

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO

REGIONE PIEMONTE – PROVINCIA DI BIELLA – COMUNI DI CAMPIGLIA CERVO

Oggetto:

DOMANDA DI VARIANTE IN SANATORIA

Documentazione di progetto:

RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

Elaborato:

RGT

EMISSIONE	PRESENTAZIONE		REVISIONE 1			
COMMESSA	Campiglia Cervo_RGT					
	<i>Data.</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data.</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data.</i>	<i>Sigla</i>
Redazione	Giugno 2023	PG				
Verifica	Giugno 2023	MC				
Controllo	Giugno 2023	LA				

Timbro e firma dei professionisti



Luca Arredi

SIPEA srl

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLE OPERE.....	4
3	INTERAZIONE DELLE OPERE DIFFORMI CON IL QUADRO DEL DISSESTO	5
4	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DELLE AREE DELLE OPERE DIFFORMI	10
4.1	<i>Traversa di captazione.....</i>	10
4.2	<i>Canale di derivazione e vasca di carico/dissabbiatore.....</i>	11
4.3	<i>Condotta forzata.....</i>	12
4.4	<i>Scala di risalita per l'ittiofauna.....</i>	12
5	CONCLUSIONI.....	14

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
CERVO

1 PREMESSA

L'impianto idroelettrico di Campiglia Cervo per il quale si presenta istanza di variante in sanatoria differisce rispetto al progetto autorizzato per la posizione della traversa di presa che ha comportato quindi una diversa ubicazione della vasca dissabbiatrice / carico e del primo tratto della condotta forzata fino all'attraversamento in subalveo del T. Concabbia.

Difformità minore è rappresentata dalle caratteristiche costruttive della scala di risalita dell'ittiofauna presso la seconda briglia sul T.Cervo a valle della confluenza in esso del T.Chiobbia (in comune di Rosazza).

Per una immediata visualizzazione grafica delle difformità fra quanto realizzato e quanto autorizzato si faccia riferimento alla Tavola 01 Corografia base C.T.R - maggio 2023 allegata alla relazione tecnica.

La presente relazione intende quindi descrivere il contesto geologico e geomorfologico nel quale sono inserite le opere realizzate in difformità al progetto autorizzato, prendendo in considerazione anche il quadro dei dissesti secondo la pianificazione vigente.

Per quanto concerne invece la rimanente parte dell'impianto idroelettrico, realizzato conformemente al progetto autorizzato, non si ritiene di dover aggiungere nulla a quanto già indicato nella documentazione consegnata nel corso dell'iter istruttorio per il rilascio della compatibilità ambientale, della concessione di derivazione e dell'autorizzazione unica.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLE OPERE

L’impianto è situato nel territorio comunale di Campiglia Cervo in provincia di Biella ed utilizza la derivazione del T. Concabbia, tributario di sinistra del T. Cervo, nel quale confluisce poche decine di metri a SW di loc. “Ponte Concabbia”; la centrale è ubicata a W di loc. “Case Vietti”, a valle della S.P. 100, in sinistra idrografica del T. Cervo, circa 200 m a SW della frazione Forgnengo.

Viene di seguito riportata l’ubicazione su CTR delle opere che hanno subito una modifica rispetto quando autorizzato.

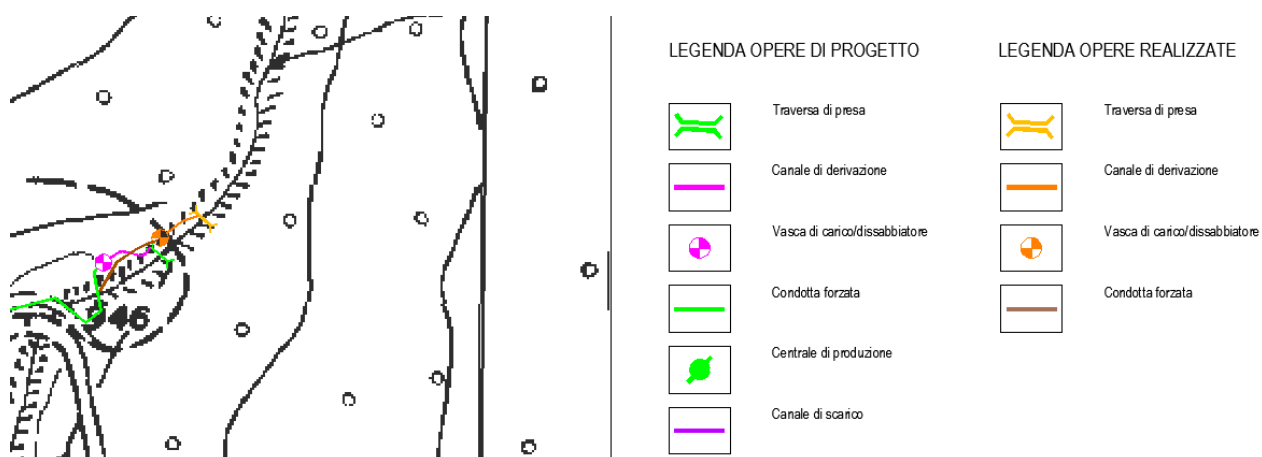


Figura 1– Estratto CTR 1:10.000 (foglio 092120)

Il bacino idrografico chiuso al punto di derivazione, quasi interamente compreso nel territorio comunale di Campiglia Cervo, ha un perimetro di 8,14 km circa e sottende una superficie di 4,12 km²; la quota massima è rappresentata dai 2.303 m s.l.m. della cresta spartiacque Punta del Cravile-Cima Pietra Bianca.

La differente ubicazione della traversa di presa rispetto a quanto previsto nel progetto autorizzato comporta una riduzione della superficie del bacino idrografico sotteso non significativa e a favore di sicurezza nella stima delle portate delle portate di piena, motivo per cui si mantiene la stessa superficie.

Relazione geologico tecnica

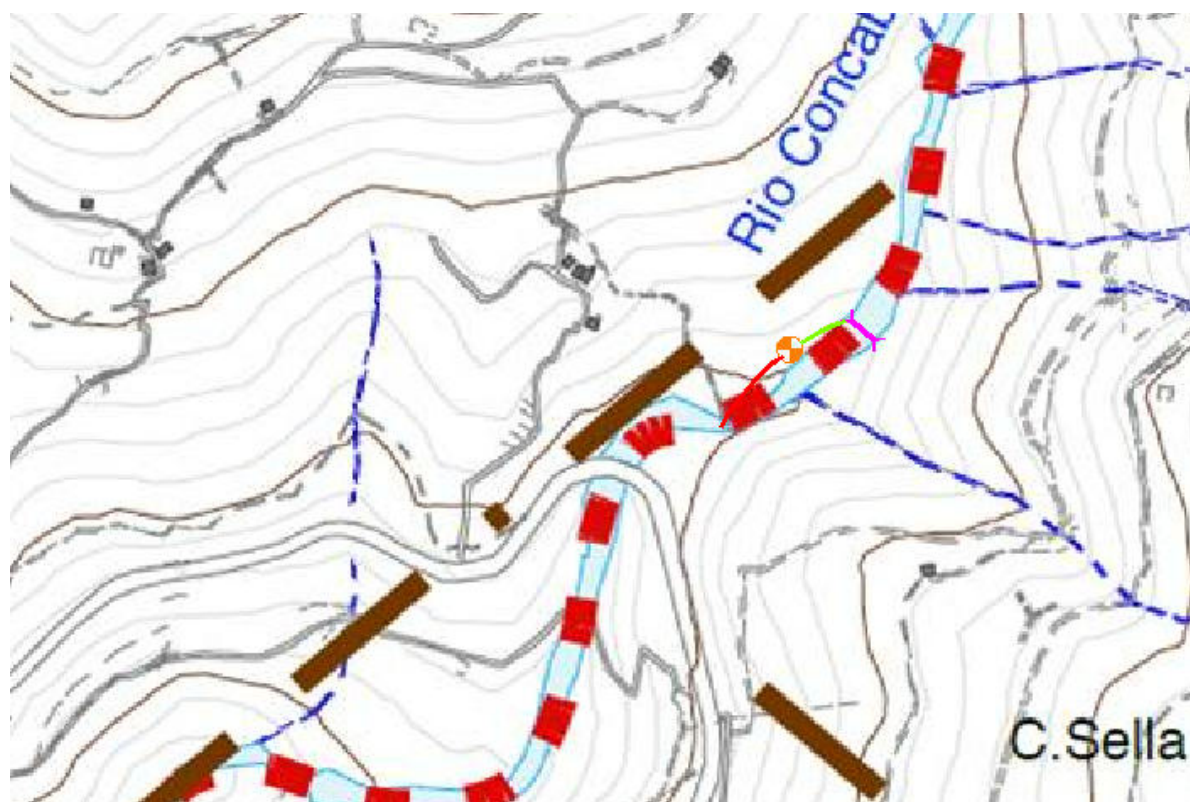
IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
CERVO

3 INTERAZIONE DELLE OPERE DIFFORMI CON IL QUADRO DEL DISSESTO

In riferimento alla componente geologica a supporto del Piano Regolatore Generale di Campiglia Cervo, per analizzare l'eventuale interazione delle opere difforme (traversa di presa, canale di adduzione, vasca dissabbiatrice/carico, prima tratta di condotta forzata) si sono analizzati i seguenti elaborati:

1. Carta geomorfologica e dei dissesti - elaborato G4 - marzo 2020 (Studio associato di Geologia Maffeo)
2. Carta di sintesi (idoneità all'utilizzazione urbanistica) - elaborato G9 - marzo 2020 (Studio associato di Geologia Maffeo)

Nelle due figure seguenti si riporta la sovrapposizione delle opere sopra citate con tali carte e relative legende.



DISSESTI

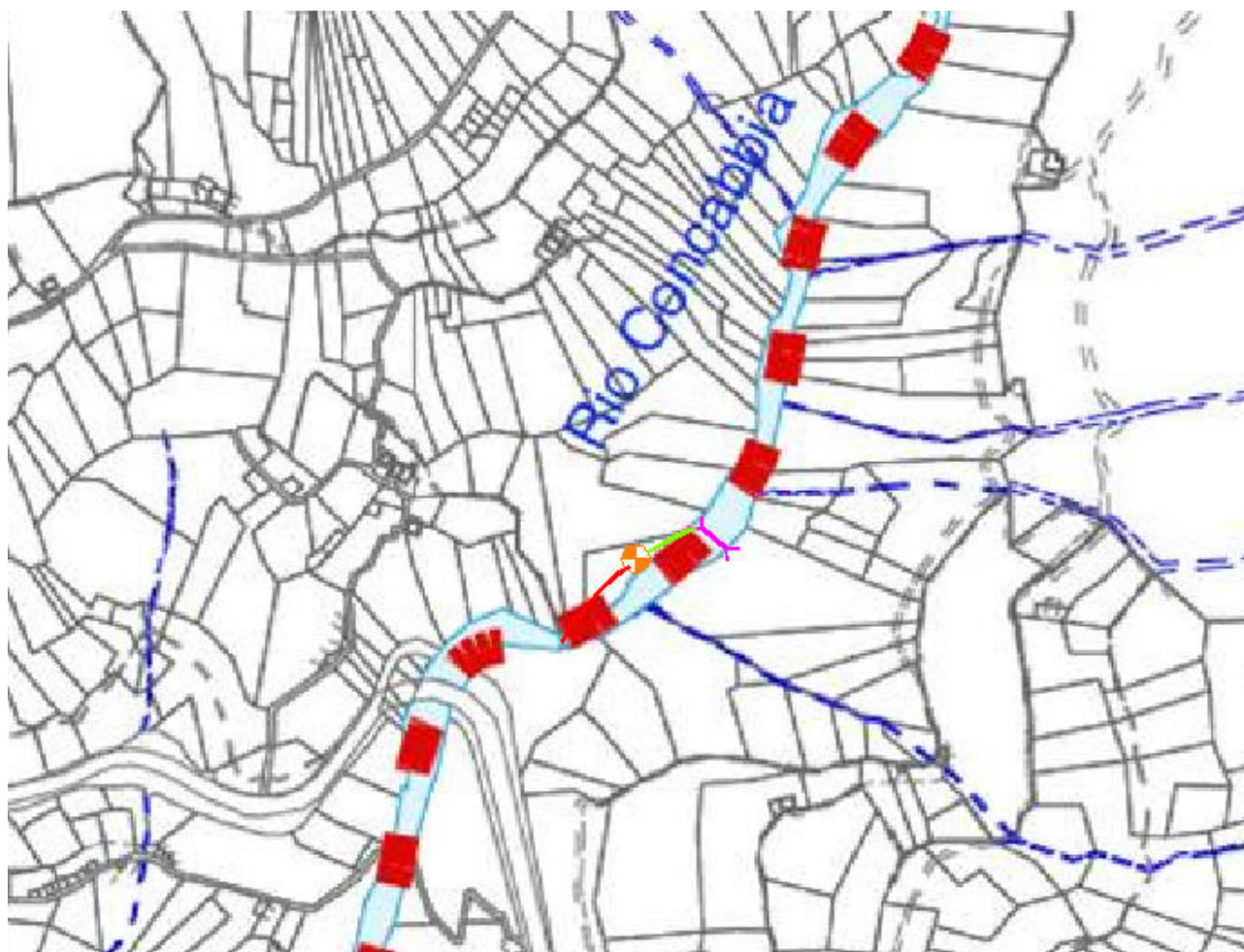
Dinamica torrentizia:

■ ■ ■ ■ ■ - fenomeni lineari (EeL)

FORME STRUTTURALI

— Lineamento

Figura 2 –Carta geomorfologica e dei dissesti - elaborato G4 - marzo 2020 e relativa legenda con sovrapposizione traversa di presa (tratto magenta), canale di adduzione (linea verde), vasca dissabbiatrice/carico (pallino arancione), condotta forzata (linea rossa)



DINAMICA TORRENTIZIA

- - - - Processi lineari con pericolosità molto elevata (EeL)

Figura 3 – Carta di sintesi (idoneità all'utilizzazione urbanistica) - elaborato G9 - marzo 2020 e relativa legenda con sovrapposizione traversa di presa (tratto magenta), canale di adduzione (linea verde), vasca dissabbiatrice/carico (pallino arancione), condotta forzata (linea rossa)

In entrambi gli elaborati grafici si nota che unicamente la traversa di presa e la parte di condotta forzata in passaggio in subalveo del T. Concabbia rientrano nei "processi lineari con pericolosità molto elevata", come già comunque per le opere autorizzate.

In merito a questa interazione:

- 1) la traversa di derivazione la quale è comunque realizzata e dimensionata per portate con tempo di ritorno duecentennale, e comunque completamente tracimabile. Le

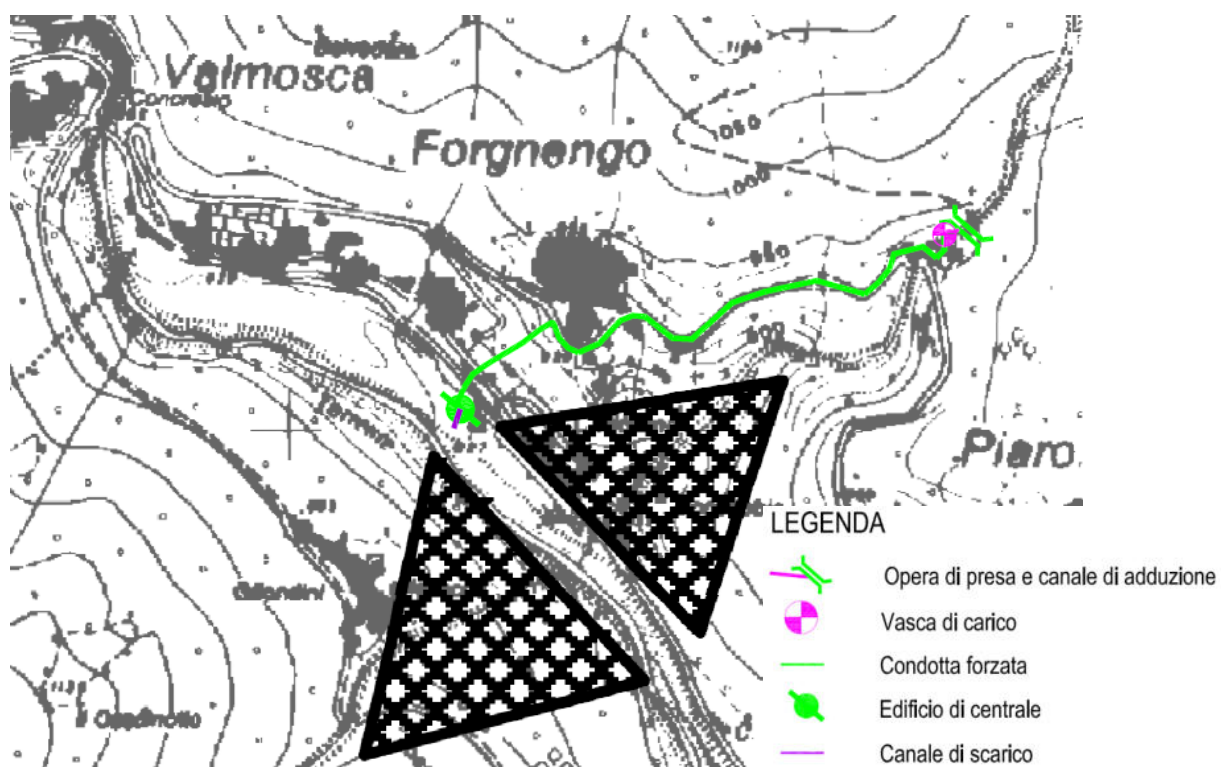
opere accessorie quali vasca di carico e dissabbiatore sono collocate su di un terrazzo stabile in sponda destra del T. Concabbia sopraelevato rispetto all'alveo, quindi in posizione riparata rispetto ad eventuali episodi di piena.

- 2) si aggiunge inoltre come dalle modellazioni idrauliche la quota raggiunta dalla portata duecentennale Q_{200} lungo la sezione passante per la vasca di carico è contenuta all'interno dell'alveo.
- 3) la posa della condotta in corrispondenza del T. Concabbia è avvenuta in subalveo, in corrispondenza di roccia affiorante, quindi tale da non determinare ostacolo al naturale scorrimento delle acque o modificazione alcuna (restringimenti) della sezione di deflusso; analogo discorso si applica all'attraversamento del ponte della vecchia strada comunale interrata sotto il sedime stradale quindi senza creare modificazione alcuna della luce del ponte medesimo.

Ai fini della valutazione della compatibilità idraulica delle opere realizzate con il quadro del dissesto PAI, la zona in esame è compresa nel foglio 092 Sez. II – Lilianes scala 1:25.000 dell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici.

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
 PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
 CERVO



TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di conoide attivo non protetta (Ca)			
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)			
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)			

Figura 4 – Autorità di Bacino del Fiume Po – estratto Foglio 092 Sez. II – Lilianes scala 1:25.000 (da: Modifiche e integrazioni al Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto)

L'esame della figura indica che le opere realizzate difformemente a quanto autorizzato sono collocate completamente all'esterno rispetto alle aree perimetrare come "area di conoide attivo non protetta-Ca" che insistono sul T. Concabbia e sul Rio Gliondini.

4 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA DELLE AREE DELLE OPERE DIFFORMI

In questo capitolo si riportano alcune considerazioni geologiche e geotecniche relative ai terreni di imposta delle opere realizzate dfformemente.

4.1 Traversa di captazione

La traversa di captazione è stata realizzata in corrispondenza di substrato T. Concabbia caratterizzato dalla presenza di substrato roccioso con sporadica e poco potente copertura quaternaria.

Il substrato roccioso è riferibile a roccia magmatica competente (tonaliti); i principali piani di fratturazione individuati immergono verso S–SW con inclinazione prossima alla verticale..

I depositi alluvionali attuali si presentano come sedimenti sciolti, grossolani, a supporto generalmente clastico (granulare), costituiti per la maggior parte da ciottoli, blocchi e massi in matrice ghiaioso-sabbiosa da scarsa ad assente o confinata in tasche sparse ove minore è l'energia associata alla corrente idrica.

Rispetto quindi al punto di captazione previsto in progetto le condizioni geologiche e geomeccnaiche sono praticamente identiche.

▪ Substrato roccioso:		Tonaliti	
INDICE	SIMBOLO	VALORE	U.M.
Peso di volume naturale	γ_{NAT}	2,50-2,80	t/m ³
Indice Rock Mass Rating di base ¹	RMRb	50 - 70	
Resistenza a compressione monoassiale	σ_c	160-190 (roccia sana)	MPa

¹ secondo Bieniawski, 1989

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
 PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
 CERVO

		50-100 (roccia alterata)	
▪ Detrito grossolano:		Sedimenti quaternari di origine alluvionale-detritico-torrentizia	
INDICE	SIMBOLO	VALORE	U.M.
Peso di volume naturale	γ_{NAT}	1,9-2,0	t/m ³
Peso di volume efficace	γ'	1,8	t/m ³
Angolo di attrito	ϕ	25°-35°	°
Coesione efficace	c'	0	kPa

4.2 Canale di derivazione e vasca di carico/dissabbiatore

Il canale di derivazione è impostato in idrografica destra del T. Concabbia, fino a raggiungere la vasca di sedimentazione e carico, interessando quindi inizialmente substrato roccioso e materiale detritico di versante.

L'area interessata dalla costruzione del sistema dissabbiatore/vasca di carico risulta collocata al margine della pista sterrata che risale e porta alla traversa di derivazione, in un contesto simile a quello del posizionamento di progetto.

Gli interventi non hanno comportato difficoltà cantieristiche e logistiche.

▪ Ciottoli, blocchi e ghiaie imballati in matrice limoso- sabbiosa-(argillosa):		depositi detritici di versante e di copertura morenica	
INDICE	SIMBOLO	VALORE	U.M.
Peso di volume naturale	γ_{NAT}	1,7-1,9	t/m ³
Peso di volume efficace	γ'	1,6-1,7	t/m ³
Angolo di attrito	ϕ	28°-32°	°
Coesione efficace	c'	0-5	kPa

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
 PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
 CERVO

<p>▪ Depositi colluviali:</p>		<p>Limi sabbiosi inglobanti ghiaie e scarsi ciottoli</p>	
INDICE	SIMBOLO	VALORE	U.M.
Peso di volume naturale	γ_{NAT}	1,7	t/m ³
Peso di volume efficace	γ'	1,6	t/m ³
Angolo di attrito	φ	15 – 25°	°
Coesione non drenata	C	10-15	kPa

4.3 Condotta forzata

La condotta forzata, diametro nominale DN 400 mm e lunghezza 856 m circa.

Il tracciato della condotta forzata è parzialmente interrato sotto il sedime stradale della S.P. n. 115 e parzialmente esterna in corrispondenza del raccordo fra la strada alta per Valmosca e la piana alluvionale del T. Cervo.

Unicamente la prima parte fino all'attraversamento del T. Concabbia ha andamento leggermente diverso rispetto al progetto autorizzato, ma sotto il profilo geologico interessa la medesima area: detrito di versante stabilizzato costituito da blocchi in matrice sabbiosa ghiaiosa.

Il passaggio in subalveo, avvenuto per scavo a sezione ristretta, interessa il substrato roccioso avente le stesse caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso presente presso la traversa di derivazione.

4.4 Scala di risalita per l'ittiofauna

La briglia sul Torrente Cervo presso la quale è stata realizzata la scala di risalita è stata fortemente ammalorata dall'episodio di piena del 2-3 ottobre 2020. Ne consegue che la realizzazione della scala di risalita ha tenuto conto di questo nuovo assetto della briglia,

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
CERVO

interessando la costruzione i depositi alluvionali del T. Cervo (blocchi e ghiaia con matrice sabbiosa).

Relazione geologico tecnica

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO
PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA
CERVO

5 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto precedentemente esposto, la realizzazione delle opere in posizione difforme a quanto autorizzato è avvenuta in un contesto privo di dissesti eccezion fatta per quanto concerne i processi di dinamica torrentizia ovviamente presenti in quanto parte delle opere sono in alveo.

La relazione di compatibilità idraulica evidenzia che non sussistono interazioni negative fra le opere ed il contesto.

Sotto il profilo geomeccanico e geotecnico le opere sono realizzate nello stesso contesto delle opere come da progetto autorizzato.

Si ritiene quindi che dal punto di vista dell'interazione delle opere con il quadro dei dissesti e con il contesto geologico non sussistano elementi ostativi alla concessione in sanatoria.