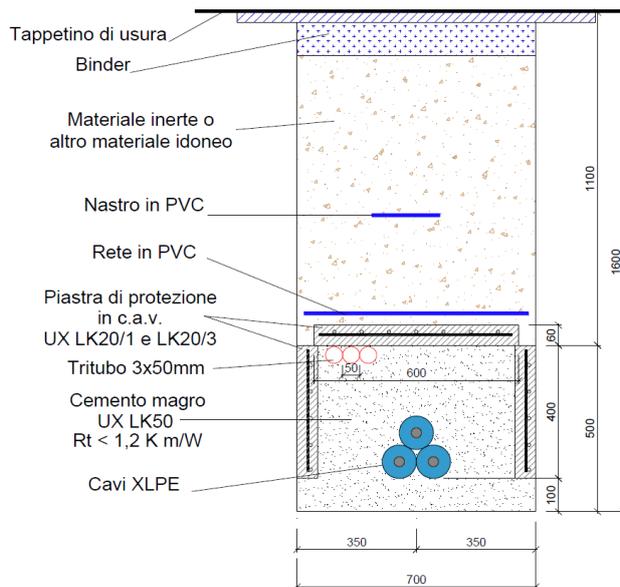


Figura 3.1.3.1b Esempio di posa a trifoglio su sede stradale



Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

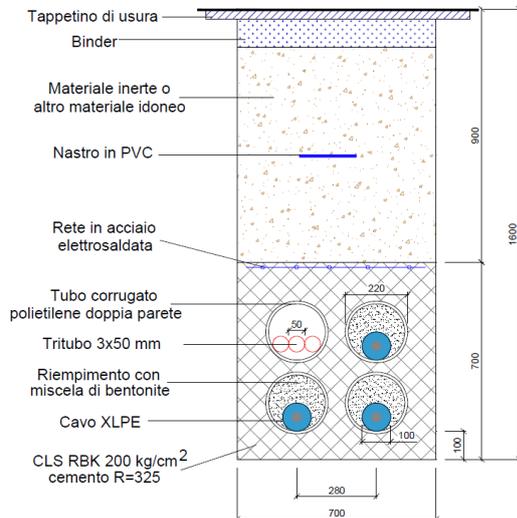
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 3.1.3.1c Esempio di posa in tubiera per attraversamenti stradali



Sostegno portaterminali

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato sarà utilizzato un sostegno porta terminale 132 kV unificato. I terminali cavo saranno inseriti su una mensola alloggiata sulla struttura del sostegno; in funzione della lunghezza del tratto di cavo interrato, potranno essere montati anche appositi scaricatori di sovratensione.

3.1.3.2 Descrizione della Fase di Cantiere

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

I lavori avranno una durata di 18 mesi.

In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

Per il cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona, nel tratto in cui attraversa il torrente Gualdiscione, in Comune di Mese, si renderà necessario realizzare gli opportuni manufatti per l'attraversamento del corso d'acqua.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo della linea.

Realizzazione delle Infrastrutture Temporanee di Cantiere per la Posa del Cavo

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare le piazzole di stoccaggio per il deposito delle bobine contenenti i cavi; di norma vengono predisposte piazzole circa ogni 500÷800 m, detti "microcantieri", che occuperanno un'area di circa 30X30 m.

Tali piazzole sono, ove possibile, realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Si eseguiranno, se non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Verrà inoltre allestito un cantiere base, per la sistemazione dei prefabbricati di cantiere, il deposito delle attrezzature, dei mezzi d'opera, dei materiali (carpenterie, bobine conduttori, ecc.) per una superficie totale di circa 2.500 m² (indicativamente 50X50 m). tale area potrà coincidere con quelle individuata per la realizzazione della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380").

Apertura della Fascia di Lavoro e Scavo della Trincea

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio ed indicativamente sarà pari a 3 m.

Per il calcolo dei volumi di scavo dei cavidotti è stata considerata una sezione media di scavo pari a 1,5 m². Il volume totale di terreno scavato è pari a 2516 m³. Considerando i volumi occupati dal cavidotto e dai materiali necessari al riempimento (cemento, sabbia, ecc.) il materiale di risulta che si prevede di riutilizzare è pari a 1410 m³ e il rimanente verrà riutilizzato nell'area della stazione elettrica e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento sarà nullo.

Il materiale di scavo verrà depositato temporaneamente presso l'area di cantiere e, successivamente, verrà riutilizzato per il rinterro, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Per dettagli sulle modalità di gestione dei terreni scavati si rimanda al Paragrafo 3.1.5.

Scavo della Trincea in corrispondenza dei Tratti Lungo Percorso Stradale

Tenendo conto che il tracciato dei cavidotti in progetto si sviluppa quasi interamente su percorso stradale, quando la strada lo consente (cioè nel caso in cui la sede stradale permetta lo scambio di due mezzi pesanti), sarà realizzata, come anticipato, la posa in scavo aperto, mantenendo aperto lo scavo per tutto il tratto compreso tra due giunti consecutivi e istituendo, per la circolazione stradale, un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo l'opportuna segnalazione del conseguente restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione.

In casi particolari e solo quando si renderà necessario potrà essere possibile interrompere al traffico, per brevi periodi, alcuni tratti stradali particolarmente stretti, segnalando anticipatamente ed in modo opportuno la viabilità alternativa e prendendo i relativi accordi con i comuni e gli enti interessati.

Per i tratti su strade strette o in corrispondenza dei centri abitati, tali da non consentire l'istituzione del senso unico alternato, ovvero laddove sia manifesta l'impossibilità di interruzione del traffico si potrà procedere con lo scavo di trincee più brevi (30÷50 m) all'interno delle quali sarà posato il tubo di alloggiamento dei cavi, da ricoprire e ripristinare in tempi brevi, effettuando la posa del cavo tramite sonda nell'alloggiamento sotterraneo e mantenendo aperti solo i pozzetti in corrispondenza di eventuali giunti.

Attraversamenti Corsi d'Acqua

In corrispondenza dell'attraversamento dei corsi d'acqua verrà effettuato lo scavo in alveo ed i cavi verranno annegati in un getto di calcestruzzo e saranno protetti superiormente con un selciato in massi ciclopici intasati in calcestruzzo di spessore pari a 1,50 m. La traversa che si verrà a creare, di spessore longitudinale dell'ordine dei 3,0 m, sarà impostata interamente a raso rispetto al fondo alveo attuale in modo da non costituire alcuna modifica alla pendenza longitudinale dello stesso, fungendo quindi da soglia di consolidamento a raso.

Posa del Cavo

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

In accordo alla normativa vigente, l'elettrodotta interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori).

Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine.

Ricopertura e Ripristini

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti tre tipologie principali:

- ripristino manto di asfalto;
- ripristini geomorfologici ed idraulici;
- ripristini della vegetazione.

Nei tratti in cui il cavidotto si sviluppa su strada asfaltata, una volta terminata la posa del cavo, verrà eseguito il ripristino del manto di asfalto. La trincea verrà riempita con materiale di risulta (come dettagliato al Paragrafo 3.1.5) sopra al quale verrà alloggiato il materiale per fondo stradale e posato il conglomerato bituminoso, il tutto nelle quantità e proporzioni opportune. Tali attività verranno realizzate seguendo lo sviluppo della posa del cavo cercando, nel più breve tempo possibile, di rendere idonea alla circolazione dei mezzi la viabilità interessata.

Laddove il tracciato del cavo interessa aree con morfologia lievemente ondulata sarà necessario provvedere alla riprofilatura dell'area interessata dai lavori ed a riconfigurare le pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno, provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti. La funzione principale del ripristino geomorfologico ed idraulico è essenzialmente il mantenimento delle pendenze attuali, il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque che consentono di evitare fenomeni di ruscellamento diffuso.

Come precedentemente descritto, il cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona attraversa in alveo il torrente Gualdiscione. In tale tratto, le opere di ripristino idraulico prevedono la realizzazione, in corrispondenza dello scavo, di un selciato in massi ciclopici intasati in calcestruzzo di spessore pari a 1,50 m, impostato interamente a raso rispetto al fondo alveo attuale in modo da non costituire alcuna modifica alla pendenza longitudinale dello stesso, fungendo quindi da soglia di consolidamento a raso oltre a non ostruire in alcun modo la sezione di deflusso del corso d'acqua.

Nei tratti in cui i cavidotti interessano le zone con copertura vegetale, il ripristino avverrà mediante:

- ricollocazione dello strato superficiale del terreno di risulta;
- messa a dimora, ove opportuno, di arbusti e alberi di basso fusto;
- inerbimento.

In particolare, una volta terminata la posa del cavidotto lo scavo verrà riempito con materiale di risulta (come dettagliato al Paragrafo 3.1.5) precedentemente scavato in sito e, laddove necessario (breve tratto interessato dal cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona) verranno messe a dimora specie arboree autoctone oppure, laddove la vegetazione è costituita da specie infestanti (ad esempio le specie ripariali presenti lungo i corsi d'acqua o le specie erbacee delle aree a prato), verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera che queste ultime possano riconquistare il territorio.

3.1.4 Interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica

La localizzazione delle opere di mitigazione e compensazione paesaggistica è stata definita in seguito al sopralluogo tenutosi a marzo 2017 in maniera congiunta tra il proponente, il Comune di Mese e la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici di Milano. Le opere saranno realizzate previa disponibilità delle aree e

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

sottoscrizione di una specifica convenzione tra il Comune e Terna per la quale quest'ultima ha già dato la sua disponibilità".

In sintesi le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica riguardano:

- interventi di mitigazione sulla stazione elettrica "Mese 380" che consistono:
 - nell'inserimento di piantumazione perimetrali realizzata su terreno che avrà quote rialzate, ai fini di aumentare l'altezza delle piante e, dunque, il potere schermante. Questo intervento riguarda interamente le aree di stazione che verranno acquisite da TERNA;
 - nell'inserimento di una fascia di mitigazione rialzata tra la pista ciclopedonale e la stazione elettrica "Mese 380" per favorire il mascheramento di quest'ultima. L'intervento ricadrà al di fuori delle aree di stazione, su fondi del Demanio dello Stato.
- interventi di compensazione da realizzare in un'area prossima alla stazione elettrica "Mese 380", ubicata tra la pista ciclopedonale esistente ed il corso del Fiume Mera, che prevedono:
 - la riqualificazione ecologica dell'area boscata;
 - l'installazione al suo interno di un'area di sosta attrezzata.

La manutenzione successiva sarà espletata direttamente dal Comune di Mese.

Per dettagli in merito alle modalità di realizzazione degli interventi si rimanda all'Allegato A al presente Studio Preliminare Ambientale.

In Figura 3.1.4a si riporta la planimetria con l'identificazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica.

3.1.5 Modalità di gestione dei terreni scavati

Il presente paragrafo riporta le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione delle opere oggetto di analisi. A partire da una sintesi della normativa di riferimento in materia di terre e rocce da scavo verranno quantificati i terreni rimossi e quelli che si intendono riutilizzare, definendone le modalità di gestione.

3.1.5.1 Normativa di riferimento

Il presente paragrafo è redatto in ottemperanza al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed al D.P.R. 120/2017 recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto-Legge 12/09/2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11/11/2014, n. 164. (17000135) (GU n.183 del 7-8-2017), vigente dal 22/8/2017.

Il tema della gestione di terre e rocce da scavo e, in particolare, la possibilità di considerare tali materiali come sottoprodotti e non come rifiuti, è stato oggetto nell'ultimo decennio di numerosi interventi normativi. Le principali norme di riferimento sulla disciplina dell'utilizzazione dei materiali da scavo sono:

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22". (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72);
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – "Norme in materia ambientale". (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96);
- Decreto Ministeriale 05 aprile 2006, n. 186 Regolamento recante modifiche al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22";
- DL 12 settembre 2014, n. 133 Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche e l'emergenza del dissesto idrogeologico - cd. "Sblocca Italia" convertito con Legge 11 novembre 2014 n. 164. Art. 8: disciplina semplificata del deposito temporaneo e la cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- D.P.R. n. 120/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Il D.P.R. 120/2017, in vigore dal 22/08/2017, detta disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

3.1.5.2 Bilancio scavi riporti delle opere in progetto

Nelle tabelle seguenti si riporta il computo degli scavi previsti per la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"), per i sostegni delle linee aeree e per i cavidotti 132 kV.

Tabella 3a Bilancio Scavi/Riporti

"Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") + cavidotti 132 KV + sostegni Totale materiale di risulta prodotto/riutilizzato/smaltito	
Materiale	Cubatura (m ³)
Risulta totale cavidotti Terna, sostegni, "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	7.380
Materiale da smaltire cavidotti 132 kV, sostegni, "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	0
Materiale da riutilizzare cavidotti 132 kV, sostegni, "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")	7.380

Dalla tabella precedente si osserva che il volume totale di terreno scavato per la realizzazione della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"), dei cavidotti 132 kV e dei sostegni di nuova realizzazione è pari a 7.380 m³. Considerando i volumi occupati dalle opere in progetto e dai materiali necessari al riempimento (cemento, sabbia, ecc.) così come i quantitativi di terreno necessari ai livellamenti e modellazioni, si prevede di riutilizzare la totalità del materiale di risulta prodotto pari a 7.380 m³. Conseguentemente il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento sarà nullo.

La gestione dei terreni scavati sarà effettuata in accordo alla normativa vigente.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p align="right">Rev.01</p>

3.2 ANALISI DELLE INTERFERENZE

3.2.1 Fase di Cantiere

Le attività di realizzazione delle opere in progetto prevedono le seguenti azioni di progetto:

- occupazione dell'area del "cantiere base";
- occupazione dell'area dei "micro cantieri" per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- realizzazione delle fondazioni della stazione elettrica, dei sostegni e dello scavo della trincea;
- realizzazione stazione elettrica;
- posa del cavo;
- posa e tesatura dei conduttori.

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- Occupazione temporanea di suolo:
 - Occupazione temporanea dell'area del "cantiere base": è prevista l'occupazione di un'area per il "cantiere base", per la sistemazione dei prefabbricati di cantiere, il deposito delle attrezzature, dei mezzi d'opera, dei materiali (carpenterie, bobine conduttori, ecc.) per una superficie totale di circa 10.000 m² corrispondente all'area individuata per Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380");
 - Occupazione temporanea delle aree dei "micro cantieri": i "micro cantieri", allestiti presso le piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni comportano un'occupazione temporanea di suolo di circa 30x30 m ciascuna. L'occupazione è molto breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione e, a lavori ultimati, tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
 - Occupazione temporanea delle piste di accesso alle piazzole: la realizzazione di piste di accesso alle piazzole, dove sono previsti i "micro cantieri", sarà molto limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente. In funzione della posizione dei lavori, generalmente, si potranno utilizzare le strade bianche esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare dei raccordi tra strade esistenti e i siti dei sostegni. In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 1 mese e mezzo per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
 - Occupazione temporanea dell'area di lavoro per la tesatura dei conduttori: essa comporta, solo temporaneamente, l'interessamento per interferenza di una fascia di circa 20 metri di larghezza lungo l'asse della linea, la realizzazione di due o tre postazioni, in funzione del programma di tesatura, dove si posizionerà l'argano traente, l'argano frenante con le bobine di conduttore e corde di guardia. Dette postazioni occuperanno una superficie pari a circa 800 m² (40x20 m) ciascuna;
 - Occupazione temporanea dell'area di lavoro per lo scavo della trincea: essa comporta, solo temporaneamente, l'interessamento di una fascia di circa 3 metri di larghezza lungo l'asse del cavo che, una volta terminati i lavori, sarà opportunamente ripristinata;
- Sottrazione permanente di suolo: essa coincide unicamente con la superficie di suolo occupato dalla stazione elettrica e da ciascun sostegno di nuova realizzazione;
- Interferenza con l'ambiente idrico superficiale in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua;
- Possibile interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo durante le attività di scavo per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni e degli edifici della stazione elettrica;
- Taglio della vegetazione: in generale, per la realizzazione dei cavidotti che si sviluppano prevalentemente su strada asfaltata, non è previsto taglio della vegetazione arborea ed arbustiva interferente. L'unica eccezione riguarda due brevi tratti del cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona, che interessa aree boscate di limitata estensione. La realizzazione della stazione elettrica, essendo il sito individuato per la sua realizzazione privo di esemplari arborei, non comporta tagli della vegetazione. Per i sostegni di nuova realizzazione situati in aree boscate è prevista la sottrazione del suolo occupato dal sostegno ed il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva interferente; nel caso specifico la scelta progettuale effettuata ha curato la localizzazione dei sostegni al fine di limitare l'occupazione di tali aree, limitando così la sottrazione di habitat. Gli interventi di riqualificazione ecologica previsti quali compensazione paesaggistica contribuiranno ad un recupero di un'area boscata prospiciente il Fiume Mera;
- Interferenze acustiche ed atmosferiche in fase di scavo delle fondazioni della stazione elettrica, della trincea e dei sostegni e, in modo limitato, in fase di realizzazione degli interventi di compensazione: al trasporto dei

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'emissione di rumore limitata e di breve durata. Agli interventi di taglio previsti nella realizzazione della riqualificazione ecologica, saranno associate emissioni di rumore limitata e di breve durata: si consideri che la manutenzione ed il taglio del bosco sono attività frequenti nell'area. Queste stesse attività, dato che comportano contenuti movimenti di terra, potranno produrre una piccola polverosità, ma sempre di limitatissima durata nel tempo.

Al montaggio del sostegno sono invece associate interferenze ambientali trascurabili.

3.2.2 Fase di Esercizio

Le interferenze potenziali delle opere in progetto sulle componenti ambientali in fase di esercizio sono relative ai seguenti aspetti:

- in corrispondenza delle basi dei sostegni, si ha un'occupazione di suolo pari al massimo a 15 x 15 m nel caso di sostegni tradizionali a traliccio;
- La realizzazione della stazione elettrica comporta un'occupazione di suolo pari a 20.200 m²;
- L'area della stazione e dei sostegni non interessa aree protette ricche di popolamento faunistico e di specie floristico vegetazionali di rilievo;
- la presenza dei conduttori e dei sostegni della stazione elettrica e degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica determina una modificazione nelle caratteristiche visuali dei paesaggi interessati, che saranno illustrate al Paragrafo 4.3.7;
- potenziale rischio di collisione tra le specie avifaunistiche e le corde di guardia delle linee elettriche;
- da un punto di vista degli aspetti acustici, l'esercizio delle linee elettriche determina il fenomeno chiamato "effetto corona", che si manifesta con un leggero ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze della linea. L'esercizio della stazione elettrica comporta emissioni sonore di lieve entità dovute essenzialmente ai trasformatori;
- l'esercizio delle linee elettrica aeree ed in cavo determina la presenza di campi elettrici e magnetici, la cui intensità, grazie al tracciato prescelto, è ben al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti.
- le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, potrebbero comportare il taglio / cimatura della vegetazione per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori. La distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, tenuto conto del rischio di scarica, è pari a 4,3 m nel caso di tensione nominale a 380 kV (articolo 2.1.06 comma h, D.M. 21 marzo 1988, n. 449). Date le aree interessate dalla linea elettrica, gli interventi di contenimento saranno minimi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale è composto da tre parti:

- Paragrafo 4.1: Inquadramento Generale dell'Area Territoriale di Studio, che include l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio, dei fattori e delle componenti ambientali interessate dal progetto;
- Paragrafo 4.2: Analisi e Caratterizzazione delle Componenti Ambientali dell'Ambito Territoriale di Studio;
- Paragrafo 4.3: Stima degli Impatti, che include l'analisi qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti durante la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto sull'ambiente.

4.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO (SITO ED AREA VASTA) E DEI FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO

Le seguenti informazioni hanno lo scopo di definire l'Ambito Territoriale, ovvero Sito ed Area Vasta, del presente studio ed i fattori e componenti ambientali direttamente interessati dal progetto.

Il "Sito" interessato dal progetto di realizzazione dei cavidotti 132 kV, della stazione elettrica Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e delle linee aeree 132 kV e 380 kV di nuova realizzazione ed in demolizione, e degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica, coincide con la porzione di territorio direttamente interessata dalle opere in progetto.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali ed all'interno degli ambiti di seguito specificati:

- Atmosfera e qualità dell'aria: cenni sulla caratterizzazione meteo climatica e di qualità dell'aria su base provinciale e locale considerando un'Area Vasta estesa ad un intorno di circa 8 km di distanza rispetto alle opere in progetto. Tale estensione è stata scelta perché ricomprende n. 1 stazione di monitoraggio meteorologica e n. 1 stazione di monitoraggio della qualità dell'aria e, quindi, consente di effettuare una caratterizzazione esaustiva della componente;
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo: per la caratterizzazione della componente si rimanda a quanto effettuato al Paragrafo 2.4.1.4 e 2.4.1.5;
- Suolo e Sottosuolo: per la caratterizzazione della componente si rimanda a quanto effettuato al Paragrafo 2.4.1.3;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: area vasta di studio estesa ad un intorno di circa 500 m per lato dalle linee elettriche in oggetto e dalla stazione elettrica "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto che comprende la SIC IT2040041 "Piano di Chiavenna". All'interno del buffer di 500 m è compresa anche l'area individuata per la realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- Rumore: l'Area Vasta presenta un'estensione di 500 m per lato dalle linee elettriche in oggetto e dalla "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto, in quanto oltre tale distanza, le emissioni sonore indotte dalle attività di cantiere non sono percepibili né influenzano i livelli sonori di fondo. All'interno del buffer di 500 m è ricompresa anche l'area individuata per la realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti: Area Vasta di 500 m dai siti interessati dalle opere in progetto, ritenuta sufficiente per offrire una descrizione qualitativa circa il carico delle linee elettriche presenti sul territorio circostante. All'interno del buffer di 500 m è ricompresa anche l'area individuata per la realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- Paesaggio: per la caratterizzazione della componente è stata considerata un'area di influenza potenziale del progetto una fascia di 1 km a cavallo delle linee elettriche (aeree e in cavo interrato) e di raggio 1 km nell'intorno della stazione elettrica "Mese 380".. All'interno di tale area è ricompresa anche l'area individuata per la realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- Traffico: la valutazione degli impatti sul traffico è stata effettuata solo per la fase di realizzazione delle opere, valutando sostanzialmente le possibili criticità legate all'occupazione della sede stradale lungo la quale saranno posati i cavidotti; il progetto infatti, una volta realizzato, non introduce alcuna interferenza sulla componente.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p align="right">Rev.01</p>

4.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.2.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria

4.2.1.1 Caratterizzazione Meteoclimatica

Il clima della provincia di Sondrio rispecchia il clima continentale della pianura padana, caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde; l'umidità relativa dell'aria è sempre piuttosto elevata, avente andamento pressoché uniforme.

In generale, durante le stagioni estreme (estiva ed invernale), prevalgono condizioni di alta pressione (dette anticicloniche), con modalità differenti fra estate ed inverno. Durante l'inverno si verificano generalmente condizioni di clima freddo e calme di vento anche prolungate (influenza dell'anticiclone continentale), oppure, occasionalmente, condizioni termiche più miti (influenza dell'anticiclone atlantico). L'anticiclone atlantico è invece normalmente presente durante la stagione estiva e contribuisce a mantenere temperature elevate e forte radiazione solare. Situazioni opposte, dominate cioè dalla presenza di aree a bassa pressione (dette cicloniche), sono presenti nelle stagioni intermedie (primavera e autunno); di norma poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno con minimi in inverno. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno. In particolare, il clima del fondo valle, comprendente le aree maggiormente antropizzate, può essere definito come "temperato fresco continentale".

Nello specifico, la zona comprendente l'area di studio ricadente in Valchiavenna, rientra nella fascia climatica sublitoranea alpina, con massimi di precipitazione in autunno e in primavera e minimi invernali. Le precipitazioni medie sono stimate circa tra 1200 e 1400 mm/anno, ma le variazioni sono significative per effetto dell'orografia irregolare che determina una forte variabilità delle condizioni nell'arco dell'anno. L'andamento delle precipitazioni presenta tre picchi di massimo, in maggio, agosto ed ottobre. Ciò sta ad indicare un regime pluviometrico di transizione o intermedio fra il regime sublitoraneo (con due massimi in maggio ed in ottobre) ed il regime continentale (con un solo picco, in estate).

Il regime termometrico dell'area di studio è caratterizzato da valori minimi che possono raggiungere anche i -10° , generalmente in gennaio, e massimi attorno ai 34° , generalmente in agosto. La temperatura media annuale si aggira attorno ai $10-11^{\circ}$, caratteristica di un clima complessivamente temperato.

L'analisi del regime anemometrico è stata condotta coi dati della stazione di Samolaco, che, tra le stazioni più prossime all'area di progetto, è quella più rappresentativa della zona di progetto in quanto ubicata all'interno dello stesso tronco vallivo (Valchiavenna). Tale analisi, redatta sui dati registrati da 01/07/2017 a 01/07/2018, denota una direzione dei venti più intensi (velocità > 5 m/s) che segue principalmente la direzione del solco vallivo. Infatti la stazione di Samolaco fa registrare le principali brezze in direzione Nord-Ovest e Sud-Est, lungo il solco vallivo della Valchiavenna, in discesa. I venti in direzione trasversale al solco vallivo risultano essere molto deboli e di scarsa rappresentatività del regime anemometrico locale. Per quanto riguarda la velocità del vento, i dati medi orari analizzati nel periodo di osservazione sopra citato, mostrano che picchi di velocità superiori a 8 m/s si verificano raramente nella zona (4,4% dei dati registrati). La media della velocità del vento nel periodo di osservazione dei dati orari è pari a 2,25 m/s.

4.2.1.2 Qualità dell'aria

Il D.Lgs. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul D.Lgs.152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 e s.m.i., stabilisce:

- i valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM_{10} , $PM_{2,5}$, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che devono essere raggiunte entro un termine prestabilito e in seguito non devono essere superate;
- le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto, vale a dire la concentrazione atmosferica oltre la quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria.

Tabella 4.2.1.2a Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella 4.2.1.2b Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2,5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

(*) *valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.*

Tabella 4.2.1.2c Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18,000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6,000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10

(*) *Per AOT40 (espresso in µg/m³·ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³(= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).*

Infine il D.Lgs.155 del 13/08/2010 con l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Nichel e del Benzo(a)pirene;
- i metodi e i criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici;
- i metodi e i criteri per la valutazione della deposizione dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Nella tabella successiva sono riportati i valori obiettivo. Tali valori sono riferiti al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato, calcolato come media su anno civile.

Tabella 4.2.1.2d Valori obiettivo

Inquinante	Valore
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

La Regione Lombardia con D.G.R. n. 2605 del 30/11/2011, ha suddiviso il territorio regionale in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.

L'area di studio ricade prevalentemente in zona D – Fondovalle. Conducendo l'analisi dei dati forniti da ARPA Lombardia relativamente al recente passato di detta zona, si osservano risultati di concentrazioni dei parametri NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, C₆H₆ e O₃, definite in base al tempo di mediazione indicato dal D.Lgs. 155/2010, privi di alcuna criticità.

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria della Lombardia è attualmente composta da oltre 150 stazioni fisse che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente a cadenza oraria).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

Nel territorio della Provincia di Sondrio è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dal Centro di Riferimento per la Modellistica sulla Qualità dell'Aria (CRMQA). La rete pubblica della Provincia è attualmente costituita da 4 stazioni fisse del programma di valutazione e 2 postazioni di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili, campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.

Allo scopo di caratterizzare la qualità dell'aria specificatamente per l'aria di studio, le stazioni di rilevamento ubicate nelle vicinanze sono quelle localizzate all'interno dei Comuni di Chiavenna e di Morbegno aventi coordinate UTM-WGS84, 32N:

- Stazione di Chiavenna: E=5129768,74 m; N= 530454,07 m;
- Stazione di Morbegno: E= 5108901,74 m; N=543736,56 m.

La stazione di Morbegno, posta ad una distanza maggiore rispetto alla stazione di Chiavenna, è presa in considerazione poiché la più vicina all'area di progetto rilevante il CO ed il PM10 non rilevati dalla Centralina di Chiavenna.

Tabella 4.2.1.2e Inquinanti analizzati dalle stazioni considerate (Chiavenna e Morbegno)

Stazione	NO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃
Chiavenna	X			X
Morbegno		X	X	

Entrambe le stazioni sono ubicate in zone urbane e in punti capaci di contraddistinguere la qualità di fondo dell'aria poiché non influenzati da fonti emmissive di particolare importanza. La stazione di rilevamento di Chiavenna è posizionata ad una quota di 327 m.s.l.m., mentre quella di Morbegno a 352 m.s.l.m.

Di seguito si riportano i risultati riscontrati per i vari parametri presi in considerazione. Tali valori sono stati reperiti all'interno dei Rapporti annuali sulla qualità dell'aria che l'ARPA Lombardia propone; gli anni più recenti analizzabili sono, ad oggi, il 2014, 2015 e 2016 e proprio tale periodo è considerato sufficientemente rappresentativo per fornire una caratterizzazione adeguata della qualità dell'aria locale.

NO₂

Tabella 4.2.1.2f Risultati deducibili circa il parametro NO₂

	Rendimento strumentale (%)			N°sup.lim.orario prot.salute umana ⁽¹⁾			Valore medie annue (µg/m ³) ⁽²⁾		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Chiavenna	97	98	98	0	0	0	17	19	15
Note: (1) N°superamenti del limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m ³ da non superare per più di 18 volte nell'anno civile – tempo di mediazione : 1 ora. Rappresenta il 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie (2) Limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m ³ – tempo di mediazione: anno civile									

La stazione di monitoraggio di Chiavenna presenta nei tre anni di osservazione una disponibilità dei dati superiore al 90%, come richiesto dalla normativa per ritenere l'analisi statisticamente significativa.

Inoltre, si osserva che nei tre anni non vi è stato alcun superamento del limite di concentrazione media oraria, pari a 200 µg/m³ e che la media annua di NO₂ è abbondantemente al di sotto del limite di 40 µg/m³.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

CO

Tabella 4.2.1.2g Risultati deducibili circa il parametro CO

	Rendimento strumentale (%)			Sup.limite di concentrazione ⁽¹⁾			Massima concentrazione giornaliera sulle 8 ore nel periodo analizzato (mg/m ³) ⁽²⁾		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Morbegno	92	94	89	0	0	0	3,5	2,2	2,1
Note:									
(1) Il limite della massima concentrazione giornaliera su otto ore è pari a 10 mg/m ³									

La stazione di monitoraggio di Morbegno presenta negli anni di osservazione una disponibilità dei dati superiore al 90%, come richiesto dalla normativa per ritenere l'analisi statisticamente significativa, ad eccezione dell'anno 2016 in cui il rendimento strumentale assume un valore di 89%.

Come si evince dalla tabella il limite normativo per il CO è sempre rispettato per tutto il triennio considerato.

PM₁₀

Tabella 4.2.1.2h Risultati deducibili circa il parametro PM₁₀

	Rendimento strumentale (%)			N°sup.media su 24 ore per la protezione della salute umana ⁽¹⁾			Valore medie annue (µg/m ³) ⁽²⁾		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Morbegno	96	96	97	11	20	14	19	23	20
Note:									
(1) Il limite è pari a 50 µg/m ³ da non superare per più di 35 volte in un anno. Rappresenta il 90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere									
(2) Limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m ³ – tempo di mediazione: anno civile									

Anche in questo caso, la stazione di monitoraggio di Morbegno presenta nei tre anni di osservazione una disponibilità dei dati superiore al 90%, come richiesto dalla normativa per ritenere l'analisi statisticamente significativa.

Dalla tabella, si nota che il limite di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³, così come quello della media annua per la protezione della salute umana pari a 40 µg/m³, sono rispettati.

O₃

Tabella 4.2.1.2i Risultati deducibili circa il parametro O₃

	Rendimento strumentale (%)			N°sup.valore bersaglio ⁽¹⁾			N°sup.orario della soglia di informazione ⁽²⁾			N°sup.orario della soglia di allarme ⁽³⁾		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Chiavenna	99	97	97	17	25	17	0	0	0	0	0	0
Note:												
(1) valore bersaglio per la protezione della salute umana: 120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni oppure in assenza di dati si può fare riferimento ai dati di un anno												
(2) 180 µg/m ³												
(3) 240 µg/m ³ . Il superamento della soglia deve essere misurato per 3 ore consecutive												

La stazione di monitoraggio di Chiavenna presenta nei tre anni di osservazione una disponibilità dei dati superiore al 90%, come richiesto dalla normativa per ritenere l'analisi statisticamente significativa.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Come mostrato dai dati, nel periodo considerato, si registra sempre un numero di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana inferiore a 25 nel 2014 e nel 2016 mentre nel 2015 si è registrato un valore pari proprio a 25.

Non si sono registrati superamenti né della soglia di informazione né di quella di allarme nei tre anni di osservazione.

Le tabelle soprastanti consentono di evidenziare l'assenza di criticità per tutti gli inquinanti considerati.

Oltre a quanto sopra analizzato, che mostra un buono stato di qualità dell'aria relativo alla zona indagata, dall'analisi dei Rapporti annuali redatti da ARPA Lombardia relativi alla Provincia di Sondrio si evidenzia un trend di lieve, ma percepibile, diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti considerati in precedenza. Dagli stessi Rapporti, si può trarre la medesima conclusione anche per parametri quali SO₂ e Benzene. Questi ultimi non sono stati analizzati numericamente poiché non monitorati da stazioni significativamente caratterizzanti l'area d'interesse, ma il loro trend in diminuzione può essere considerato come un ulteriore aspetto positivo alla qualità dell'aria della zona analizzata.

4.2.2 Ambiente Idrico Superficiale e Sottterraneo

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo si rimanda a quanto effettuato ai Paragrafi 2.4.1.3, 2.4.1.4 e 2.4.1.5.

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

Per la caratterizzazione della componente suolo e sottosuolo si rimanda a quanto effettuato ai Paragrafi 2.4.1.3 e 2.4.1.4.

4.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Nel presente paragrafo si effettua la caratterizzazione delle componenti naturalistiche presenti all'interno dell'area di studio, intesa come quella porzione di territorio compresa entro una distanza di 500 m per lato dalle linee elettriche e dalla Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto, tale distanza comprende anche l'area individuata per la realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica.

All'interno dell'area di studio è presente l'area SIC/ZSC IT2040041 "Piano di Chiavenna" ubicata ad est della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in progetto, ad una distanza di circa 80 m:

A tal proposito si evidenzia che la Comunità Montana della Valchiavenna, che si era espressa in merito alle opere di connessione alla RTN nell'ambito del procedimento unico L. 290/2003, prima dell'integrazione progettuale con le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica, con prot.n.0007161 del 22/07/2014 aveva rilasciato parere positivo ai sensi dell'art.10 comma 3 del D.Lgs.152/2006 con le seguenti prescrizioni:

- nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici dovrà essere applicata la bagnatura al fine di abbattere le polveri;
- nel cantiere dovranno operare macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive C.E. ed ai successivi recepimenti oltre che all'impiego di macchine da lavoro gommate piuttosto che cingolate al fine di rendere minime le emissioni sonore.

La presente documentazione è stata dunque implementata tenendo conto di quanto espresso dalla comunità montana ai fini di ottemperare alle prescrizioni sopra citate.

Unicamente l'area individuata per la realizzazione degli interventi di compensazione paesaggistica interessa marginalmente il SIC/ZSC "Piano di Chiavenna". In Allegato C è riportata l'autovalutazione di assenza di incidenza significativa delle opere di compensazione, redatta ai sensi dell'art. 6 dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106.

Le specie vegetali ed animali presenti nelle aree alpine come quella in studio, caratterizzate da rilievi montuosi intervallati da solchi vallivi, sono strettamente connesse alle differenti quote altimetriche delle stesse. Pertanto di seguito si riporta un inquadramento geografico dell'area di studio al fine di effettuare una caratterizzazione appropriata della componente.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Le opere in progetto ricadono all'interno del territorio della Valchiavenna. Essa è suddivisibile in tre zone:

- la prima è la zona principale (Bassa Valchiavenna) che va da Colico (Provincia di Lecco), a Chiavenna, comprendendo il Piano di Chiavenna e monti e valli adiacenti;
- la seconda è la sua continuazione occidentale, la Valle Spluga (o Val San Giacomo), che parte da Chiavenna e termina al Passo dello Spluga;
- la terza è la sua continuazione orientale, la Val Bregaglia (conosciuta anche come Valle della Mera), che da Chiavenna porta al confine Italia-Svizzera e poi si conclude al Passo del Maloja.

Gli interventi in progetto interessano in particolare la porzione settentrionale della bassa Val Chiavenna nei comuni di Gordona e Mese. All'interno dell'area di studio, le quote altimetriche variano da un massimo di circa 400 m s.l.m. ad un minimo di circa 250 m s.l.m..

4.2.4.1 Vegetazione e Flora

Il territorio della Valchiavenna presenta caratteristiche vegetazionali estremamente varie e tra loro diversificate. L'altitudine è il fattore che maggiormente interviene a determinare l'insediarsi e il persistere dei vari "climax" di vegetazione flora.

Dal punto di vista vegetazionale l'area di studio, che comprende parte della valle del Fiume Mera, appartiene al piano submontano.

Il climax è quello del bosco di faggio. Dal piano altitudinale inferiore (piano padano), caratterizzato dalla presenza di querce (*Quercus robur*, *Quercus petraea*), castagni (*Castanea sativa*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), si passa alla presenza del faggio (*Fagus sylvaticus*) cui si associa spesso l'abete bianco (*Abies alba*), il larice (*Larix decidua*) e l'abete rosso (*Picea abies*).

Il sottobosco del Fagetum comprende arbusti quali il sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e il maggiociondolo (*Cytisus laburnum*) mentre, tra i cespugli, il mirtillo e il brugo (*Calunna vulgaris*). Nelle praterie submontane, a livello delle faggete, è preponderante la presenza dell'avena bionda (*Trisetum flavescens*) accompagnata da Trifoglio montano (*Trifolium montanum*), Ranuncolo montano (*Ranunculus montanus*), Campanula (*Campanula barbata*) e dal Botton d'oro (*Trolius europeanus*).

In generale il fondovalle è stato interessato dall'espansione edilizia (sia civile che industriale/commerciale) riducendo, di fatto, gli ambienti naturali a sparuti spezzoni di prato caratterizzati dalla presenza di molte specie tipiche della pianura e tra queste dal cosiddetto dente di cane (*Tarassacum vulgare*) e dal ranuncolo giallo (*Ranunculus arvensis*). Lembi di vegetazione spontanea di tipo ripariale si sviluppano lungo il corso del Fiume Mera: le specie dominanti sono riconducibili essenzialmente alla cannuccia di palude (*Phragmites australis*), alle tife (*Typha sp.*) e alla mazzasorda (*Typha angustifolia*).

Figura 4.2.4.1a Vegetazione del Fondovalle



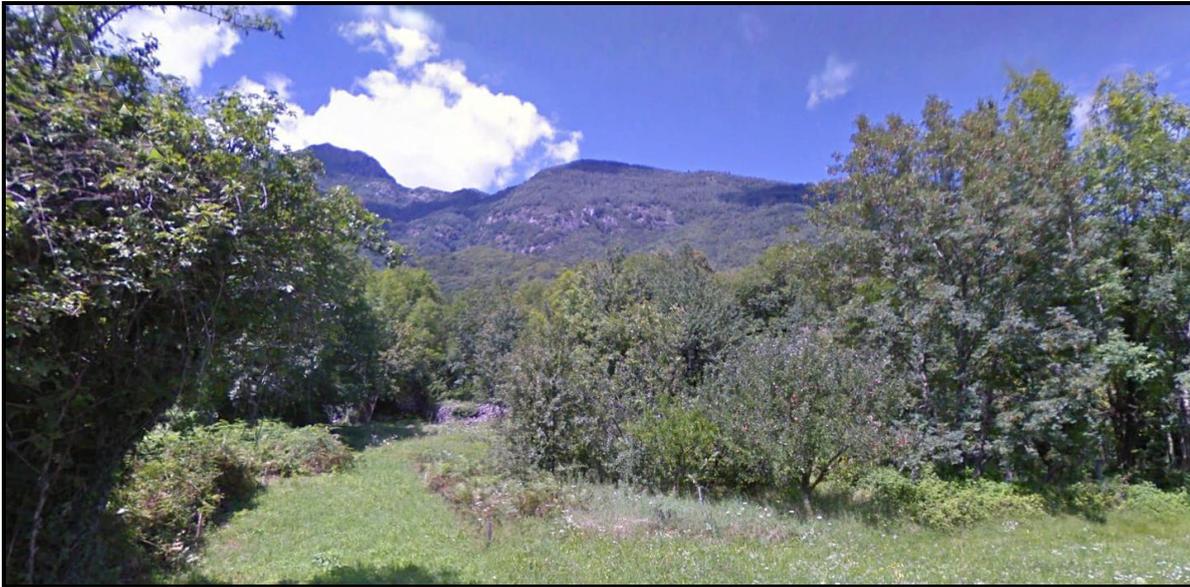
Figura 4.2.4.1b Vegetazione Ripariale Lungo il Corso del Fiume MERA



I cavidotti 132 kV di nuova realizzazione si sviluppano quasi esclusivamente su strada. Soltanto in alcuni brevi tratti essi interessano aree a pascolo. Soltanto il cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona interessa per una lunghezza di circa 40 m un'area boscata isolata.

I sostegni delle linee aeree di nuova realizzazione ed in demolizione interessano prevalentemente aree a pascolo. Soltanto i sostegni 21A e 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza (Figura 4.2.4.1c) ed i sostegni 12 e 13 della linea 132 kV Gordona da demolire interessano aree boscate.

Figura 4.2.4.1c Area boscata in corrispondenza del sostegno 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza



L'area individuata per la realizzazione della "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") è attualmente adibita a prato-pascolo ed occupata da vegetazione erbacea.

Figura 4.2.4.1d Vegetazione Presente nel Sito della Stazione Elettrica "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")



4.2.4.2 Fauna

Per quanto riguarda il patrimonio faunistico nel territorio dell'area di studio sono degne di interesse le popolazioni di Cervi localizzate stabilmente alle medie e basse quote; altre specie di Ungulati presenti sono il camoscio, lo stambecco e il capriolo.

L'ordine dei roditori è, tra i mammiferi che popolano il territorio, il più diffuso, rappresentato ad esempio da lepre alpina, marmotta, scoiattolo e ghio. I carnivori presenti sono quelli di media o piccola taglia: volpi, martore, faine, ermellini, donnole e tassi.

Le acque del Fiume Mera sono abitate da varie specie di pesci, fra cui persici (*Perca fluviatilis*), lucci (*Esox lucius*), bottatrici (*Lota lota*), trote (*Salmo trutta*), agoni (*Alosa fallax*) ed anguille (*Anguilla anguilla*). Canali, pozze e stagni sono ricchi di rane e rospi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

I rettili sono presenti con specie comuni quali la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*), il Ramarro occidentale (*Lacerta viridis*) e il Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

L'avifauna che popola la Valchiavenna appartiene in parte a quel complesso di volatili sedentari o stanziali comuni a tutto l'arco delle Alpi centrali quali tordi, merli, fringuelli, usignoli e cince sono i più comuni, oltre ad esemplari di picchi. Non mancano i volatili notturni come la civetta caporosso, l'allocco ed il gufo reale, e nemmeno i rapaci quali la poiana e il gheppio.

4.2.4.3 Ecosistemi

L'Area di Studio, collocata all'interno del paesaggio della valle del Fiume Mera è, come precedentemente illustrato, caratterizzata sostanzialmente da tre unità ecosistemiche principali:

- “ecosistema urbano” entro cui ricadono i nuclei abitati e le attività industriali ed, in posizione marginale, gli elementi della flora e della fauna locale, prevalentemente di tipo antropofila. Infatti l'occupazione di suolo con costruzioni di tipo abitativo e produttivo (oltre alle infrastrutture ad essi connesse) hanno causato nel tempo una notevole riduzione degli ecosistemi originari come i boschi e le aree ripariali;
- “ecosistema fluviale” che comprende il corso del Fiume Mera e si sviluppa sulle sue sponde. Esso rappresenta, specialmente nei tratti a maggiore naturalità, un prezioso habitat per numerosi anfibi, come il rospo e le rane, per i rettili quali la biscia dal collare ma anche per i pesci che popolano le acque del Fiume;
- “ecosistema bosco” costituito da un habitat assai diversificato e complesso composto da tutte le specie vegetali appartenenti al climax del bosco di faggio, dagli animali superiori (erbivori e carnivori), dagli invertebrati (insetti, ragni, vermi) e dai funghi e batteri. Tale ecosistema si sviluppa nella parte esterna dell'area di studio, nelle zone montuose ubicate a quote superiori rispetto a quelle interessate dalle opere in progetto.

Nel complesso nell'area di studio ed in particolare nelle aree interessate direttamente dalle opere in progetto prevale l'ecosistema urbano dove l'elevato grado di antropizzazione e la limitata presenza di vegetazione naturale, si traducono in basso livello di naturalità e di valenza eco sistemica.

4.2.5 Rumore e Vibrazioni

Per la caratterizzazione della componente si rimanda a quanto effettuato nella Valutazione di Impatto Acustico, riportata in Allegato B alla presente.

4.2.6 Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti

4.2.6.1 Considerazioni Generali

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ed induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar. Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se infatti le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversificati per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario “sommare” in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

Conseguentemente, l'indagine sullo stato di fatto della componente è estesa alle sole radiazioni non ionizzanti a frequenza industriale, ovvero le uniche che possono essere emesse dalle opere elettriche in progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

4.2.6.2 Normativa di Riferimento

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La corrente transitante nei conduttori va calcolata come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto dei conduttori prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA Rev.01</p>	

la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più di DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

Per la caratterizzazione della componente si rimanda a quanto effettuato nella Relazione di Valutazione Campi Elettromagnetici, riportata in Allegato F alla presente (Elaborato RGBR11010BCR00112).

4.2.6.3 Caratterizzazione della Componente

All'interno dell'area di studio, considerata di ampiezza pari a 500 m dalle opere in progetto, sono presenti linee AT a 380 kV, 220 kV ed a 132 kV, come schematizzato nella seguente Figura 4.2.6.3a. A ciascuna linea elettrica è stato associato un proprio identificativo. In particolare sono presenti le seguenti linee aeree AT:

1. Linea 380 kV Bulciago-Soazza;
2. Linea 132 kV Gordona -S.E. MESE;
3. Linea 220 kV Gorduno-S.E. MESE;
4. Linea 132 kV Grandola-S.E. MESE;
5. Linea 132 kV Breccia-S.E. MESE;
6. Linea 132 kV Chiavenna-S.E. MESE.

Tutte le linee di cui sopra, ad eccezione della linea 220 kV Gorduno-S.E. MESE, saranno interessate dagli interventi in progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00

4.2.7 Paesaggio

La caratterizzazione dello stato attuale dei luoghi è stata sviluppata mediante:

- Inquadramento storico generale e descrizione degli insediamenti ed infrastrutture viarie nel territorio dei comuni di Mese e Gordona;
- la descrizione del contesto paesaggistico interessato dal progetto, effettuata a partire dalle classificazioni degli strumenti di pianificazione territoriale regionale e provinciale;
- la definizione delle caratteristiche attuali dell'area di studio, effettuata con l'ausilio della documentazione fotografica;
- la stima del rischio archeologico per l'area di progetto;
- la stima del valore paesaggistico dell'area di studio.

L'analisi è stata effettuata considerando come area di influenza potenziale del progetto una fascia di 1 km a cavallo delle linee elettriche (aeree e in cavo interrato) e di raggio 1 km nell'intorno della stazione elettrica "Mese 380".

4.2.7.1 Inquadramento storico generale e descrizione degli insediamenti ed infrastrutture viarie nel territorio dei comuni di Mese e Gordona

Inquadramento storico generale

Paleolitico e Mesolitico

In Valtellina e Valchiavenna le tracce più antiche di frequentazione da parte dell'uomo risalgono all'Epipaleolitico (VIII millennio a.C.) e al Mesolitico (VII millennio a.C.), come attestano i ritrovamenti, proprio all'incrocio tra le due valli, del Pian dei Cavalli, tra i comuni di Madesimo e Campodolcino, a quota 2.300 m s.l.m.. Campagne di ricognizione e di scavo condotte tra il 1984 e il 1988 hanno portato alla localizzazione di numerosi siti sul Pian dei Cavalli e altri otto sopra le baite di Borghetto, in alta Val Febbraro – con elementi di cultura materiale propri di questi orizzonti cronologici: strumenti litici in cristallo di rocca e, in quantità minore, in selce (di provenienza alloctona) e focolari. Nonostante la ragione più plausibile di questa frequentazione antropica ad alta quota sia quella della caccia stagionale, come sembrano testimoniare anche le armature litiche rinvenute, probabilmente connesse con l'utilizzo di arco e frecce, non sono stati trovati frammenti di ossa di animali.

Anche al Dosso Gavia, in Valfurva, nel 1992, vengono scoperte, durante una ricognizione di superficie, alcune distribuzioni e concentrazioni di manufatti di industria litica a triangoli e segmenti su selce di varia provenienza (dal bacino lombardo al contesto delle Prealpi venete o delle Dolomiti) e quarzo locale; pur in mancanza di datazioni al C14, l'attribuzione tipologica di questi elementi sembra rimandare con sicurezza al Sauveterriano (Mesolitico Antico). In associazione a questi materiali sono inoltre rinvenute le tracce di un focolare di forma circolare, che sembra anche in questo caso confermare l'esistenza di un bivacco stagionale in quota.

Neolitico

Le attestazioni archeologiche riferibili al Neolitico (V millennio a.C. - inizio del III millennio a.C.) sono ancora oggi molto scarse, probabilmente non tanto a causa di un'effettiva mancanza di contesti, quanto della difficoltà di definire con precisione i caratteri distintivi di questo periodo – e delle relative culture – nell'arco alpino.

In ogni caso, la presenza a Grosio sulla Rupe degli armigeri al dosso dei Due Castelli e sulla Rupe Magna al dosso Giroldo di alcune figure di oranti (i così detti "oranti saltici"), spirali ed immagini topografiche databili proprio a questa fase (e in particolare al Neolitico medio-finale, fine del IV millennio a.C.), così come il ritrovamento, anche se di provenienza ignota, di un'ascia in pietra levigata, confermano la frequentazione del territorio.

Età del Rame

In Valtellina e Valchiavenna i ritrovamenti archeologici relativi all'Età del Rame (III millennio a.C.) sono numerosi e definiscono, insieme alla Valcamonica, un'unica grande area culturale, come testimoniano le statue stele rinvenute in entrambi i contesti, sulle quali è spesso possibile individuare una successione cronologica delle fasi di incisione.

In Valtellina, fondamentali sono i ritrovamenti di Teglio, in località Caven, Cornal, Valgella, Vangione, Ligone, Canove, Castelvetro, Le Crocette e Boalzo, e di Lovero. Si tratta comunque di rinvenimenti sporadici, in quanto i

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

frammenti di stele sono stati spesso scoperti decontestualizzati e reimpiegati all'interno di muretti di vigne o abitazioni. Tutte queste stele vengono inquadrare tipologicamente nello stile III A dell'arte rupestre camuna.

In Valcamonica, territorio in strettissimi rapporti di scambi interculturali con la valle del Mera, i ritrovamenti si sono concentrati soprattutto a Ossimo (Asinino-Anvòia, Passagròp e Pat) e Cemmo (Pian delle Greppe), ma questo tipo di composizioni monumentali appaiono diffuse praticamente in tutto l'arco alpino: in Svizzera (Sion), in Valle d'Aosta (Aosta), in Lunigiana (soprattutto nel punto di incontro del fiume Magra con i torrenti Aulella e Taverone, nella zona della selva di Filetto e quella di Sorano a Filattiera e nella Lunigiana orientale), in Piemonte (nel Canavese) e anche in Sardegna (soprattutto nei dintorni di Laconi); anche in territorio francese sono avvenuti dei ritrovamenti, più precisamente in Corsica e nell'area di Rouergue.

Età del Bronzo

All'Età del Bronzo sono pertinenti alcuni ritrovamenti sporadici e, a volte, decontestualizzati: un coltello a Montespluga, due pugnali in bronzo a Piattamala, in località "al Crotto", un'ascia ad alette ed una falce ad Arquino, un'ascia ad alette da Tresenda, un coltello in bronzo a Pratogiano a Chiavenna ed una spada in bronzo a Fumarogo in Valdisotto.

L'unico contesto che è chiaramente individuabile si localizza presso le pendici del colle di Fuentes e la torbiera sottostante, all'incrocio tra la Valtellina, la Valchiavenna e le propaggini lariane, in un punto strategico di controllo delle acque fluviali e delle direttrici di transito verso i passi. Tra i materiali venuti alla luce sono presenti manufatti litici dell'Antica età del Bronzo, due asce a paletta della media età del Bronzo e due spade: una del XIII secolo a.C. e l'altra Calliano dell'VIII secolo a.C.; questo sito è probabile abbia avuto un periodo di frequentazione piuttosto lungo. A partire dalla fine dell'Età del Bronzo venne inoltre probabilmente affiancato da un altro vicino, a Dubino, in località Careciasca; i caratteri di quest'ultimo, così come i ritrovamenti ceramici, lo inseriscono all'interno dell'ambito culturale lariano protogolasecchiano (XII-XI secolo a.C.).

Questi due siti sono emblematici dell'evoluzione di tipologia insediativa ben documentata in tutta l'area centro alpina: dai siti ubicati sul fondovalle e in zona bassura, durante l'Antica Età del Bronzo, a quelli collinari dell'Età del Bronzo Finale.

Età del Ferro

I ritrovamenti pertinenti all'Età del Ferro sono decisamente più frequenti ed in particolare è possibile fare riferimento anche a dei veri e propri contesti insediativi: a Tresivio, in località Calvario, a Teglio, in località Doss de la Forca e a Panaggia e a S. Martino di Serravalle, in Valdisotto; si tratta in tutti e quattro i casi di siti accumulati da caratteristiche analoghe, situati in posizioni d'altura, facilmente difendibili, su punti di passaggio strategici per il controllo dei passi alpini.

Dal punto di vista della cultura materiale, iniziano invece a definirsi alcune prime differenze tra Valtellina e Valchiavenna: il comparto valtellinese è infatti caratterizzato da una cultura centro-alpina, dalla quale deriverà poi quella retica, mentre quello valchiavennasco, da una cultura golasecchiana durante tutta l'età del Ferro, come attestano i rinvenimenti della necropoli di Mese, poi gallica. Particolarmente sviluppati sono inoltre, in entrambi i casi, gli scambi a medio e lungo raggio con il contesto centro-europeo, padano-etrusco e centro-italico, come attestano il ritrovamento a Villa di Chiavenna, a San Barnaba, località Campedello, di una spada ad antenne, forse pertinente ad un corredo tombale, del tipo del gruppo di Weltenburg (VIII secolo a.C.), o il cinturone a losanga di VI-V secolo a.C. da Tirano, proveniente dall'area ticinese. Infine, per quanto riguarda l'ambito funerario, pur non essendo noti contesti archeologicamente indagati e/o indagabili, durante tutta l'Età del Ferro è probabile una coesistenza di un rituale legato all'inumazione e uno legato all'incinerazione, (come attestano la necropoli di Mese e i recipienti ceramici gallici associati come corredi tombali nella necropoli di Era Samolaco in località Luoghi, datata alla Seconda Età del Ferro).

Età Romana

L'interesse dei Romani per la Valtellina e la Valchiavenna è molto tardo e dovette probabilmente essere collegato all'importanza dei valichi alpini; attraverso Polibio (*Historiae*, II, 32, 2), Strabone (*Geographia*, IV, 6, 204): e Cassiodoro (*Variae*, 1, 17) è possibile ipotizzare che le conoscenze del territorio siano rimaste a lungo molto vaghe ed imprecise, così come quelle dei suoi abitanti, indicati da più fonti come Reti del ceppo dei Vennonetes e descritti, sempre da Strabone, come una popolazione molto aggressiva nei confronti dei centri della pianura (ed in particolare di Comum, divenuta colonia romana nel 59 a.C.). Il nome *Vennonetes* viene ricordato anche nel Trofeo

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01</p>	

delle Alpi (*Trophaeum Alpium*), un monumento romano eretto presso La Turbie, in Francia, nel 7-6 a.C. per celebrare la vittoria romana sulle popolazioni alpine.

Quando la conquista romana si concluse, dopo numerosi tentativi tra il 117 e il 95-94 a.C., presumibilmente intorno al 16-15 a.C., con le campagne di Publio Sillio e Tiberio e Druso, continuarono comunque a mantenersi profondamente radicate le tradizioni retiche precedenti, come per quanto riguarda l'uso dell'alfabeto nord-etrusco, diffuso fin dal VI secolo a.C., come attestano le iscrizioni di Montagna e di Tresivio, datate entrambe al periodo dell'inizio della romanizzazione.

Dal punto di vista dell'amministrazione territoriale fu costituita la provincia della Rezia, con centro di potere a Coira (*Curia Rhaetorum*); l'area posta sotto il suo controllo comprendeva tutta la Svizzera orientale ed il Ticino e, probabilmente, anche la Val Bregaglia. Valtellina e Valchiavenna vennero invece incluse all'interno della Regio XI Transpadana ed attribuite al municipio di Como (*Novum Comum*), mentre solo con il regno di Tiberio fu effettivamente creata la provincia di Raetia et Vindelicia. La maggior concentrazione di ritrovamenti del periodo romano è avvenuta a Chiavenna, da dove provengono reperti ceramici – terra sigillata, ceramica comune, ceramica a pareti sottili -, in vetro e pietra ollare, epigrafi e monete. Proprio il toponimo del paese valchiavennasco, CLAVENNA (=Chiavenna), è l'unico, insieme a TARVSSEDO/TARVESEDE (per il quale si propone l'identificazione con Campodolcino o Isola o Madesimo), ad essere riportato sulle fonti cartografiche antiche, ed in particolare sulla Tabula Peutingeriana e sull'Itinerarium Antonini della fine del IV secolo.

Figura 4.2.7.1a Particolare della Tabula Peutingeriana



Entrambe le fonti attestano inoltre l'esistenza di una via verso il passo dello Spluga (fig.3.6a), di cui rimarrebbe ancor oggi traccia ne "i solchi incisi dalle ruote ferrate nella roccia, osservabili nei tratti di maggior pendenza, come a Musso e a Dongo o nella zona del Malögin in alta Val Bregaglia e al passo del Giulia", la così detta via Regina¹. È proprio con il periodo romano che si assiste infatti, in tutta la valle come nell'impero, alla creazione e progressiva estensione di una solida rete stradale, per esigenze sia commerciali che militari, in particolare, durante il IV secolo d.C., Valtellina e Valchiavenna divennero punti strategici per la difesa del territorio italico dalle invasioni barbariche ed è proprio solo a partire da questo periodo che incominciarono ad essere menzionati dalle fonti altri centri della valle.

¹ BALATTI M., SCARAMELLINI G. 1995, p. 39

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Il periodo medievale

Il periodo altomedievale rappresentò per la Valtellina e la Valchiavenna, come per tutto il territorio italico, un momento di grande incertezza, soprattutto in rapporto alle invasioni barbariche e al capovolgimento della situazione politico-amministrativa del territorio italico. A partire dal VI secolo d.C. le due valli passarono sotto il controllo dei Bizantini, poi sconfitti dai Longobardi, che giunsero in Valtellina nel 720 d.C.; alla fine del VIII secolo intervennero a loro volta i Franchi e poi, nel X e nel XI secolo, mentre la Valchiavenna passava sotto il controllo del Ducato di Svevia, il Sacro Romano Impero Germanico.

La suddivisione politica delle Alpi verso l'anno Mille

Parallelamente alle vicende storiche, dal V secolo d.C. iniziò, con un notevole attardamento e lentezza rispetto alle regioni centrali dell'impero, l'affermazione del Cristianesimo, probabilmente già in origine in stretto rapporto con la curia di Como, che ricevette il suo primo vescovo, Felice, consacrato da Ambrogio, nel 386 d.C. È possibile ipotizzare che i primi semplici centri di culto fossero in legno e che per questo oggi non se ne sia mantenuta traccia.

Con l'affermarsi del feudalesimo l'autorità religiosa del vescovo di Como e, in parte, di Coira, si sovrappose a quella politica imperiale, promuovendo così la nascita del Contado di Chiavenna, affidato in parte a Coira (Val Bregaglia) e in parte a Como (Viscontado di Valtellina). Nel 1097 comparve il primo Comune a Chiavenna, Piuro, mentre in Valtellina toccò a Delebio, citato nei documenti del 1204; sul resto del territorio i capitani di piede si attribuirono il potere ereditario sui rispettivi feudi.

A questo periodo e al secolo successivo risale la costruzione di molti dei castelli e delle torri della valle. Le fortificazioni furono delle più varie, dalle torri isolate (torre di Carona, nel comune di Teglio) a quelle con recinto (torre di Mancapane a Montagna in Valtellina) ai castelli semplici (castello di Tovo Sant'Agata) o gemini (il Castel Grumello De Piro a Montagna in Valtellina e i castelli di Grosio) al sistema di torre e castello (a Chiavenna, con la rocca del Castellaccio e la torre della rupe del Paradiso) e, infine, le casetorri (soprattutto nel contesto di Bormio), le mura e le muraglie di sbarramento delle valli.

Nel 1335 la signoria di Como e tutto il territorio della diocesi passarono infine sotto il controllo dei Visconti e quindi, nella seconda metà del XV secolo, degli Sforza, che promossero ulteriormente la costruzione di fortificazioni per la difesa dai Grigioni in tutta la valle.

Il periodo grigione

La Repubblica grigione era costituita dall'alleanza, sancita nel 1471, di Tre Leghe: la Lega Grigia o Superiore (capoluogo Ilanz), la Lega Caddea o della Casa di Dio (capoluogo Coira) e la Lega delle Dieci Giurisdizioni o Dritture (capoluogo Davos). Una volta unite, le leghe non tardarono a mostrare interesse per le valli a sud delle Alpi, e già nel 1486 e nel 1487 misero in atto due invasioni sul territorio, andandosene solo dopo un forte indennizzo in denaro. Nel 1512, quando i Francesi furono scacciati da Milano con l'aiuto dei mercenari svizzeri, le Tre Leghe colsero l'occasione per occupare la Valtellina, i Contadi di Chiavenna e di Bormio. La vita religiosa della Valle in questo periodo fu molto movimentata e in questo clima si inserì l'avvento delle dottrine della Controriforma, con un progressivo inasprimento della situazione fino alla tragica vicenda della rivolta scoppiata a Tirano nel 1620 sotto la guida di Giacomo Robustelli, quando più di trecento riformati, sostenuti dalla Spagna contro la Francia, vennero trucidati durante il così detto Sacro Macello. Al termine del conflitto, le due potenze tentarono la restituzione del territorio ai Grigioni, prima con il Trattato di Madrid (1621) e quindi con il Trattato di Monzon (1626).

A questo periodo, e precisamente al 1618, risale anche una delle catastrofi naturali più gravi della valle: il 4 settembre una grande frana caduta dal monte Conto travolse e distrusse completamente il borgo di Piuro, facendo circa mille vittime.

Nel 1796 i Francesi entrarono infine in Lombardia e cacciarono gli Austriaci, il Consiglio generale del libero popolo valtellinese proclamò l'indipendenza dai Grigioni, confermata il 10 ottobre dal Decreto di Passariano di Napoleone, in cui si dichiararono i Valtellinesi liberi di unirsi alla Repubblica Cisalpina, come avvenne subito dopo. L'ultima trasformazione avvenne nel 1805 con la nuova sistemazione territoriale del Regno d'Italia disposta per decreto napoleonico: la Valtellina, Bormio e Chiavenna, staccati da Como, costituirono il rinnovato dipartimento dell'Adda con capoluogo in Sondrio.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Sconfitto Napoleone, nel 1815 il congresso di Vienna assegnò Valtellina e Valchiavenna al Regno lombardo-veneto sotto l'Austria; in seguito la Valtellina e la Valchiavenna seguirono le vicissitudini comuni di tutta la Lombardia, con l'avvento del Regno d'Italia e dell'epoca storica moderna.

Insedimenti e infrastrutture viarie nel territorio dei Comuni Mese e Gordona

La viabilità storica della Valchiavenna è strettamente connessa con l'importanza diacronica, dalla preistoria fino all'Età moderna, dei passi alpini, che permettevano il collegamento, sia per motivi commerciali che militari, tra la pianura padana e l'area centro-europea. Per questa ragione, pur essendo attestati anche alcuni itinerari in senso Est/Ovest, l'asse principale delle vie di comunicazione si appoggiava certamente ad una fitta rete viaria con andamento Nord/Sud.

In particolare, durante l'Età pre/protostorica, le aree più frequentate erano quelle dei pianori di versante: dal paese stesso di Teglio a Caven, Somassassa e Panaggia, per citare solo quelli caratterizzati dal maggior numero di ritrovamenti archeologici. Difficilmente i collegamenti tra queste località ed il fondovalle dovevano essere impostati sulle ripide direttrici Nord/Sud, ma più probabilmente lungo percorsi a mezza costa tra loro paralleli e progressivamente digradanti.

Il territorio di queste valli rimase per lungo tempo sconosciuto ai Romani, definito nelle fonti letterarie *murus Italiae* e considerato luogo di frontiera, ostacolo naturale da superare per necessità². Dalle fonti non traspare, infatti, alcun interesse per gli aspetti naturalistici dell'ambiente alpino di cui non è pervenuta nessuna descrizione peculiare; tuttavia, è facile immaginare la presenza di un manto boscoso molto più fitto ed esteso di quello odierno, dove i Romani giunsero tramite un'esplorazione graduale che, legata ad un disegno strategico di dominazione politica ed economica, portò con Augusto alla sottomissione di tutti i popoli alpini.

In questo periodo si assiste alla creazione e progressiva estensione in tutto l'impero di una solida rete stradale, per esigenze sia militari che commerciali; tale processo coinvolse anche il territorio della Valchiavenna. Le fonti cartografiche della Tabula Peutingeriana e dell'Itinerarium Antonini attestano l'esistenza di una via diretta verso il passo dello Spluga, la cui traccia può ritrovarsi ancor oggi nei solchi incisi dalle ruote ferrate nella roccia viva, tutti distanti fra loro 107 centimetri: si tratta della così detta via Regina.

Probabilmente caduto in disuso durante i conflitti tra Franchi e Longobardi, il tracciato della via Regina è rivalutato dal XIII secolo, ma, nel contesto valchiavennasco, in una sua variante più occidentale; proprio per questa revisione del suo più antico percorso, passante ora in prossimità della valle della Francesca, sopra una sella, la via viene ribattezzata "Francisca" (in rosso in fig.4a); interessante è la persistenza del toponimo riferito a tale strada nell'attuale viabilità minore del centro di Mese, forse ad indicare una possibile corrispondenza tra questa direttrice e l'antico tracciato medievale.

² Il concetto di *muris Italiae*, formulato per la prima volta da Catone (Servio, Ad Aen., X, 13), permane fino alla caduta del mondo antico. In Cicerone (In Pisonem, 81) le Alpi sono definite "vallum", in Livio (XXXI, 35, 9) "moenia Italiae", in Plinio (N.H. XII, 5) "munimentum". Ancora Erodiano (VIII, 1,5) le definisce "muris Italiae", l'Historia Augusta (Vita M. Aurelii, 14, 6) "munimen Italiae" e Isidoro di Siviglia (Orig. XIV, 8, 18) "Italiae muri"

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.1b Via Francisca da GIORGETTA G., JACOMELLA E. 2000



Più significativo è invece il percorso della via Trivulzia, posto lungo il versante occidentale, che deve il suo nome al capitano Gian Giacomo Trivulzio, conte di Chiavenna al servizio della Francia, che, all'inizio del '500 promosse importanti opere di bonifica nella piana della Mera (soprattutto nell'area di Samolaco) e l'impianto di una fattoria detta "La Trivulzia" (fig.4b). La toponomastica di questa strada si è mantenuta, come per la via Francisca, a Mese, in corrispondenza dell'asse viario principale che taglia il paese in direzione Nord-Sud e lo collega, rispettivamente, con Chiavenna e Gordona.

Figura 4.2.7.1c In basso a sinistra la fattoria "La Trivulzia" da SALICE T. 1970



In relazione invece ai percorsi di collegamento tra le varie località minori del comune di Mese, le mappe del Cessato Catasto, nel foglio n. 12, e quelle del Catasto del 1954, nel foglio n. 7 (fig.4c), attestano l'esistenza di due sentieri in corrispondenza della valletta dell'Acqua della Moia, uno che la percorre lungo la sponda Nord, partendo da Castrona, e l'altro lungo la sponda Sud, da Possabella (passando poi per Moia), conflueno entrambi nel nucleo attuale di Renef (la località di Roncho Novo nel Cessato Catasto, priva invece di toponimo nel Catasto del 1954) e proseguendo fino a valle, nell'area della centrale idroelettrica.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

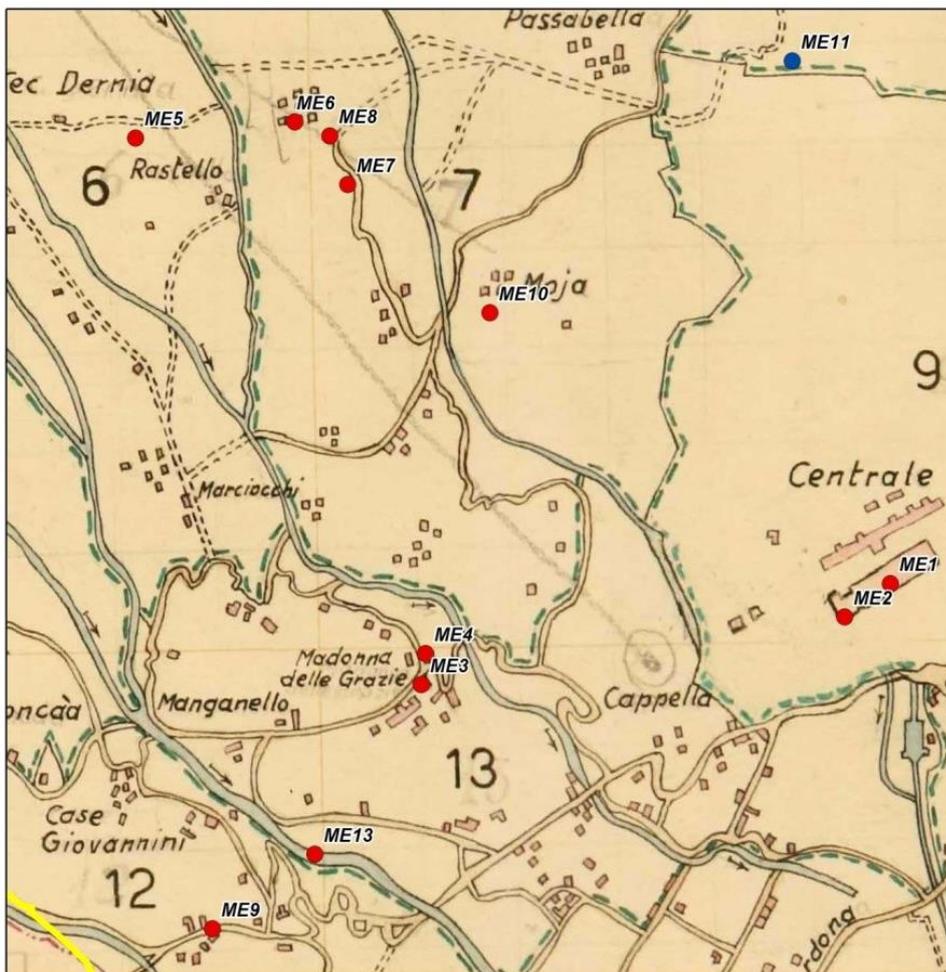
R001 166844LMA

Rev.01

Tali tracciati si mantengono tutt'oggi attivi e, alla luce dei ritrovamenti archeologici che attestano la frequentazione dei pianori dei due abitati e di quelli della piana proprio in corrispondenza della centrale, è possibile ipotizzarne una continuità d'uso fin dall'epoca preistorica/protostorica.

In Figura 4.2.7.1d, tratta dalla Relazione Archeologica del Comune di Mese, si riporta la mappa del Catasto in cui sono evidenziati attraverso le sigle: ME 6 e ME 5, ME 10, ME 11, ME 12, ME 13, le ubicazioni dei rinvenimenti archeologici.

Figura 4.2.7.1d Catastale del 1954, con sovrapposti i ritrovamenti archeologici, in cui è visibile il percorso che da Mese saliva a Castrona e Possabella lungo l'Acqua della Moia



Abitati d'altura

Nel periodo alto medievale occorre ricordare che la Valchiavenna, per la peculiare posizione geografica, fu soggetta a numerosi episodi di invasioni e di conquista da parte di popoli provenienti sia da nord che da sud delle Alpi. Fu durante tali eventi bellici che le fortificazioni, proprio per il loro ruolo di strutture militari, furono distrutte o rese inutilizzabili almeno fino al normalizzarsi della situazione politica (fig.4d).

L'isolamento e la netta delimitazione rispetto al territorio circostante sono fattori che permettono di qualificare gli abitati d'altura³, che tuttavia si presentano dal punto di vista geomorfologico e geolitologico sotto aspetti diversi. Si passa, infatti, da dossi isolati come Fuentes (298 m slm) e Santa Caterina di Gordona (280 m slm) che si ergono al di sopra di una piana alluvionale, ai dossi di Grumello (491 m slm), del Calvario (549 m slm) e dei Castelli di Grosio

³ Sono stati considerati abitati su altura in Valchiavenna il dosso di S. Caterina a Gordona ed i terrazzi di S.Giorgio di Cola e Dalò, situati rispettivamente in Val Codera ed all'imbocco della Valle Spluga

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

(791 m slm) che sono raccordati alla pendice montana, mantenendo tuttavia la struttura del dosso ben delimitata nel territorio.

Partendo dal dato di fatto che le fortificazioni furono quasi sempre riedificate sullo stesso luogo, si può tentare di capire dove fossero ubicate le fortificazioni più antiche limitandosi all'esame delle costruzioni presenti sul sito o nelle immediate vicinanze.

I castelli, con funzione difensiva ed abitativa; sono dotati di strutture difensive, residenziali e logistiche. La loro funzione strategica è inoltre sottolineata dalla presenza di pozzi o cisterne di raccolta dell'acqua piovana; ad essi è sempre annessa la chiesa castellana, spesso rimasta la sola superstite, come a S. Giorgio di Talamona ed a S. Caterina di Gordona.

Le torri, di semplice osservazione e con limitata capacità difensiva; presentano una struttura semplice. La presenza di poche aperture e la porta di ingresso, posta a livello del primo piano, dimostrano la funzione militare a scopo di avvistamento e di segnalazione. La mancanza di vani abitativi fa supporre che fossero occupate da pochi individui con turni di frequentazione giornaliera. L'ubicazione è strettamente legata a postazioni strategiche lungo le vie di passaggio, allo sbocco di valli ed in prossimità dei passi. Ad esempio le torri di Fraele in Valdidentro, edificate per interdire il passaggio nella gola della valle, la torre Signame (652 m. slm) tra Samolaco e Gordona, la torre di Castionetto allo sbocco della Val Fontana, la torre di Sorico sulla sponda destra dell'alto Lario.

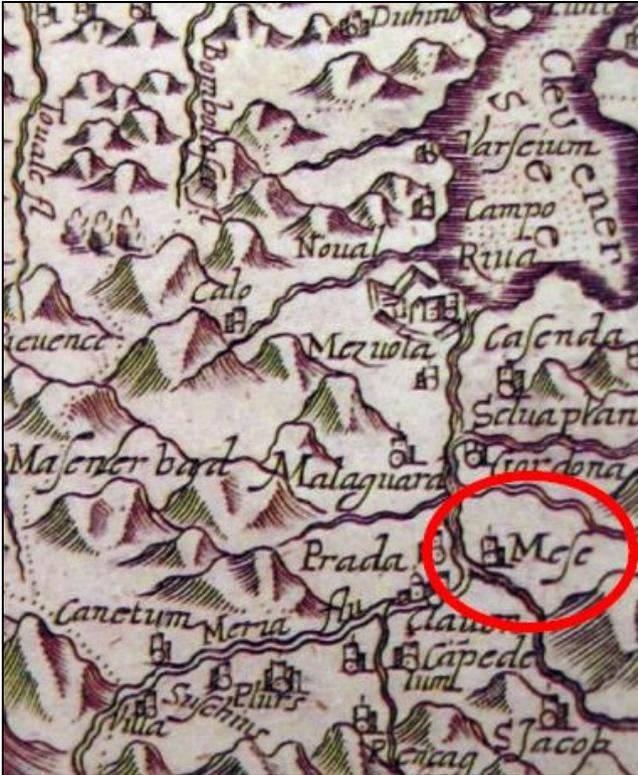
Figura 4.2.7.1e Carta degli insediamenti tratta da "Modelli insediativi e infrastrutture viarie tra età romana e Medioevo in Valtellina e Valchiavenna", in Atti del Convegno Produzioni e commerci in Transpadana in età romana (Como 2006), ed. Informatica, pp.1-19, Como 2007



Comune di Mese

I primi insediamenti umani sul territorio di Mese risalgono al IV-III secolo a.C., ascrivibili alla cultura di Golasecca sono i rinvenimenti della necropoli a incinerazione ritrovata a Mese su un terrazzo fluviale sul versante idrografico destro del Mera. La necropoli venne rinvenuta durante i lavori di ampliamento della centrale elettrica effettuati verso il 1954, e di nuovo nel 1973. I rinvenimenti sono ascrivibili a una necropoli dell'Età del Ferro, ma purtroppo tutte le urne rinvenute andarono disperse.

Figura 4.2.7.1f Carta del XVII secolo SCEFFER 2006, n. 27



La prima menzione del toponimo Mese è documentata da una pergamena del 1016 relativa alla vendita di un massaricio. Una prima nota interessante riguarda innanzitutto il toponimo del paese, Mese (Méés), attestato per la prima volta in fonti documentarie nel 1016, la cui origine appare comune rispetto ad alcuni toponimi della Val Mesolcina (ad esempio il fiume Moesa o la località Mesocco), alla quale era collegato attraverso il passo della Forcola. Dal punto di vista interpretativo, si ritiene che il toponimo derivi dal latino mensa (= tavola, rialzo in genere), indicante un territorio alluvionale a bassa quota; meno credibile appare la proposta di un legame con la lingua celtica e ancor prima indoeuropea che rimanderebbe al significato di “cestino, sacco, pelle” o “sbattere gli occhi”. Per tutto il Medioevo i prati, i campi e le selve, furono coltivati da massari per conto di proprietari di Chiavenna, della pieve di San Lorenzo o di enti ecclesiastici di Como. Per questo Mese era chiamata anche Ultriro, terra oltre il Liro, rispetto a Chiavenna. La denominazione venne poi dimenticata con una graduale acquisizione di una identità di paese che ebbe come punti di riferimento le due chiese di San Mamete e di San Vittore, documentate per la prima volta rispettivamente nel 1108 e nel 1153.

Come detto, i principali rinvenimenti archeologici nel territorio comunale sono pertinenti alla necropoli situata in prossimità della centrale idroelettrica e ai resti di un castello (Figura 4.2.7.1g). Nella Relazione Archeologica redatta dal Comune di Mese in occasione del PGT, le varie evidenze materiali sono state così suddivise:

- 1 necropoli
- 1 stele coppedata
- 5 superfici incise o coppedate
- 2 avelli usati come vasche di fontana
- 2 siti con anomalie morfologiche
- 1 sito con i resti di castello.

Comune di Gordona

Il territorio della Valchiavenna e del Comune di Gordona svolsero un ruolo strategico in epoche antiche in forza della posizione geografica particolare, che li colloca al centro delle Alpi, garantendo il collegamento tra la Pianura Padana e le regioni Germaniche. Da Gordona passava l'antica via Francisca che, giungendo dal lago di Como, consentiva di proseguire sia attraverso il passo dello Spluga che attraverso i passi Julier e Septimer, valicando le Alpi e raggiungendo il Nord Europa.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

La prima citazione di Gordona risale al 1195, in un'investitura di beni feudali concessi dal vescovo di Como ai nobili De Piro, e successivamente nel 1205 quando si rileva il diritto di decima del vescovo di Como sui frutti dell'economia agricola dell'epoca. Nel secolo XII il Comune di Gordona appare già costituito, nella vicina Chiavenna divenendo anche un punto difensivo strategico attraverso la costruzione di un castello sul colle di Santa Caterina, che garantiva una posizione strategica di controllo sul territorio circostante. Il castello venne subì nei secoli successivi interventi di ricostruzione e ripristino e divenne definitivamente inservibile nella prima metà del seicento; gli ultimi ruderi vennero distrutti nel 1867.

Nel 1335 Gordona, come tutta la Valchiavenna era diventata parte dello Stato dei Visconti di Milano, divenuto poi Ducato di Milano, fino al 1512, quando la Valchiavenna e la Valtellina vennero invase dai Grigioni e nei tre anni successivi divennero soggette alle tre Leghe in uno stato di sudditanza privilegiata in quanto l'intero contado della Valchiavenna disponeva di autonomia amministrativa e di comuni, tra cui Gordona, potevano governarsi in forma autonoma con propri statuti.

L'attuale insediamento del nucleo di Gordona può essere fatto risalire, per impianto urbano, al periodo che va dal '500 al '600 in concomitanza con il dominio Grigioni, che rimase in zona fino al 1797, anno in cui, con la rivolta contro i Grigioni a favore della Repubblica Cisalpina, ci furono accesi contrasti con i sostenitori di quest'ultimo.

Il territorio con il decreto di Passariano di Napoleone Bonaparte venne poi definitivamente unito alla Repubblica Cisalpina, seguendo le sorti della valle che dal 1815 venne integrata nel regno Lombardo Veneto. Nel 1860, con la nascita del regno D'Italia, Gordona e la Valchiavenna seguirono le tappe della storia italiana.

Nel Comune di Gordona non sono noti rinvenimenti archeologici.

4.2.7.2 Descrizione del contesto paesaggistico tratta dagli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale e provinciale

Di seguito sono descritte, a scala regionale e provinciale, le principali componenti del paesaggio riconosciute dagli strumenti di pianificazione paesaggistica appena menzionati.

Descrizione del Contesto Paesaggistico a Livello Regionale

La pianificazione regionale, attraverso il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, riconosce per la Lombardia 23 diverse tipologie di "Ambito Geografico" e 6 "Unità Tipologiche" di paesaggio, distinti sulla base dei caratteri fisici del territorio.

L'Area di Studio appartiene all'Ambito Geografico n.11 "Valchiavenna" e si pone nell'Unità Tipologica di Paesaggio della Fascia Alpina sotto tipo "paesaggi delle valli e dei versanti".

Percorsa dal Fiume Mera e dal suo affluente, il Fiume Liro, che forma la Val San Giacomo, la Valchiavenna è un ambito nettamente distinto dalla Valtellina, anche per propri valori culturali. È un rilevante comparto territoriale che, a sua volta, potrebbe essere distinto in tre sub-ambiti: la bassa valle o Piano di Chiavenna, la Bregaglia italiana, la Val San Giacomo con la propaggine oltralpina della Valle di Lei. La fortuna storica della vallata è dipesa dai transiti storici dei valichi dello Spluga, del Settimo e del Maloja, già noti in epoca romana.

Chiavenna, punto di congiunzione di questi itinerari, rivestì fin dall'alto Medioevo un alto ruolo di controllo e di interscambio sui traffici commerciali. Il declino di questa vocazione risale alla seconda metà dell'Ottocento quando la valle accusò l'assenza di un percorso ferroviario transalpino che potesse rivaleggiare con il Gottardo e, più tardi, con il Sempione.

Diversamente dalla Valtellina e forse motivato da una più difficile condizione orografica - a parte il Piano di Chiavenna, il resto della vallata presenta caratteri scavati - il fondovalle di quest'area conserva ancora egregi valori paesaggistici, avvalorati sia dal carattere torrentizio dei corsi d'acqua, sia dalla presenza di fenomeni geomorfologici del tutto particolari: gradini e soglie rocciose, frane di antiche ere geologiche, marmitte glaciali ecc. La dominante naturale ha ovunque il sopravvento con forme severe e esclusive sia a partire dalle basse pendici ove spesso si elevano imponenti pareti rocciose, sia negli spazi, singolarmente più declivi, delle alte quote. La modestia dei centri abitati è stato inoltre, in questo senso, un ulteriore vantaggio contenendo eccessivi sviluppi (si possono citare eventualmente i soli casi "critici" di Madesimo e dell'area vetero-industriale di Novate Mezzola). Tale prestantza è valorizzata appieno attraverso una politica di turismo sostenibile, che in alcuni casi potrebbe eleggere

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00 Rev.01

alcuni ambiti a veri e propri “musei” del paesaggio. Si fa riferimento, ad esempio, al limitato ma pregnante ambito della Val Bregaglia italiana, dove troviamo l'accostamento di ricchezze storiche e archeologiche, naturali e ambientali.

Descrizione del Contesto Paesaggistico a Livello Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sondrio procede ad un'ulteriore classificazione del territorio ed identifica proprie unità paesistico territoriali, di maggiore dettaglio.

All'interno della provincia il piano individua ambiti geografici, fra cui quello della Valchiavenna, e unità tipologiche, definite attraverso una delimitazione degli spazi territoriali costituenti una sintesi omogenea delle caratteristiche peculiari ed identitarie, oltre che di quelle morfologico-strutturali e storico-culturali. La classificazione delle unità di paesaggio risponde alla richiesta di articolazione e definizione dei paesaggi lombardi contenuta nel PTPR, in quanto il PTCP costituisce atto di maggior definizione. La suddivisione introdotta dal PTCP prevede l'articolazione del paesaggio provinciale in 4 macrounità, a loro volta suddivise in singole unità paesaggistiche aventi caratteristiche di omogeneità tematica e territoriale.

L'area di studio ricade all'interno della Macrounità 2.

La Macrounità 2 “Paesaggio di fondovalle” è caratterizzata dalla connessione del paesaggio agrario tradizionale con quello del sistema insediativo consolidato. Si tratta dell'ambito in cui la pressione antropica ha la maggiore incidenza, ambito nel quale il processo di espansione dell'urbanizzato ha prodotto un'alterazione dei caratteri costitutivi e della tipologia del paesaggio agrario tradizionale.

L'articolazione di questa macrounità è la seguente:

- *Paesaggio di fondovalle a prevalente struttura agraria.* Si tratta dell'ambito del fondovalle che ha mantenuto un rilevante valore ecologico e percettivo, quale testimonianza dell'antico scenario naturale dei prati umidi di fondovalle a struttura paesistica agraria tradizionale, nel quale il rapporto con il paesaggio storico urbanizzato ed il paesaggio di versante diviene l'elemento costitutivo del paesaggio Valtellinese e Valchiavennasco. L'unità di paesaggio in esame presenta una forte vulnerabilità a seguito dei processi di espansione dell'urbanizzato ed in particolare alla proliferazione di strutture commerciali e produttive, oltre che a seguito della realizzazione delle reti infrastrutturali.
- *Paesaggio del sistema insediativo consolidato.* Si tratta degli ambiti urbani dei Comuni di fondovalle, comprendenti i centri storici ed i beni di interesse storico-culturale. In questi ambiti il rapporto tra la struttura insediativa storica ed il paesaggio naturale è stato alterato dalle espansioni disordinate degli ultimi decenni e, la vulnerabilità delle caratteristiche architettoniche e della tipologia insediativa, può portare alla perdita di identità dei luoghi.

In questa macrounità gli elementi di criticità sono costituiti da:

- aree di frangia destrutturate: sono costituite da parte del territorio perturbato, dove esistono oggetti architettonici molto eterogenei, privi di relazioni spaziali significative, che hanno alterato in maniera sostanziale le modalità dell'impianto morfologico preesistente, creando un nuovo assetto paesistico privo di valore ed in contrasto con il territorio naturale circostante;
- aree comprendenti ambiti di escavazione di inerti: si tratta di aree spesso collocate ai margini dei fiumi maggiori, utilizzate per l'escavazione e discarica di inerti e comprendenti impianti per il trattamento.

4.2.7.3 Descrizione dello stato attuale dei luoghi dell'Area di Studio

Il progetto di realizzazione delle opere elettriche RTN connesse al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese prevede una serie di interventi descritti al Capitolo 3.

Gli interventi in progetto saranno tali da ridurre le linee elettriche aeree in accesso alla stazione elettrica di “Mese 380”, situata a nord dell'abitato e le attestano sulla nuova stazione di Mese 380, sostituendole in parte con nuove linee in cavo interrato.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

I luoghi interessati dagli interventi sono localizzati nella piana di fondovalle della val Chiavenna delimitata verso est e nord est dagli abitati di Gordona, Coloredo e Mese e a ovest dal corso del fiume Mera.

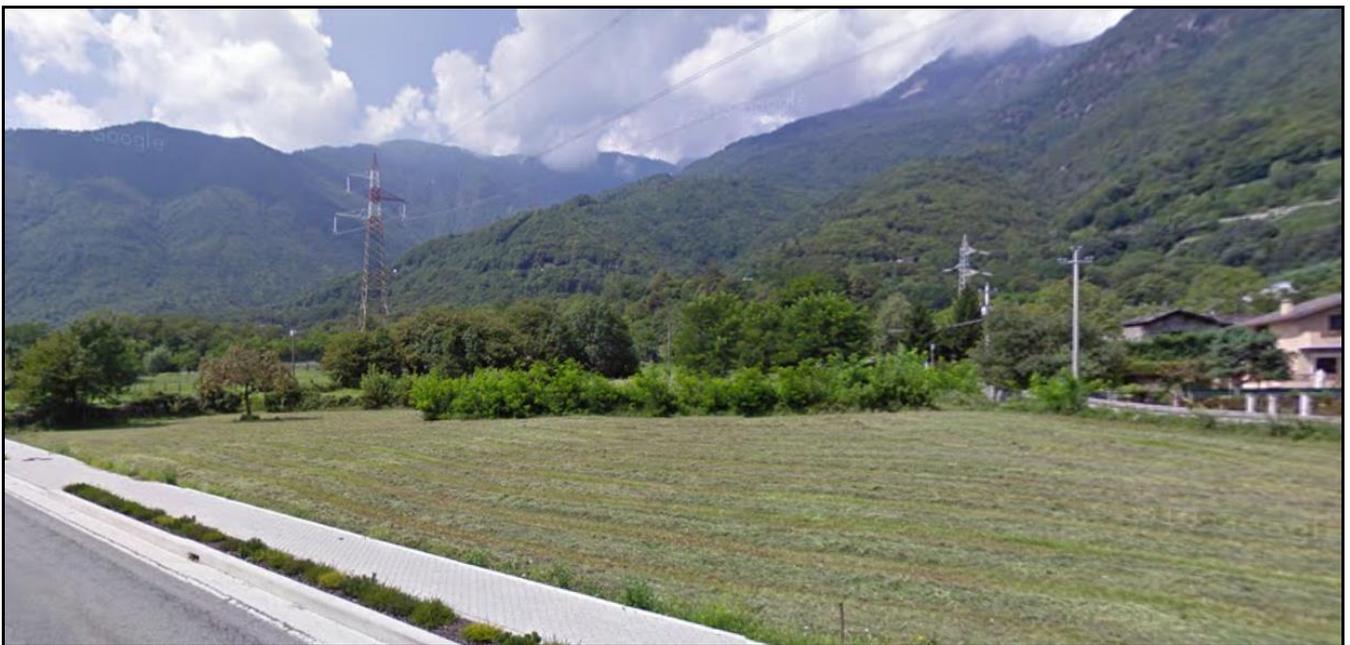
Si tratta di una porzione territoriale ancora parzialmente libera, ma caratterizzata da una significativa pressione antropica che tende a ridurre gli spazi dedicati all'agricoltura. Va infatti rilevata la presenza, in zona, di numerosi detrattori antropici, costituiti principalmente dal depuratore di Mese, dalla Cabina elettrica primaria di Mese e da alcuni ampi impianti per la lavorazione del granito.

Tra le funzioni urbane e queste funzioni infrastrutturali e produttive si sviluppano piccoli appezzamenti agricoli, spesso bordati da alberi, e piccoli boschetti residuali: le aree boscate assumono maggiore compattezza e continuità solo lungo il corso del Mera.

Nelle successive immagini si presentano alcune viste di sostegni esistenti che saranno oggetto di demolizione.

Nella vista successiva un sostegno della linea 380 kV Bulciago-Soazza che sarà demolito. Il nuovo sostegno sarà realizzato in posizione leggermente più arretrata.

Figura 4.2.7.3a Vista di un sostegno della linea 380 kV Bulciago-Soazza in demolizione



La realizzazione della nuova stazione di Mese 380 permetterà la demolizione del tratto di linee 380 kV Bulciago-Soazza, come mostrato nella successiva immagine.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.3b Vista di due sostegni della linea 380 kV Bulciago-Soazza in demolizione



Infine i due sostegni colorati in bianco e rosso evidenti nella successiva immagine, appartenenti alle medesime linee, saranno oggetto di demolizione.

Figura 4.2.7.3c Vista di due sostegni delle linee 380 kV Bulciago-Soazza in demolizione



Saranno demoliti anche alcuni sostegni delle linee 132 kV Gordona – Mese e Chiavenna – Mese.

Nella successiva immagine è riportato un sostegno della linee 132 kV Gordona – Mese di cui è prevista la demolizione, collocato tra le case della frazione S. Vittore di Mese.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.3d Vista di un sostegno della linee 132 kV Gordona –Mese in demolizione



Anche la linea 132 kV, a doppia terna, Chiavenna – Mese sarà oggetto di intervento.

Nelle successive immagini si riportano alcuni dei sostegni di questa linea che saranno demoliti.

Figura 4.2.7.3e Vista di un sostegno della linea 132 kV Chiavenna – Mese in demolizione



Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Figura 4.2.7.3f Vista di due sostegni della linea 132 kV Chiavenna – Mese in demolizione



Complessivamente il progetto prevede la demolizione di 22 sostegni esistenti (9 a 380 kV e 13 a 132 kV) e la nuova costruzione di 17 (7 a 380 kV e 10 a 132 kV). Per quanto riguarda le linee a 132 i tratti in ingresso alla nuova stazione di Mese saranno realizzati in cavo.

La realizzazione della nuova stazione, in un'area a parte, collocata a margine della fascia ripariale del fiume Mera, fuori dal centro abitato, permette di realizzare una notevole riduzione di sostegni che attualmente insistono in aree abitate, realizzando delle deviazioni che portano le linee in aree periurbane, collocate tra gli abitati ed il corso del fiume.

Figura 4.2.7.3g Vista del sito di realizzazione della nuova stazione elettrica Mese 380



Inoltre, il comune di Mese ha messo in atto, negli anni passati, una serie di interventi finalizzati alla sistema idraulica del torrente Liro e del Fiume Mera ed alla fruizione delle aree contermini ai corsi d'acqua.

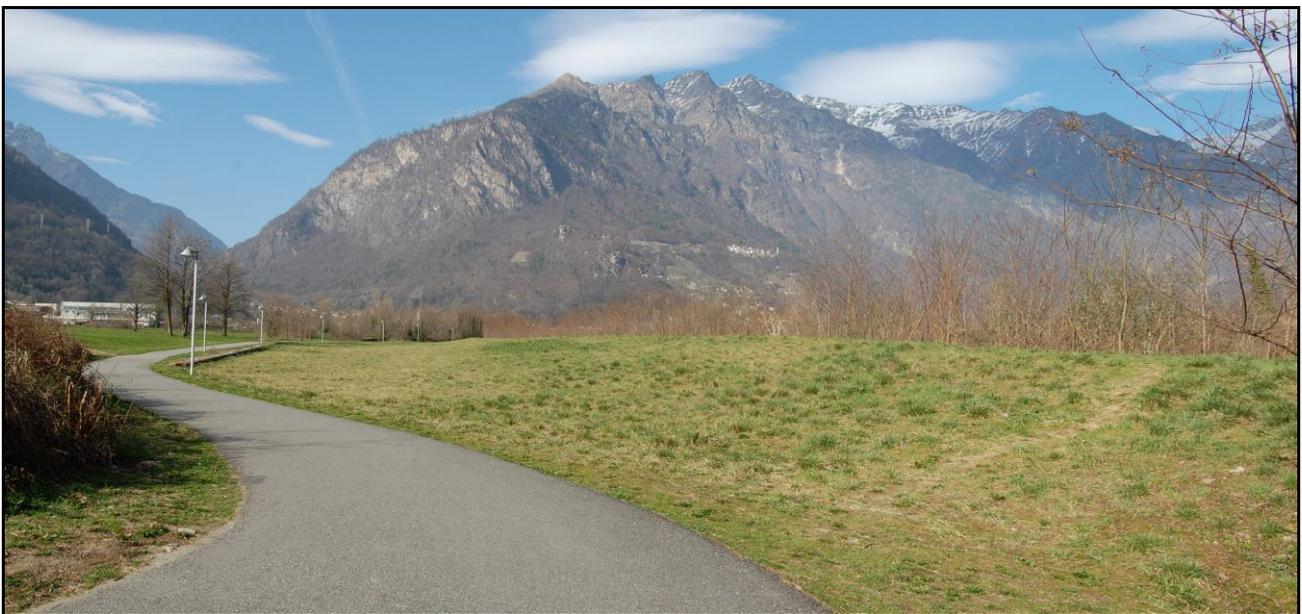
Nel Marzo 2012 è stata eseguita la sistemazione idraulica del torrente Liro alla confluenza con il Fiume Mera, localizzata nel tratto tra il nuovo ponte della pista ciclo-pedonale e la confluenza dei due corsi d'acqua citati. L'area

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA
Rev.00	Rev.01

di intervento non presentava elementi o valenze paesaggistiche particolari. Le specie arbustive e arboree hanno nel tempo colonizzato le fasce più esterne verso le sponde; in particolare tra le specie arboree erano presenti la robinia, il frassino, la roverella, il rovere, il bagolaro, il salice, il pioppo, piccoli esemplari di betulla e pino silvestre e ontano bianco. Tra gli arbusti era segnalata la presenza di specie infestanti quali: la fitolacca, la buddleja e poligono del Giappone, accompagnati da altri arbusti di diversa specie.

Nell'ambito di tali interventi è stata effettuata l'asportazione delle specie vegetali infestanti presenti in alveo non ritenute di pregio. Come visibile dall'immagine sotto riportata la sistemazione è stata completata con una bonifica del bosco, che ha consentito di liberare una porzione di area nei pressi della pista ciclopedonale.

Figura 4.2.7.3h Lavori di bonifica del bosco in un'area adiacente al torrente Liro alla confluenza con il Fiume Mera



La pista ciclopedonale è stata inoltre equipaggiata con lampioni per l'illuminazione notturna (Figura 2.3h), con piccole aree di sosta adiacenti alla pista stessa dotate di panchine, fontanelle e cestino dei rifiuti (Figura 2.3i 1 di 2 e 2 di 2). Aree di sosta simili si trovano lungo il percorso della ciclopedonale, ad una distanza di circa 500 m le une dalle altre.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

Figura 4.2.7.3i Aree di sosta adiacenti alla pista ciclopedonale (1 di 2)



Figura 4.2.7.3i Aree di sosta adiacenti alla pista ciclopedonale (2 di 2)



Nei pressi dell'area individuata per la realizzazione delle stazioni elettriche è presente un edificio sul quale è stato installato un impianto fotovoltaico a tetto (Figura 2.3j).

Figura 4.2.7.3j Impianto fotovoltaico a tetto


4.2.7.4 Valutazione delle sensibilità paesaggistica dell'area di studio

Metodologia di Valutazione

La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio vengano valutate in base a tre componenti: *Componente Morfologico Strutturale*, *Componente Vedutistica*, *Componente Simbolica*.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

Tabella 4.2.7.5a Sintesi degli elementi considerati per la valutazione della sensibilità paesaggistica

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
Morfologico Strutturale (in considerazione dell'appartenenza dell'area a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio)	Morfologia	Partecipazione a sistemi paesistici di interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	Naturalità	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	Tutela	Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	Valori Storico Testimoniali	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

Vedutistica (in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti)	Panoramicità	Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
Simbolica (in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovra locali)	Singularità Paesaggistica	Rarità degli elementi paesaggistici Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: sensibilità paesaggistica *molto bassa, bassa, media, alta, molto alta*.

Stima della Sensibilità Paesaggistica

Nella seguente tabella è riportata la descrizione e la valutazione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione precedentemente descritti nell'Area di Studio individuata.

Tabella 4.2.7.5b Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico Strutturale	Morfologia	L'area di studio si sviluppa in un'area pianeggiante di fondovalle, in cui sono commisti usi urbani, agricoli, infrastrutturali e produttivi. La percezione dei versanti e dei rilievi è di secondo piano e non permette di cogliere particolari elementi di qualificazione paesaggistica.	<i>Medio basso</i>
	Naturalità	L'area di studio è collocata in un margine urbano con commistione di funzioni urbane, agricole, infrastrutturale produttive. Le presenze naturalistiche sono sporadiche e si concentrano nei boschi ripariali lungo il corso del fiume Mera.	<i>Basso</i>
	Tutela	L'area è interessata da vincolo paesaggistico di tutela delle sponde dei corsi d'acqua.	<i>Medio</i>
	Valori Storico Testimoniali	L'area è un margine urbano, priva di elementi di valore storico testimoniale. Va, al contrario, evidenziata la presenza di elementi infrastrutturali detrattori quali il depuratore, la cabina elettrica primaria, numerosi elettrodotti aerei, aree produttive per la lavorazione del granito.	<i>Basso</i>
Vedutistica	Panoramicità	L'area di studio, collocata nel fondovalle, risulta scarsamente percettibile da punti panoramici collocati nei versanti. Eventuali visioni d'insieme sono ostacolate dalla presenza di strutture ed edifici.	<i>Basso</i>
Simbolica	Singularità Paesaggistica	L'area di studio non presenta elementi di singularità paesaggistica.	<i>Basso</i>

La piana di Mese presenta, nel complesso, una sensibilità paesaggistica di valore *Basso*, per l'assenza di elementi di qualificazione paesaggistica. La diffusa presenza di elementi detrattori, quali linee elettriche, depuratore, cabina elettrica primaria e attività produttive ne fanno un'area di margine urbano, di sensibilità paesaggistica ridotta.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

4.3 STIMA DEGLI IMPATTI

4.3.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria

4.3.1.1 Fase di Cantiere

Durante la realizzazione delle opere in progetto, le operazioni che potenzialmente possono dar luogo a emissioni di polveri sono:

- scavo della trincea di posa dei cavidotti e movimentazione del materiale scavato;
- scavo delle fondazioni dei sostegni di nuova realizzazione per le linee elettriche aeree e movimentazione del materiale scavato;
- livellamento, modellazione e preparazione dell'area individuata per la realizzazione della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380");
- scavo delle buche per la piantumazione delle essenze arboree nell'area di compensazione;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente (cumuli di materiale scavato, ecc.);
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri;

Data la natura delle aree individuate per la realizzazione delle opere previste (i tracciati dei cavidotti si svilupperanno prevalentemente su strade asfaltate) e del carattere temporaneo dei lavori, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere (comprendente la realizzazione di tutte le opere in progetto), visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi.

In conclusione si può affermare che, in considerazione dei degli scarsi volumi di terra movimentati e delle brevi e temporanee durate dei cantieri, gli impatti associati alla produzione di polveri sono limitati e reversibili.

Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla posa dei cavidotto, alla realizzazione/demolizione dei sostegni delle linee aeree ed alla realizzazione della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, le potenziali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria dovute ad emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dei mezzi coinvolti sono ritenute trascurabili.

Di seguito sono indicate alcune opere di mitigazione in grado di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.

Per quanto riguarda la dispersione di polveri nei tratti di viabilità urbana ed extraurbana utilizzati dai mezzi pesanti impiegati nel trasporto dei materiali, si segnalano le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

4.3.1.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente indotti dalle opere in progetto.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA</p> <p align="right">Rev.01</p>

4.3.2 Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo

4.3.2.1 Fase di Cantiere

Ambiente idrico sotterraneo

Nelle aree interessate dalle opere in progetto la falda freatica è risultata a profondità maggiori di circa 7 m, ad eccezione delle zone in prossimità dei corsi d'acqua dove la falda tende a raccordarsi con il livello del corso d'acqua stesso (per dettagli si veda Paragrafo 2.4.1.3).

Per quanto detto sopra e date le caratteristiche delle opere in progetto, che prevedono quote di scavo fino alla profondità massima di 1,6 per i cavidotti, 4 m per le fondazioni dei sostegni di nuova realizzazione ed 1 m per le fondazioni della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") e per i sostegni da demolire, non si prevedono interferenze con la componente durante la realizzazione degli interventi in progetto.

Le uniche interazioni con la falda si potranno avere durante la realizzazione degli scavi per la posa del cavo interrato a 132 kV in prossimità dell'attraversamento del torrente Gualdiscione. Considerato il carattere di temporaneità di queste interazioni si può ritenere che l'impatto sulla componente sia trascurabile e reversibile.

In merito agli interventi di compensazione paesaggistica, che prevedono una riqualificazione ecologica e l'installazione di un'area di sosta nell'area golenale del Fiume Mera, sarà necessario al momento della piantumazione delle nuove specie arboree, effettuare delle buche nelle quali inserire le piante a "pronto effetto"; inoltre, saranno realizzate le platee delle varie strutture previste; di queste l'interramento massimo sarà quello della bacheca che necessita di pali interrati per circa 60 cm. Data la tipologia di interventi appena descritti le possibili interferenze sulla componente sono trascurabili.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Infine la verifica di compatibilità Geologica e idrogeologica eseguito nell'ambito del progetto (Paragrafo 2.4.1.3), a cui si rimanda per dettagli, ha permesso di escludere preliminarmente l'insorgere di potenziali controindicazioni di natura geologica ed idrogeologica relative all'intervento in progetto, che risulta compatibile con la vincolistica geologica vigente.

Ambiente idrico superficiale

Date le caratteristiche del progetto si può concludere che la realizzazione/demolizione delle linee elettriche aeree non comporterà nessuna interferenza con i corpi idrici superficiali.

Relativamente ai cavi interrati, l'unica interferenza è riconducibile all'attraversamento in subalveo del torrente Gualdiscione da parte del cavo a 132 kV, che avverrà con scavo a cielo aperto. Questa attività genererà un temporaneo e del tutto reversibile intorbidimento del corso d'acqua delle zone circostanti lo scavo. Non si prevedono inoltre modifiche, anche temporanee, del regime idrico dei corsi d'acqua attraversati.

Le attività di realizzazione della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") non interferiranno con corsi d'acqua.

Gli interventi di compensazione paesaggistica sono ubicati sulla golenale destra del Fiume Mera. Ad ogni modo, durante la fase di realizzazione non sono previste attività tali da generare possibili interferenze con l'ambiente idrico superficiale del Fiume stesso. Non si prevedono, anche in questo caso, modifiche al regime idrico del Fiume Mera.

4.3.2.2 Fase di Esercizio

Ambiente idrico sotterraneo

Data la tipologia delle opere in progetto non si prevedono in fase di esercizio interferenze con l'ambiente idrico sotterraneo.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Ambiente idrico superficiale

Nelle aree interessate dalle opere in progetto, non si ravvisano interferenze sull'ambiente idrico superficiale dato che si provvederà al ripristino morfologico e naturalistico dell'assetto idrografico originario.

Nello specifico i sostegni di nuova realizzazione non interferiscono in alcun modo con la componente durante la fase di esercizio.

Per quanto riguarda l'attraversamento in subalveo del torrente Gualdiscione da parte del cavo a 132 kV, le opere di ripristino idraulico prevedono la realizzazione, in corrispondenza dello scavo, di un selciato in massi ciclopici intasati in calcestruzzo di spessore pari a 1,0 m, impostato interamente a raso rispetto al fondo alveo attuale in modo da non costituire alcuna modifica alla pendenza longitudinale dello stesso, fungendo quindi da soglia di consolidamento a raso oltre a non ostruire in alcun modo la sezione di deflusso del corso d'acqua.

La Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") non interferisce direttamente con corsi d'acqua.

La valutazione di compatibilità idraulica eseguita per le opere in progetto (Paragrafi 2.4.1.4 e 2.4.1.5), a cui si rimanda per dettagli, ha verificato la compatibilità idraulica delle opere in progetto per ognuno degli effetti possibili sul regime idrico rispetto alle condizioni fisiche e idrologiche. Le valutazioni effettuate non hanno individuato effetti negativi sulle condizioni idrauliche che si instaurano al transito delle portate di piena e hanno permesso di verificare l'assenza di effetti potenzialmente dannosi per quanto concerne le condizioni di sicurezza delle infrastrutture nei confronti della piena.

Anche in merito agli interventi di compensazione paesaggistica da realizzarsi nelle aree golenali del Fiume Mera le analisi effettuate ai Paragrafi 2.4.1.4 e 2.4.1.5 sono concordi sulla scarsa influenza, in termini idraulici, delle succitate opere di compensazione ambientale rispetto alle sezioni d'alveo; infatti gli effetti idrodinamici sono prevalentemente locali e si esauriscono nell'immediato intorno di esse.

Per quanto detto sopra si ritiene che l'interferenza dell'opera sulla componente sia non significativa.

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

4.3.3.1 Fase di Cantiere

I suoli ed i sottosuoli interessati dalle opere in progetto non presentano caratteristiche di pregio particolari e pertanto gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili all'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere.

Nello specifico, per la realizzazione delle linee elettriche aeree e per la demolizione delle esistenti il progetto prevede:

- l'installazione di un cantiere base, che occuperà circa 5.000-10.000 m², utilizzato per piazzali, deposito materiali, carpenteria, sistemazione uffici, servizi igienici, ecc. Il cantiere avrà carattere temporaneo (durata complessiva delle attività stimabile in circa 18 mesi) e sarà localizzato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta) e preferibilmente all'interno dell'area individuata per la realizzazione della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380");
- l'allestimento delle piazzole dei sostegni, che interesserà un'area di circa 30 x 30 m a sostegno (per un totale di circa 35.100 m² considerando in totale 39 sostegni, di cui 17 di nuova realizzazione e 22 da demolire); anche in questo caso, le aree di cantiere avranno carattere temporaneo (50 giorni circa ciascuna) ed interesseranno prevalentemente aree a prato/pascolo e soltanto i sostegni 21A e 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza ed i sostegni 12 e 13 della linea 132 kV Gordona da demolire interesseranno aree boscate;
- allestimento di n. 1 area di cantiere di 50x50 m indicativamente per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi, localizzata in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta) per un periodo pari alla durata del cantiere.

L'occupazione di suolo durante le attività di posa dei cavidotti interrati a 132 kV sarà limitata fondamentalmente alla pista di lavoro, che si svilupperà per la maggior parte lungo percorsi stradali, ad esclusione di brevi tratti dove

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

verranno attraversate aree agricole/pascolive o boscate. Le attività di posa del cavo prevedono la realizzazione di cantieri mobili, della lunghezza di poche centinaia di metri limitando quindi le interferenze con le aree limitrofe.

Anche le piazzole di stoccaggio per il deposito delle bobine contenenti i cavi che verranno allestite lungo il tracciato del cavidotto saranno contigue alla fascia di lavoro e comunque tali da non interessare aree di particolare pregio.

Si provvederà a fine lavori alla profilatura delle aree di cantiere ed a riconfigurare le pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno, provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Si specifica infine che ogni modificazione connessa con gli spazi di cantiere verrà ridotta al minimo e sarà strettamente relazionata alle opere da realizzare, con il totale ripristino delle aree all'originario assetto ed uso, una volta completati i lavori.

Per la realizzazione della stazione elettrica, si prevede l'occupazione di un'area delle dimensioni massime di circa 20.200 m² per un periodo di circa 22-24 mesi, all'interno della quale verrà allestito il cantiere, verrà effettuata una preparazione dell'area (scotico, livellamento, modellazione), verranno eseguite le opere di fondazione e realizzati i fabbricati e le opere elettromeccaniche.

Data la natura pianeggiante dell'area interessata dalla sua installazione non si prevedono modifiche morfologiche del suolo per la realizzazione della S.E..

Considerato il carattere di temporaneità delle attività ed i criteri di localizzazione delle aree di cantiere che saranno utilizzati, si può ritenere che l'impatto sia trascurabile e reversibile.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Il volume totale di terreno scavato per la realizzazione della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") è pari a 4.272 m³. Considerando i volumi occupati dai materiali necessari al riempimento (cemento, asfalto, materiale per fondo stradale, ecc.) il materiale di risulta che si prevede di riutilizzare per il livellamento e la modellazione del terreno esistente è pari al volume di scavo e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento è nullo.

Il volume totale di terreno scavato per la realizzazione delle linee aeree a 380 kV ed a 132 kV è pari a 592 m³, il materiale di risulta che si prevede di riutilizzare è pari a 592 m³ che verranno riutilizzati nell'area della stazione elettrica e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento è nullo.

Il volume totale di terreno scavato per la realizzazione dei cavidotti a 132 kV è pari a 2.516 m³. Considerando i volumi occupati dal cavidotto e dai materiali necessari al riempimento (cemento, sabbia, ecc.) il materiale che si prevede di riutilizzare è pari a 1410 m³ e il rimanente verrà riutilizzato nell'area della stazione elettrica e, conseguentemente, il quantitativo di materiale di risulta da inviare a smaltimento è nullo.

Il materiale di scavo verrà depositato temporaneamente presso l'area di cantiere e, successivamente, verrà riutilizzato per il rinterro, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Per dettagli sulle modalità di gestione dei terreni scavati si rimanda al Paragrafo 3.1.5.

Relativamente agli interventi di compensazione paesaggistica, trattandosi di una riqualificazione ecologica di un'area boscata e dell'installazione di alcuni elementi di arredo urbano, non è possibile parlare di vera e propria interferenza con il suolo e sottosuolo. L'attività è assimilabile alle normali manutenzioni e tagli del bosco, frequenti nell'area.

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Complessivamente, quindi, le interferenze indotte durante la fase di realizzazione delle opere sulla componente suolo e sottosuolo possono essere ritenute temporanee e non significative.

4.3.3.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio, gli impatti sulla componente si limitano all'occupazione delle aree direttamente interessata dai sostegni di nuova realizzazione e dalla stazione elettrica.

L'area direttamente occupata dai nuovi sostegni è pari al massimo a 15 x 15 m per ciascun sostegno del tipo tradizionale a traliccio che, considerando i n. 17 sostegni di nuova realizzazione, si traduce in circa 3.825 m² di suolo occupati su un tracciato di nuova realizzazione pari a circa 2.825 m complessivi (considerando sia le linee aeree 380 kV che 132 kV).

Gli interventi in progetto prevedono anche la demolizione di alcuni tratti delle linee aeree esistenti e, conseguentemente, la rimozione di n. 22 sostegni; ciò implica una restituzione di suolo agli utilizzi precedenti pari a 4.950 m². In tali aree verrà effettuato il ripristino ambientale che prevede la ripiantumazione dei siti laddove necessario (in particolare in corrispondenza dei sostegni 12 e 13 della linea 132 kV Gordona da demolire che ricadono all'interno di un'area boscata) utilizzando essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'orografia originaria del terreno. Nelle aree a prato/pascolo verrà invece ricostituito il manto di terreno vegetale che sarà riconquistato dalle erbacee.

Nel complesso quindi, la realizzazione degli interventi in progetto sulle linee elettriche aeree consente di restituire agli usi precedenti circa 1.100 m² di suolo, con ricadute positive sulla componente.

I cavidotti a 132 kV saranno interrati e realizzati quasi esclusivamente lungo percorsi stradali esistenti e non genereranno pertanto per questi tratti occupazione di nuovo suolo. Nei tratti in cui attraverseranno le aree boschive e a prato/pascolo una volta completati i lavori verrà ripristinato l'uso originario del suolo.

Per quanto detto la realizzazione dei cavidotti in progetto non comporterà una variazione dell'utilizzo del suolo rispetto allo stato anteoperam.

Per la stazione elettrica la superficie occupata sarà di circa 13.800 m² (area recintata): il luogo interessato si presenta attualmente adibito a prato/pascolo ed occupato da vegetazione erbacea e quindi non presenta caratteristiche di pregio ambientale particolari. All'interno di essa sarà garantita l'assenza di contaminazione dei suoli a seguito di eventuali sversamenti, mediante l'adozione di pavimentazioni impermeabili e a tenuta per i siti delle apparecchiature e degli stoccaggi. In più per garantire un corretto inserimento paesaggistico, il progetto di realizzazione della stazione Mese 380 prevede la realizzazione di aree rialzate (dossi) di circa 1 m da p.c. sulle quali saranno piantumate essenze arboree.

In generale, le opere in progetto non comporteranno variazioni alla morfologia originaria del terreno. Lo studio di compatibilità geologica ed idrogeologica eseguito nell'ambito del progetto (Paragrafo 2.4.1.3), a cui si rimanda per dettagli, ha permesso di escludere preliminarmente l'insorgere di potenziali controindicazioni di natura geologica ed idrogeologica relative all'intervento in progetto, che risulta compatibile con la vincolistica geologica vigente.

Per quanto detto, le interferenze indotte durante la fase di esercizio delle opere sulla componente suolo e sottosuolo possono essere ritenute non significative.

4.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

4.3.4.1 Fase di Cantiere

I potenziali impatti sulla componente nella fase di realizzazione delle opere in progetto, sono riconducibili principalmente ai seguenti aspetti:

- danneggiamento e/o perdita diretta di specie vegetazionali dovuta alle azioni di preparazione delle aree di cantiere e primo taglio della vegetazione;

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00136

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R001 166844LMA

Rev.01

- alterazione di habitat con conseguente disturbo delle specie faunistiche che vi abitano o che utilizzano tali ambienti;
- cambiamento di destinazione d'uso del suolo con conseguente allontanamento delle specie faunistiche presenti.

L'ambito direttamente interessato dal cantiere base (presumibilmente in corrispondenza della Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380")) e dalle piazzole dei sostegni delle linee elettriche aeree di nuova realizzazione ed in demolizione è prevalentemente di tipo agricolo e/o a prato/pascolo e non comprende formazioni vegetali di notevole rilevanza.

L'impatto sulla parte agricola e/o a prato/pascolo, risulta sotto il profilo floristico-vegetazionale complessivamente trascurabile. Tale impatto risulta pertanto poco significativo anche in relazione alla modesta superficie interessata dalla fase di cantiere; inoltre una volta terminata la fase di cantiere i luoghi verranno ripristinati alle condizioni precedenti non determinando pertanto un cambiamento sostanziale nella composizione delle vegetazioni interessate dalle opere.

Unica eccezione è rappresentata dalle aree interessate dai sostegni 21A e 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza che interessano l'area boscata a nord dell'abitato di Coloredo, frazione del Comune di Gordona e dai sostegni 12 e 13 della linea 132 kV Gordona da demolire che interessano l'area boscata a nord dell'abitato di San Vittore, frazione del Comune di Mese. La realizzazione dei sostegni 21A e 22A comporterà una sottrazione limitata e localizzata di area boscata mentre la demolizione dei sostegni 12 e 13 consentirà alle associazioni di piante, anche in seguito agli interventi di rinaturalizzazione che verranno messi in atto, di costituire nuove formazioni vegetazionali che si svilupperanno in continuità con l'area boscata adiacente.

I tracciati dei cavidotti 132 kV si sviluppano prevalentemente su infrastrutture stradali esistenti ed in minima parte in aree boscate mentre la Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") interessa un'area occupata da vegetazione erbacea: la localizzazione di tali opere è tale da non coinvolgere aree caratterizzate da vegetazione di particolare interesse con conseguente impatto trascurabile sulla componente.

Le aree boscate sono interessate dal cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona per una lunghezza di circa 40 m nel tratto in cui questo abbandona la strada bianca che conduce dalla S.P. n°2 al frantoio inerti. Una volta terminata la posa del cavidotto i luoghi verranno ripristinati alle condizioni precedenti prevedendo la messa a dimora di specie arboree autoctone nel breve tratto in cui il cavidotto 132 kV sopra detto interessa la zona boschiva. Laddove la vegetazione è costituita da specie infestanti (ad esempio le specie ripariali presenti lungo i corsi d'acqua o le specie erbacee delle aree a prato), verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera che queste ultime possano riconquistare il territorio, non determinando pertanto un cambiamento sostanziale nella composizione vegetazionale delle zone interessate dal tracciato.

La riqualificazione ecologica dell'area boscata posta sulle aree di golena del Fiume Mera consentirà un diradamento selettivo a carico dei soggetti arborei in sovrannumero e in particolare degli esemplari di robinia maturi o stramaturi. Alle operazioni di taglio si affiancheranno le operazioni di concentrazione del materiale di risulta e di una percentuale della necromassa già presente in bosco. I lavori di riqualificazione ecologica comporteranno un miglioramento legato alla manutenzione di parte della fascia fluviale, manutenzione che sarà effettuata periodicamente per la tenuta in efficienza dell'area e dei percorsi fluviali.

Le azioni di cantierizzazione per la realizzazione/demolizione delle linee elettriche aeree e per la costruzione del cavidotto e della stazione elettrica e degli interventi di compensazione paesaggistica, ed in particolare gli effetti da esse indotti quali ad esempio il sollevamento di polveri e le emissioni sonore, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna (in particolare lungo il Fiume "MERA" ed in corrispondenza delle aree boscate a nord degli abitati di Mese e Gordona), potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

Come per la vegetazione tale impatto risulta poco significativo in quanto il disturbo arrecato alle specie faunistiche è temporaneo e paragonabile a quello normalmente provocato dai macchinari utilizzati per la pulizia del corso d'acqua o a quelli utilizzati per il taglio del bosco, attività frequente nell'area.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Per quanto sopra detto si ritiene che durante la fase di realizzazione delle opere in progetto, le interferenze con la componente siano non significative.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti azioni di mitigazione:

- la gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento di installazione dei sostegni e di posa del tracciato del cavidotto e dell'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Dovranno essere evitati inoltre sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree boscate di cui sopra e comunque sui suoli rimasti privi di vegetazione in seguito alla realizzazione degli interventi in progetto, si dovranno piantare alberi o arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo: in relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone. Nelle aree a prato, verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera tale che le specie erbacee possano riconquistare il territorio.

4.3.4.2 Fase di Esercizio

Complessivamente gli interventi di realizzazione delle linee elettriche aeree prevedono l'installazione di n. 17 nuovi sostegni contro i n. 22 sostegni che verranno demoliti. Pertanto, nel complesso, le aree occupate dai sostegni di nuova realizzazione saranno inferiori rispetto a quelle occupate attualmente che, una volta demoliti i sostegni e ripristinata la morfologia del terreno, verranno riconquistate (anche grazie alla rinaturalizzazione dei siti, laddove necessario) dalle specie vegetali.

Relativamente all'interferenza con le aree boscate si specifica che la realizzazione degli interventi in progetto non comporta, nel complesso, una sottrazione di suolo aggiuntivo ricoperto da bosco rispetto all'attuale. Infatti le aree occupate dai sostegni 21A e 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza, che interessano l'area boscata a nord dell'abitato di Coloredo, frazione del Comune di Gordona, saranno compensate dalle superfici riconsegnate alla naturale evoluzione del soprassuolo in corrispondenza dei sostegni 12 e 13 della linea 132 kV Gordona da demolire, che interessano l'area boscata a nord dell'abitato di San Vittore, frazione del Comune di Mese. In quest'ultime aree infatti verranno messi in atto interventi di rinaturalizzazione che permetteranno alle associazioni di piante di costituire nuove formazioni vegetazionali con precisi caratteri insediativi ed evolutivi. Le aree boscate interessate dagli interventi di realizzazione e demolizione presentano le medesime caratteristiche sia in termini di tipologia di specie vegetali che di densità.

Al di sotto dei conduttori, le operazioni di taglio riguarderanno solamente gli alberi che potenzialmente (tenuto conto anche della crescita) possono avvicinarsi a meno di 7 m (linee 380 kV) e 5 m (linee 132 kV) dai conduttori; gli esemplari che rispettano tali distanze saranno lasciate libere di crescere: in questo caso, quindi, si può parlare di alterazione o perturbazione della copertura di suolo più che di sottrazione permanente, garantendo comunque la possibilità di dinamiche di ricolonizzazione e di seriazione vegetazionale nelle aree precedentemente sfoltite per motivi di sicurezza.

Per le aree interessate dallo sviluppo dei cavi interrati a 132 kV, trattandosi prevalentemente di superfici pavimentate (strade asfaltate) e di aree a prato/pascolo e non rilevando la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di vegetazione ed ecosistemi, l'impatto delle opere in progetto sulle componenti risulta poco significativo. Come detto precedentemente l'area boscata interessate dal cavidotto 132 kV che si sviluppa dal sostegno 9C della linea a 132 kV Gordona per una lunghezza di circa 40 m nel tratto in cui questo abbandona la strada bianca che conduce dalla S.P. n°2 al frantoio inerti, una volta terminata la posa del cavidotto, verrà ripristinata alle condizioni precedenti prevedendo la messa a dimora di specie arboree autoctone nel breve tratto in cui il cavidotto 132 kV sopra detto interessa la zona boschiva. Laddove la vegetazione è costituita da specie infestanti (ad esempio le specie ripariali presenti lungo i corsi d'acqua o le specie erbacee delle aree a prato), verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera che queste ultime possano riconquistare il territorio, non determinando pertanto un cambiamento sostanziale nella composizione vegetazionale delle zone interessate dal tracciato.

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00 Rev.01

L'occupazione di suolo durante la fase di esercizio della stazione elettrica, potrà comportare uno spostamento della fauna residente nell'area: si può ipotizzare infatti una ridefinizione dei territori dove essa potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni in considerazione del fatto che la superficie occupata è minima ed il contesto territoriale in cui si inserisce è caratterizzato da una sostanziale omogeneità.

Per quanto riguarda l'impatto delle operazioni di manutenzione delle linee elettriche aeree, si ritiene che non sia rilevante sulle componenti analizzate: l'altezza dei cavi conduttori e le zone attraversate sono tali da non dover generalmente necessitare di interventi di contenimento sulla vegetazione, in particolare su quella arborea (peraltro limitata al tratto compreso tra i sostegni 21A e 22A di nuova realizzazione della linea aerea 380 kV Bulciago-Soazza), o comunque di interventi che possano danneggiarla in modo duraturo. Inoltre i tagli, laddove necessari, saranno effettuati con una cadenza temporale che non compromette la sopravvivenza delle singole piante.

La localizzazione della stazione elettrica è tale da non da non richiedere interventi di contenimento sulla vegetazione durante il suo esercizio.

Preme evidenziare, inoltre, che le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica consentiranno la riqualificazione ecologica di un'area boscata andando a ridurre la componente arbustiva, la percentuale di robinia all'interno del popolamento e reinserendo specie autoctone.

Un ulteriore interferenza da prendere in considerazione durante la fase di esercizio delle linee elettriche AT è il potenziale rischio di collisione a causa degli urti che possono avvenire tra individui in volo e la fune di guardia della linea (Linee Guida INFS, Maggio 2008). Come già anticipato, lo sviluppo complessivo delle linee aeree AT in progetto è pari a circa 2.800 m mentre i tratti che verranno demoliti avranno una lunghezza di 4.750 m: in generale è possibile fin da subito affermare che l'interferenza sulla componente diminuirà dato che la realizzazione degli interventi in progetto comporterà una sostanziale diminuzione della presenza di linee aeree AT nell'area di studio. Di seguito verrà comunque valutata la presenza nell'area di studio di specie avifaunistiche sensibili a tale problematica.

La frequenza di urto è dipendente dall'area geografica, dall'abbondanza delle specie, dalle abitudini di volo della specie, dalla tipologia di linea e dalle condizioni meteorologiche.

È tuttavia possibile individuare le specie più soggette a questo rischio. In particolare i "cattivi" volatori (ovvero le specie con scarsa manovrabilità di volo caratterizzati da pesi elevati in rapporto all'apertura alare) sono più soggetti ad urti rispetto alle specie più specializzate nel volo. Conseguentemente tra le specie a maggior rischio di impatto vi sono i galliformi, i gruiformi e gli anseriformi (Santolini 2007). Fanno eccezione i Laridi (gabbiani, sterne) e i caradriformi a basso carico alare, registrati tra le più frequenti vittime di urti. Analogamente a quanto avviene per i gabbiani, altri eccellenti volatori quali i rapaci diurni ed i rondoni sono spesso vittime di urti a causa dell'elevato tempo in cui questi uccelli permangono in volo.

Tutte le specie mostrano una maggiore probabilità di urto contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori. Le corde di guardia sono posizionate al di sopra dei conduttori allo scopo di proteggere la linea elettrica dalle fulminazioni. Il loro maggior pericolo deriva sia dal minore diametro delle corde di guardia rispetto a quello dei conduttori sia dal fatto che i conduttori sono spesso uniti in fasci di due o tre cavi e sono quindi, in ogni caso, maggiormente visibili.

Di seguito vengono analizzati i rischi potenziali inerenti gli urti tra le specie avifaunistiche presenti nell'area di studio e le linee elettriche 380 kV e 132 kV in progetto. L'analisi del fenomeno è fondamentalmente basata sulla review della bibliografia esistente curata da Kjetil Bevanger (cit.).

È stato consultato l'elenco delle specie della Lista Rossa che risultano frequenti vittime degli elettrodotti, così come presentata da Kjetil Bevanger nella review sul problema pubblicata in Biological Conservation nel 1998 (Biol. Cons. 86 (1998) 67 - 76), e tra queste sono state individuate quelle specie potenzialmente a rischio di urto con le linee elettriche AT. Queste ultime sono state confrontate con l'elenco dell'ornitofauna presente nell'area di studio; dal confronto si evince come le specie potenzialmente a rischio di collisione presenti nell'area di studio siano riconducibili esclusivamente al gufo reale (*Bubo bubo*).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

Tuttavia, poiché le linee aeree si sviluppano quasi esclusivamente in aree caratterizzate dalla presenza antropica pressoché costante, si esclude la presenza del gufo reale in tali aree, con un conseguente impatto non significativo sulla componente. Gli esemplari di gufo reale presenti nell'area di studio stanzieranno verosimilmente negli ambienti a maggior naturalità quali le aree boscate o comunque in quelle zone caratterizzate da ambienti idonei al suo ricovero. Oltretutto la fauna locale e migratrice è già assuefatta ed abituata a considerare la presenza di un ostacolo nell'area interessate dagli interventi in progetto (nello specifico le linee elettriche che verranno demolite) e, pertanto, si escludono aumenti potenziali del rischio di collisione in seguito alla realizzazione delle opere.

Si ricorda, comunque, che la presenza di linee aeree AT nell'area di studio diminuirà notevolmente in seguito alla realizzazione degli interventi in progetto.

4.3.5 Rumore e Vibrazioni

Per la valutazione delle interferenze durante la fase di realizzazione delle opere in progetto e durante la successiva fase di esercizio si rimanda a quanto effettuato nella Valutazione di Impatto Acustico, riportata in Allegato B al presente Studio.

4.3.6 Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti

4.3.6.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere delle opere in progetto non sono previste emissioni elettromagnetiche.

4.3.6.2 Fase di Esercizio

Per la valutazione dei campi elettromagnetici indotti durante la fase di esercizio delle opere in progetto si rimanda a quanto effettuato nell'Elaborato RGBR11010BCR00112 "Relazione di Valutazione Campi Elettromagnetici".

4.3.7 Paesaggio

Nel presente paragrafo viene valutato l'impatto paesaggistico derivante dalla realizzazione del progetto nell'area di influenza potenziale sopra definita, costituita dalla fascia di 2 km con asse le linee elettriche e l'intorno della S.E. Mese 380, considerata nell'analisi dello stato attuale della componente (Capitolo 2).

Tale valutazione viene effettuata in due passaggi successivi:

- il primo, in cui viene stimato il *Grado di Incidenza Paesaggistica* delle opere in progetto, utilizzando come parametri per la valutazione:
 - *incidenza morfologica e tipologica* degli interventi: tiene conto della conservazione o meno dei caratteri morfologici dei luoghi coinvolti e dell'adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno, per le medesime destinazioni funzionali;
 - *incidenza visiva*: effettuata tenendo conto dell'ingombro visivo degli interventi e del coinvolgimento di punti di visuale significativi;
 - *incidenza simbolica*: considera la capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo;
- il secondo in cui sono aggregate:
 - le valutazioni effettuate al Paragrafo 4.2.7.2 sulla *Sensibilità Paesaggistica* di ciascuna unità di paesaggio;
 - con il *Grado di Incidenza Paesaggistica* delle opere di cui al punto precedente,
 - ottenendo così l'Impatto Paesaggistico del progetto.

Si precisa che l'analisi riportata di seguito si riferisce alla *fase di esercizio* delle opere in progetto.

Per la fase di cantiere si evidenzia che l'attività si limiterà all'allestimento di "micro cantieri" presso le aree di costruzione / demolizione dei sostegni e lungo i tratti stradali interessati dalla realizzazione dei cavidotti, di ridotta ampiezza e durata limitata. Poco più rilevante risulta il cantiere di realizzazione della nuova stazione elettrica, ma

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.00

tuttavia, anche questo, tale da non determinare impatti paesaggistici significativi, in virtù della temporaneità della fase considerata.

Infine al Paragrafo 4.3.7.3 è stata effettuata la stima del rischio archeologico del sito di progetto in relazione all'intervento proposto, tenuto conto della caratterizzazione esposta al Paragrafo 4.2.7.1.

4.3.7.1 Stima del grado di incidenza paesaggistica dell'opera

Incidenza Morfologica e Tipologica

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di 17 nuovi sostegni che saranno ampiamente compensati dal numero di sostegni che saranno demoliti (22 demoliti): si assiste dunque alla riduzione generale della pressione infrastrutturale.

Per quanto riguarda la nuova stazione elettrica "Mese 380", va evidenziato che si tratta di un'opera di una certa ampiezza, con estensione di circa 20.200 m², caratterizzata da edifici tecnici di altezza relativamente contenuta e apparecchiature tecniche fusiformi alte non più di 13 metri circa (ad esclusione dei due sostegni 380 kV alti 35 m), collocata in un ambito già interessato da infrastrutture analoghe.

In merito agli interventi di mitigazione sulla stazione elettrica "Mese 380" quali l'inserimento di una fascia arborea e l'innalzamento della quota del terreno perimetrale per aumentare l'altezza delle piantumazioni previste e favorire il mascheramento delle strutture di nuova realizzazione saranno realizzati principalmente all'interno del perimetro della stazione elettrica, ed in minima parte sul perimetro esterno, parallelamente alla pista ciclopedonale esistente. Si fa presente che il layout della Stazione Elettrica "Mese 380" è stato studiato in modo da perseguire la maggior compattezza possibile, evitando quindi inutile consumo di suolo se non quello strettamente necessario.

La riqualificazione ecologica dell'area boscata ubicata tra la pista ciclopedonale esistente e il corso del Fiume Mera sarà effettuata considerando le specie autoctone e di pregio censite, in modo da generare un arricchimento delle specie proprie della Valchiavenna. L'installazione dell'area di sosta attrezzata non solo non apporterà modifiche morfologiche allo stato attuale, ma grazie all'utilizzo di materiale ligneo risulterà tipologicamente allineato al paesaggio circostante, permettendo il corretto inserimento di elementi estranei all'area boscata.

L'incidenza morfologica e tipologica dei nuovi sostegni, delle stazioni elettriche è dunque da ritenersi *Medio – Bassa*, anche in considerazione degli interventi di mitigazione e compensazione proposti.

Incidenza Visiva

Ai fini di una valutazione dell'incidenza visiva complessiva degli interventi va considerato che gli interventi con maggior ingombro dal punto di vista paesaggistico è la stazione elettrica "Mese 380".

Infatti, per quanto riguarda i cavidotti interrati, come già esposto nelle considerazioni introduttive, questi avranno un'incidenza *Nulla* poiché trattasi di opere interrate, mentre in merito alla realizzazione dei nuovi sostegni, questa appare ampiamente compensata dal numero di sostegni che saranno demoliti (17 nuovi sostegni contro 22 demoliti): si assiste pertanto ad una riduzione della pressione infrastrutturale. Inoltre i sostegni demoliti risultano per lo più collocati in ambiti urbanizzati, dunque caratterizzati da una elevata fruizione, mentre i nuovi sostegni saranno realizzati in aree libere, a ridosso dell'edificato, meno frequentate. Di conseguenza la quota parte dell'incidenza visiva derivante dalla realizzazione dei nuovi sostegni è da ritenersi minima. In Figura 4.3.7.1b ed Figura 4.3.7.1c sono riportati i fotoinserti; i punti di vista utilizzati per le fotografie sono rappresentati nella Figura 4.3.7.1a.

Nel seguito, quindi, è stata valutata l'incidenza visiva derivante dalla realizzazione della stazione elettrica "Mese 380" e degli interventi di mitigazione e compensazione previsti. In Figura 4.3.7.1d sono riportati due prospetti laterali e tre fotoinserti delle opere in oggetto.

In accordo all'Allegato 3 del PPR della Regione Lombardia "Linee Guida per l'attenta progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica" le opere di mitigazione sono state progettate in modo comprendere le scelte materiche e cromatiche dei nuovi manufatti in progetto, gli immediati dintorni del sito, e le

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

relazioni con il contesto più ampio, da dove i nuovi interventi saranno visibili, in particolar modo rispetto agli elementi oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i..

In prima analisi, relativamente alle opere di mitigazione e alle caratteristiche cromatiche dei manufatti tecnici, queste sono state scelte ispirandosi ai caratteri propri dell'architettura locale e del contesto al fine di evidenziare architettonicamente la loro funzione tecnologica. Per questo è stato deciso di utilizzare cromie che sui toni del beige/marrone/grigio. È stata inoltre prevista la realizzazione sia di una fascia arborea esternamente alla stazione elettrica "Mese 380", sia di una modellazione del terreno interno alla stazione stessa, che sarà leggermente sollevato e sagomato in modo tale da raccordarsi dolcemente al terreno esistente e permettere un'efficace schermatura della stazione sia verso la pista ciclopedonale esistente che verso il centro abitato di Mese.

La scelta delle forme e delle specie utilizzabili ha tenuto conto dell'analisi effettuata al Paragrafo 2.2. L'inserimento degli elementi floristici avverrà secondo una ripetitività casuale tale da far percepire la fascia vegetale quale consociazione naturale, che comprende sia essenze arboree che arbustive. Inoltre anche la manutenzione sarà eseguita evitando tagli regolari e forme definite, privilegiando uno sviluppo naturale delle essenze. Saranno piantumate essenze comprese tra quelle la cui presenza è stata identificata nell'Area di Studio. Le opere di mitigazione saranno realizzate al fine di ottenere la maggior spontaneità e conservazione del paesaggio circostante: la "cortina vegetale" che si verrà a creare, grazie alle scelte sopra indicate (tipi di essenze e loro posizionamento reciproco) sarà percepita alla stregua delle aggregazioni naturali già presenti ai margini degli appezzamenti esistenti.

Successivamente l'analisi è stata estesa al contesto più ampio, in modo da considerare il rapporto tra i nuovi interventi ed il Fiume Mera, tutelato ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.. È stata quindi definita un'area interposta tra la stazione elettrica "Mese 380" ed il corso del fiume Mera, nella quale saranno realizzate le opere descritte al Capitolo 3, previa disponibilità delle aree. Data l'esistenza della pista ciclopedonale è stata valutata la possibilità di creare un affaccio sul fiume Mera in modo da consentire e favorire la fruizione dell'ambito fluviale e permettere la sosta in un'area attrezzata.

In Figura 4.3.7.1e ed Figura 4.3.7.1f sono riportate due elaborati grafici che sintetizzano il percorso metodologico utilizzato per la progettazione degli interventi di compensazione proposti

I criteri sui quali è stata basata la progettazione della riqualificazione ecologica del bosco e la realizzazione dell'area di sosta attrezzata sono:

- la bonifica del bosco dalle specie infestanti ed alloctone che nel tempo hanno colonizzato la fascia boscata lungo il corso del Fiume Mera;
- la possibilità di realizzare opere di compensazione limitrofe agli interventi per i quali sono state progettate, massimizzandone gli effetti spaziali in termini di causa/effetto;
- la ricerca di un affaccio sul Fiume Mera che permetta di godere del paesaggio fluviale tutelato paesaggisticamente dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, oltre che rientrante all'interno di un'area appartenente a Rete Natura 2000, il Sito d'Interesse Comunitario (SIC IT2040041) "Piano di Chiavenna";
- l'opportunità di aumentare il livello dei servizi offerti a sostegno della fruizione dei luoghi, derivante dalla presenza della pista ciclopedonale esistente e, quindi, l'utilità di creare un'area di sosta ombreggiata e dotata di tavoli e panchine;
- la possibilità di aggiungere un vantaggio conoscitivo dato dall'inserimento di bacheche informative dedicate a temi specifici a carattere naturalistico relativi al Fiume Mera e l'ittiofauna, la vegetazione ripariale e la sua evoluzione e più in generale alla Valchiavenna.

Valutazione dell'incidenza visiva

Dalle analisi sopra riportate e considerando che rispetto alla totalità dei nuovi interventi quelli con maggior ingombro dal punto di vista paesaggistico è la stazione elettrica "Mese 380" e l'incidenza visiva del progetto è da ritenersi *Medio – Bassa*.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

Incidenza Simbolica

La presenza di sostegni di elettrodotti appare comune nell'area di studio, dunque il progetto non risulta in grado di determinare un'incidenza simbolica significativa. Inoltre il progetto contribuisce a ridurre il numero dei sostegni presenti nell'area di studio (17 nuovi sostegni contro 22 demoliti) e ad allontanare gli elettrodotti dalle aree abitate.

Per quanto riguarda la stazione elettrica "MERA" questa si colloca in un ambito privo di elementi caratterizzanti a livello simbolico, dove infrastrutture analoghe a quelli in progetto (depuratore, cabina primaria di Mese) sono già presenti.

Di conseguenza l'incidenza simbolica della stazione elettrica "Mese 380" è da ritenersi *Bassa*.

4.3.7.2 Valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla *Sensibilità Paesaggistica* dell'Area di Studio ed al *Grado di Incidenza* delle opere in progetto, venga determinato il *Grado di Impatto Paesaggistico*.

Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della *Sensibilità Paesaggistica* e l'*Incidenza Paesaggistica* dei manufatti.

La seguente tabella riassume le valutazioni compiute per le opere in progetto.

Tabella 4.3.7.2a Matrice di Calcolo Impatto Paesaggistico

Componente	Sensibilità Paesaggistica	Grado di Incidenza	Impatto Paesaggistico
Morfologica e Tipologica	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio Basso</i>
Vedutistica	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio Basso</i>
Simbolica	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>	<i>Basso</i>

L'impatto paesaggistico del progetto di realizzazione delle opere elettriche RTN (di competenza TERNA) connesse al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese è da ritenersi *Medio Basso* in considerazione del posizionamento delle opere, in vicinanza di elementi infrastrutturali analoghi e della ridotta altezza delle opere e degli interventi di mitigazione e compensazione previsti. L'interferenza con il Fiume Mera, infatti, sarà un'occasione per effettuare una riqualificazione ecologica della fascia boscata ripariale e per consentire una miglior fruizione del paesaggio tipico della Valchiavenna grazie all'inserimento dell'area di sosta attrezzata.

Inoltre, in merito all'interferenza con le aree boscate soggette a vincolo paesaggistico, durante la fase di esercizio al di sotto dei conduttori, invece, la vegetazione sarà lasciata libera di crescere sebbene mantenuta al di sotto del franco minimo per motivi di sicurezza: in questo caso, quindi, si può parlare di alterazione o perturbazione della copertura di suolo più che di sottrazione permanente, garantendo comunque la possibilità di dinamiche di ricolonizzazione e di seriazione vegetazionale nelle aree precedentemente sfolte per motivi di sicurezza.

4.3.7.3 Valutazione del rischio archeologico dell'area di intervento in relazione al progetto

Il Progetto interessa un'area fortemente urbanizzata.

Per quanto riguarda gli interventi di costruzione e demolizione dei sostegni che interessano il tracciato aereo è necessario sottolineare che la maggior parte dell'intervento si situa nell'area alla periferia di Mese in cui non sono noti rinvenimenti archeologici. L'area di studio non interessa nuclei insediativi di carattere storico o monumentale, attraversando prevalentemente zone periferiche e industriali della città.

Tuttavia i sostegni "Mese" e 11 della linea aerea 132 KV Chiavenna, e il sostegno 13 della linea aerea 132 KV Gordona ricadono all'interno o nelle immediate vicinanze dell'area della Centrale idroelettrica che è sottoposta a vincolo archeologico.

Occorre sottolineare che i tre sostegni che ricadono in prossimità o nell'area di vincolo saranno oggetto di sola demolizione dell'esistente, senza necessità di ulteriori scavi o approfondimento delle fondazioni rispetto a quelle

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00136</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R001 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	

già poste in opera; l'intervento infatti prevede la demolizione dei sostegni esistenti limitandosi a rimuovere il magrone di cemento fino alla profondità di 1 m circa. Solo per queste tre opere, data la presenza del Vincolo archeologico, la Soprintendenza competente per territorio potrà richiedere un'opera di assistenza, per quanto mirata limitatamente al controllo delle operazioni.

Il Rischio Archeologico, anche in considerazione della relativa profondità di intervento, può considerarsi comunque medio-basso per tutte le opere previste. Il livello medio è stato attribuito in base alla maggiore probabilità di intercettazione di evidenze archeologiche (recuperi di superficie, stratigrafie antropiche) determinata dalla prossimità di aree che, nel corso del tempo, hanno portato in luce reperti archeologici sporadici o di aree in cui è attestata la presenza di castelli e aree insediative antiche.

Premesso il necessario coordinamento con le Autorità competenti in relazione all'attraversamento di eventuali ed inedite testimonianze archeologiche, non si valutano necessarie particolari misure di assistenza; nell'eventualità di ritrovamenti fortuiti, da segnalare secondo quanto disposto dal D. Lgs. 42/2004 e ss. mm., si renderà comunque necessario il parere dell'Autorità competente per il prosieguo dei lavori.

4.3.8 Traffico

4.3.8.1 Fase di Cantiere

L'impatto sulla componente traffico durante la fase di realizzazione delle opere in progetto è ascrivibile sostanzialmente:

- ai mezzi pesanti movimentati per il trasporto e l'installazione dei nuovi sostegni, la demolizione degli esistenti, il trasporto e l'installazione dei componenti della nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380"), il trasporto dei materiali per la realizzazione del cavidotto;
- all'occupazione della sede stradale del cantiere mobile per la realizzazione dello scavo e la posa del cavidotto lungo strada ed alle possibili conseguenti interferenze introdotte alla regolare circolazione veicolare.

L'accesso alla nuova stazione elettrica avverrà dall'esistente Strada della Mera.

Per quanto riguarda i singoli sostegni (sia di nuova realizzazione che da demolire), le aree di cantiere saranno localizzate sostanzialmente in corrispondenza dei sostegni stessi che saranno raggiunti utilizzando principalmente la viabilità esistente (tra cui la principale è la S.P. n.9) ed, in limitati casi, realizzando apposite piste temporanee che dipartono da quella esistente (che, una volta terminata la fase di cantiere, saranno demolite e verranno ripristinate le condizioni preesistenti).

Per quanto riguarda la nuova S.E. l'area di cantiere corrisponderà all'estensione della stazione stessa.

Infine, per quanto riguarda il cavidotto interrato (da realizzarsi lungo la viabilità esistente), l'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estenderà progressivamente sull'intera lunghezza del percorso, restringendo dunque la carreggiata delle strade interessate.

La posa in scavo aperto sarà realizzata nei casi in cui la sede stradale consenta lo scambio di due mezzi pesanti, mantenendo aperto lo scavo per tutto il tratto compreso tra due giunti consecutivi e istituendo, per la circolazione stradale, un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo l'opportuna segnalazione del conseguente restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione. In casi particolari e solo quando si renderà necessario, potrà essere possibile interrompere il traffico veicolare, per brevi periodi, su alcuni tratti stradali particolarmente stretti, segnalando anticipatamente ed in modo opportuno la viabilità alternativa e prendendo i relativi accordi con i comuni e gli enti interessati.

Per i tratti su strade strette o in corrispondenza dei centri abitati, tali da non consentire l'istituzione del senso unico alternato, ovvero laddove sia manifesta l'impossibilità di interruzione del traffico si potrà procedere con lo scavo di trincee più brevi (30÷50 m) all'interno delle quali sarà posato il tubo di alloggiamento dei cavi, da ricoprire e ripristinare in tempi brevi, effettuando la posa del cavo tramite sonda nell'alloggiamento sotterraneo e mantenendo aperti solo i pozzetti in corrispondenza di eventuali giunti.

 T E R N A G R O U P	Studio Preliminare Ambientale <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA

Per quanto riguarda gli interventi di compensazione paesaggistica sono previsti mezzi per il trasporto e l'installazione delle specie arboree a "pronto effetto" da piantumare e dell'arredo urbano previsto. L'accesso all'area sarà effettuato tramite un sentiero esistente di immissione verso l'area prospiciente il Fiume Mera.

Data la temporaneità delle attività e l'esiguità dei mezzi coinvolti, ovvero tali da non introdurre variazioni ai flussi veicolari attualmente presenti ne' al livello di servizio della viabilità coinvolta, si ritiene che l'impatto sulla componente sia non significativo.

4.3.8.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente.

4.3.9 Salute - Rischi

Le opere in progetto, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

Allo stesso tempo si esclude, in tutte le fasi, il rilascio di sostanze inquinanti, dato che non si utilizzano prodotti che potrebbero generare ricadute ambientali per rilasci nel suolo, nell'aria o nelle acque.

Ai fini della pubblica sicurezza saranno installati dei cartelli di segnalazione del potenziale pericolo di allagamento, in prossimità degli accessi alla fascia golenale dove è prevista l'area di sosta attrezzata.

Inoltre, l'area di sosta progettata quale interventi di compensazione paesaggistica, in affaccio sul Fiume Mera, permetterà non solo di godere del paesaggio fluviale tutelato paesaggisticamente dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, oltre che rientrando all'interno di un'area appartenente a Rete Natura 2000, il Sito d'Interesse Comunitario (SIC IT2040041) "Piano di Chiavenna" ma anche di aggiungere un vantaggio conoscitivo dato dall'inserimento di bacheche informative dedicate a temi specifici a carattere naturalistico relativi al Fiume Mera e l'ittiofauna, la vegetazione ripariale e la sua evoluzione e più in generale alla Valchiavenna. Ciò avrà sicuramente un impatto positivo sulla salute dei futuri fruitori dell'area, che potranno attraversare, esplorare e contemplare il paesaggio.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136 Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA Rev.01	

5 CONCLUSIONI

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA) riguarda il progetto di realizzazione delle opere elettriche RTN connesse al collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna – Mese. Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi si osserva che la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto non si pone in contrasto con la pianificazione territoriale, paesaggistica e locale vigente. Inoltre, il progetto in esame, non determinerà impatti negativi significativi sulle componenti ambientali considerate in quanto:

- **Atmosfera e qualità dell'aria:**
 - durante la fase di cantiere, in considerazione dei degli scarsi volumi di terra movimentati, delle brevi e temporanee durate dei cantieri, e del numero di mezzi di trasporto e macchinari utilizzati, gli impatti associati alla produzione di polveri sono limitati e reversibili, grazie anche alle azioni di mitigazione in grado di limitare la dispersione di polveri che saranno intraprese;
 - durante la fase di esercizio non sono previsti impatto sulla componente indotti dalle opere in progetto.
- **Ambiente idrici superficiale e sotterraneo:**
 - durante la fase di cantiere la realizzazione/demolizione delle linee elettriche aeree e della S.E. "Mese 380" non comporterà nessuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei;
 - durante la fase di esercizio non si prevedono interferenze con l'ambiente idrico sotterraneo e superficiale.
- **Suolo e sottosuolo:**
 - durante la fase di cantiere considerato il carattere di temporaneità delle attività ed i criteri di localizzazione delle aree di cantiere che saranno utilizzati, si può ritenere che l'impatto sia trascurabile e reversibile;
 - durante la fase di esercizio gli impatti sulla componente si limitano all'occupazione delle aree direttamente interessata dai sostegni di nuova realizzazione e dalla stazione elettrica.
- **Vegetazione flora, fauna ed ecosistemi:**
 - durante la fase di cantiere le interferenze con la componente sono non significative anche grazie all'adozione di azioni di mitigazione, quali la bagnatura nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici al fine di abbattere le polveri e l'utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive C.E. ed ai successivi recepimenti e l'impiego di macchine da lavoro gommate piuttosto che cingolate al fine di rendere minime le emissioni sonore;
 - durante la fase di esercizio nel complesso, le aree occupate dai sostegni di nuova realizzazione saranno inferiori rispetto a quelle occupate attualmente che, una volta demoliti i sostegni e ripristinata la morfologia del terreno, verranno riconquistate (anche grazie alla rinaturalizzazione dei siti, laddove necessario) dalle specie vegetali. L'occupazione di suolo durante la fase di esercizio della stazione elettrica, potrà comportare uno spostamento della fauna residente nell'area.
- **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:**
 - durante la fase di cantiere delle opere in progetto non sono previste emissioni elettromagnetiche;
 - durante la fase di esercizio delle linee elettrica aeree ed in cavo determina la presenza di campi elettrici e magnetici, la cui intensità, grazie al tracciato prescelto, è ben al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti.
- **Rumore e vibrazioni:**
 - durante la fase di cantiere presso alcuni edifici viene superato il limite assoluto di immissione, pertanto prima di iniziare le operazioni di cantierizzazione, sarà chiesta agli uffici comunali l'autorizzazione in deroga per le attività temporanee rumorose;
 - durante la fase di esercizio la S.E. "Mese 380" non altera il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area prevista per la sua realizzazione.
- **Paesaggio:**
 - durante la fase di cantiere l'impatto sul paesaggio è stato valutato *Nulla*;
 - durante la fase di esercizio l'impatto sul paesaggio è stato valutato *Medio – Basso*. Inoltre, gli interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica, da realizzarsi previa disponibilità delle aree, garantiranno un corretto inserimento della nuova Stazione Elettrica Mese 380 nel contesto paesaggistico di riferimento.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00136	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW R001 166844LMA	Rev.01
---	--------	--	--------

- **Traffico:**
 - durante la fase di cantiere data la temporaneità delle attività e l'esiguità dei mezzi coinvolti, ovvero tali da non introdurre variazioni ai flussi veicolari attualmente presenti ne' al livello di servizio della viabilità coinvolta, si ritiene che l'impatto sulla componente sia non significativo;
 - durante la fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente.
- **Salute – Rischi:**
 - sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevante né il rilascio di sostanze inquinanti.