

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO

REGIONE PIEMONTE – PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA CERVO

Oggetto:

DOMANDA DI VARIANTE IN SANATORIA

Elaborato:

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Elaborato:

RIA

EMISSIONE	PRESENTAZIONE		REVISIONE 1		REVISIONE 2	
COMMESSA	Campiglia Cervo_RIA					
	<i>Data.</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data</i>	<i>Sigla</i>
Redazione	Giugno 2023	MdA				
Verifica	Giugno 2023	PG				
Controllo	Giugno 2023	FG				

Timbro e firma dei professionisti


Dott. PhD. Fabio Gatti
Naturalista

SIPEA srl

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	Inquadramento normativo.....	4
1.2	Metodologia procedurale	5
2	SCREENING	7
2.1	Inquadramento dell’opera	7
2.2	Aspetti abiotici	14
2.3	Aspetti biologici.....	20
2.4	Aspetti ecologici	39
2.5	Descrizione sito IT1130002 – Val Sessera	45
2.6	Qualità e importanza	48
2.7	Vulnerabilità	48
2.8	Descrizione habitat 9110 Faggete del luzulo-fagetum	48
2.9	Significatività delle incidenze.....	53
2.10	Misure mitigative.....	57
2.11	Quadro riassuntivo	63
3	TAVOLE.....	66

Tavola 1: Inquadramento

Tavola 2: Copertura forestale

1 PREMESSA

Il progetto di impianto idroelettrico denominato Campiglia, nella titolarità della società SIPEA SRL, è stato autorizzato determina 353 del 19 Marzo 2015, la quale contestualmente rilasciava:

- giudizio positivo di compatibilità ambientale;
- giudizio positivo di valutazione di incidenza (rispetto al sito IT1130002 – Val Sessera);
- autorizzazione unica per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto idroelettrico;
- concessione di derivazione.

I parametri della concessione erano:

- portata massima derivabile pari a 450 l/s
- portata media di concessione pari a 98 l/s
- Potenza nominale di concessione pari a 122,34 kW

Successivamente a tali procedure, è stata avviata e conclusa una procedura di variante non sostanziale di concessione (det. 164 del 29/01/2021 emessa dalla Provincia di Biella, Area tutela e valorizzazione ambientale) che ha contemplato una diminuzione dei parametri di concessione e di alcune caratteristiche di seguito sintetizzate

- portata massima derivabile pari a 250 l/s
- portata media di concessione pari a 78 l/s
- potenza nominale di concessione pari a 97,4 kW

Le modifiche hanno comportato come conseguenza, la riduzione di alcune delle strutture di derivazione, con un generale riduzione delle dimensioni, le quali, dipendendo sostanzialmente dalla capacità massima, si sono ridotte proporzionalmente.

In fase di realizzazione sono state apportate altre modifiche del layout progettuale, che hanno sinteticamente comportato l'incremento del salto e un allungamento del tratto sotteso, comportando d'altra parte ulteriori riduzioni delle superfici e dei volumi occupati nonché della conformazione di alcune delle opere civili.

Le modifiche non preventivamente autorizzate hanno reso necessario l'avvio di una specifica procedura di autorizzazione di variante in sanatoria, relativamente alla quale si è ritenuto di aggiornare la documentazione relativa alla valutazione di incidenza del sito IT1130002 – Val Sessera entro i limiti del quale rientrano parte delle opere realizzate.

La presente relazione costituisce l'aggiornamento dello studio originariamente depositato nell'ambito della valutazione di impatto ambientale conclusasi con giudizio di compatibilità positivo e contempla le caratteristiche progettuali aggiornate allo stato attuale delle opere, così come sono state realizzate, in seguito alla variante di concessione e alla realizzazione dei lavori.

Si premette che nella presente relazione, vista la modesta entità delle variazioni progettuali e la reciproca compensazione tra le incidenze, si riproporranno esplicitamente i contenuti dello studio condotto in fase di VIA, ritenendoli ancora rappresentativi o comunque utili a comprendere meglio la natura e l'entità delle incidenze analizzate.

1.1 Inquadramento normativo

La normativa in materia di Valutazione di Incidenza trova origine nelle direttive 43/92 (Direttiva Habitat) e 409/79 (Direttiva uccelli) e comprende le seguenti norme:

- ✓ DPR 357 del 08/09/1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
- ✓ DPR 120 del 12/03/2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- ✓ DPGR 16R del 16/11/2001 Regolamento regionale recante: "Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza" Allegato A.
- ✓ DM del 5/07/2007 Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- ✓ DGR 17-6942 del 24/04/2007 Direttiva del Consiglio 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Aggiornamento e definizione del nuovo sistema regionale dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC).
- ✓ DM del 5/07/2007 Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.

1.2 Metodologia procedurale

Tenuto conto dei contenuti da contemplare in una relazione di incidenza indicati nelle precedenti norme la relazione è stata strutturata secondo le indicazioni dei seguenti manuali approvati dalla Commissione Europea:

- ✓ Commissione Europea DG Ambiente. 2001. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Divisione valutazione d'impatto Scuola di pianificazione Università Oxford Brookes.
- ✓ European Commission Environment DG. 2001. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Impacts Assessment Unit School of Planning Oxford Brookes University

Quadro sinottico dei contenuti

DPR 357/1997	DPGR 16R 16/01/2001
<p>1. Caratteristiche dei piani e progetti Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle tipologie delle azioni e/o opere; - alle dimensioni e/o ambito di riferimento; - alla complementarietà con altri piani e/o progetti; - all'uso delle risorse naturali; - alla produzione di rifiuti; - all'inquinamento e disturbi ambientali; - al rischio di incidenti, per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate. <p>2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - componenti abiotiche; - componenti biotiche; - connessioni ecologiche. <p>Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inquadramento dell'opera o dell'intervento negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti. - Normativa ambientale di riferimento vigente. - Descrizione delle caratteristiche del progetto con riferimento: <p>alle tipologie delle azioni e/o delle opere; alle dimensioni e/o all'ambito di riferimento; alle complementarietà con altri progetti; all'uso delle risorse naturali; alla produzione di rifiuti; all'inquinamento e ai disturbi ambientali; al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale considerando: <p>le componenti abiotiche; le componenti biotiche; le connessioni ecologiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dati e informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnico, in base ai quali sono stati individuati e valutati i possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e le misure che si intendono adottare per ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante, con riferimento alle soluzioni

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

alternative tecnologiche e localizzative
considerate ed alla scelta compiuta.

2 SCREENING

2.1 Inquadramento dell'opera

L'area in esame rientra nel settore Alto Biellese ai sensi del PFV di Biella.

L'area in esame rientra nel territorio dell' Oasi Zegna (oasi privata che si estende intorno alla Panoramica Zegna - SP 232 che collega gli abitati di Trivero e di Rosazza).

L'area in esame rientra parzialmente nel sito ZSC Retenatura IT1130002 denominato Val Sessera (il confine meridionale è costituito dalla SP 232)

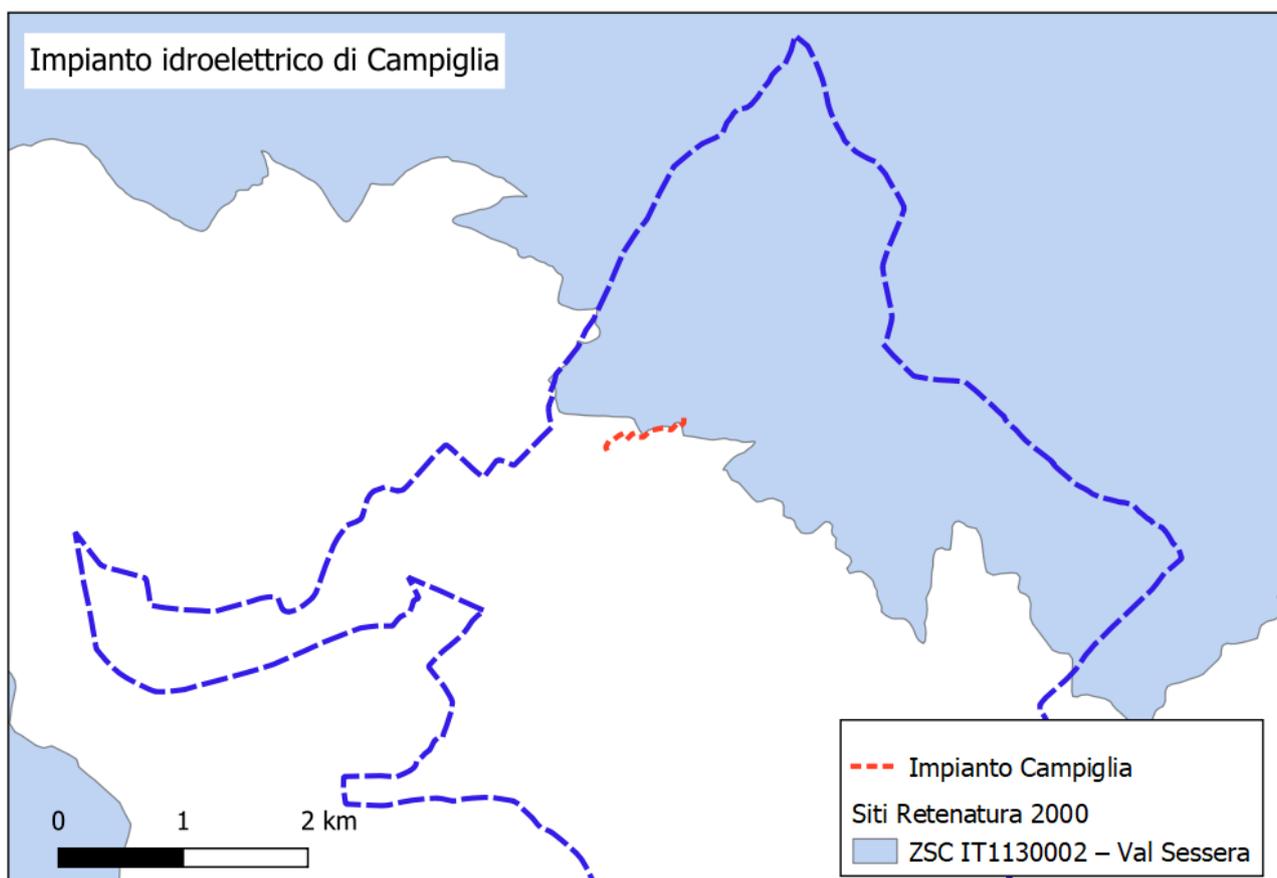


Figura 1: sovrapposizione planimetria opere con cartografia (formato Shape-file) Retenatura del ministero dell'ambiente. Si riporta il tracciato dell'impianto in progetto.

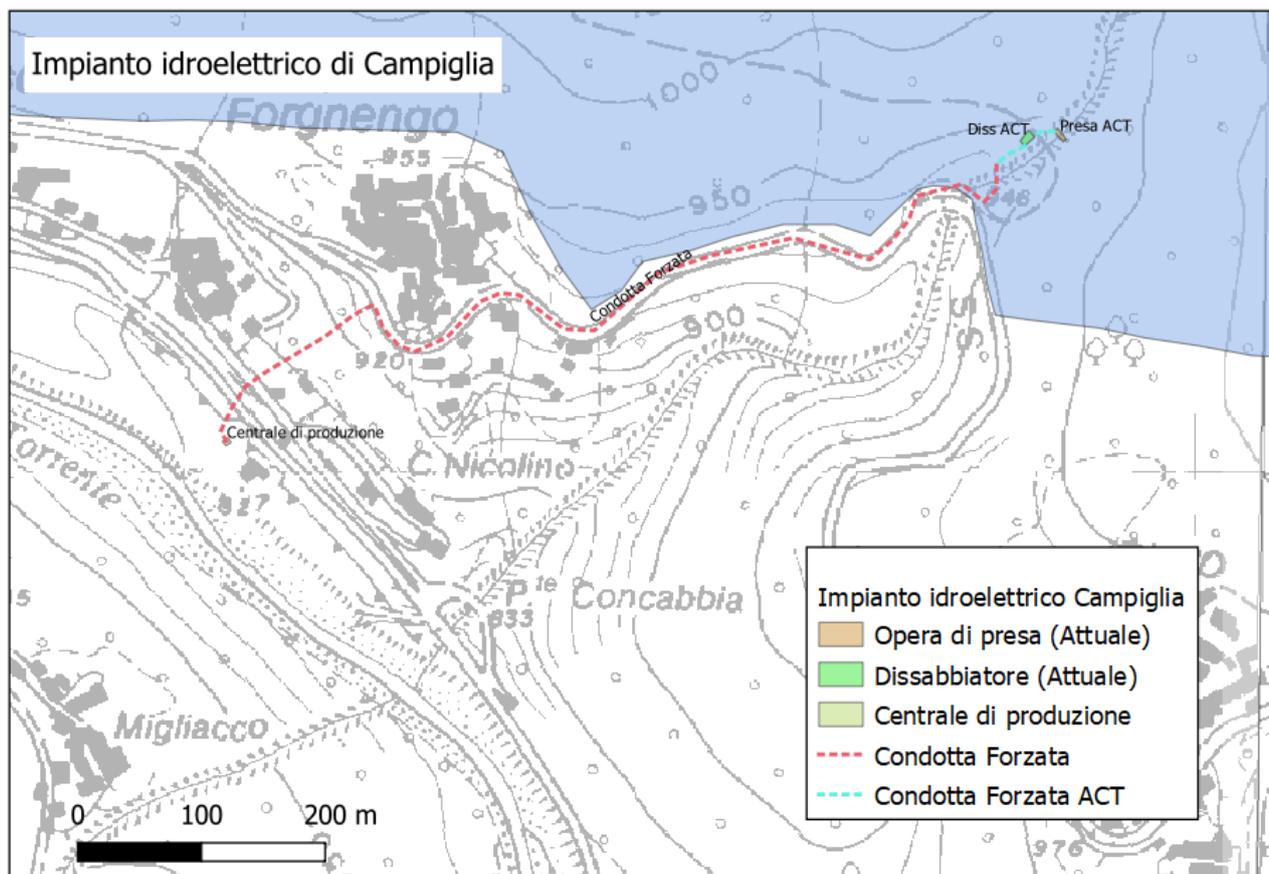


Figura 2: sovrapposizione opere con i confini della ZSC

2.1.1 Caratteri generali

L’opera in progetto è un impianto idroelettrico ad acqua fluente realizzato nel 2022 sul T. Concabbia nel comune di Campiglia Cervo (provincia di Biella) in località Forgnengo. Il progetto risulta costituito da:

- ✓ una traversa di presa a quota 953 mslm
- ✓ un canale di derivazione in destra idrografica
- ✓ una vasca di carico in serie con il canale di derivazione parzialmente interrata in sponda idrografica destra
- ✓ una condotta forzata interrata sotto suolo forestale e sotto infrastrutture esistenti (strada SP 232)
- ✓ un edificio per l’alloggiamento delle macchine per la produzione di energia elettrica di superficie approssimativa pari a 100 m², su terrazzo alluvionale in sinistra idrografica del torrente Cervo a quota pari a 824 mslm.

- ✓ un canale di restituzione delle acque turbinate sulla sinistra idrografica del torrente Cervo.

Come da variante alla concessione, è prevista la derivazione di una portata media di circa 78 l/s per una portata massima di 250 l/s.

Questa variante, autorizzata nel 2021 prevedeva il ridimensionamento della portata massima turbinabile ad un valore di circa il 55% della portata massima turbinabile del progetto autorizzato precedentemente e una riduzione del 20% della portata media di concessione.

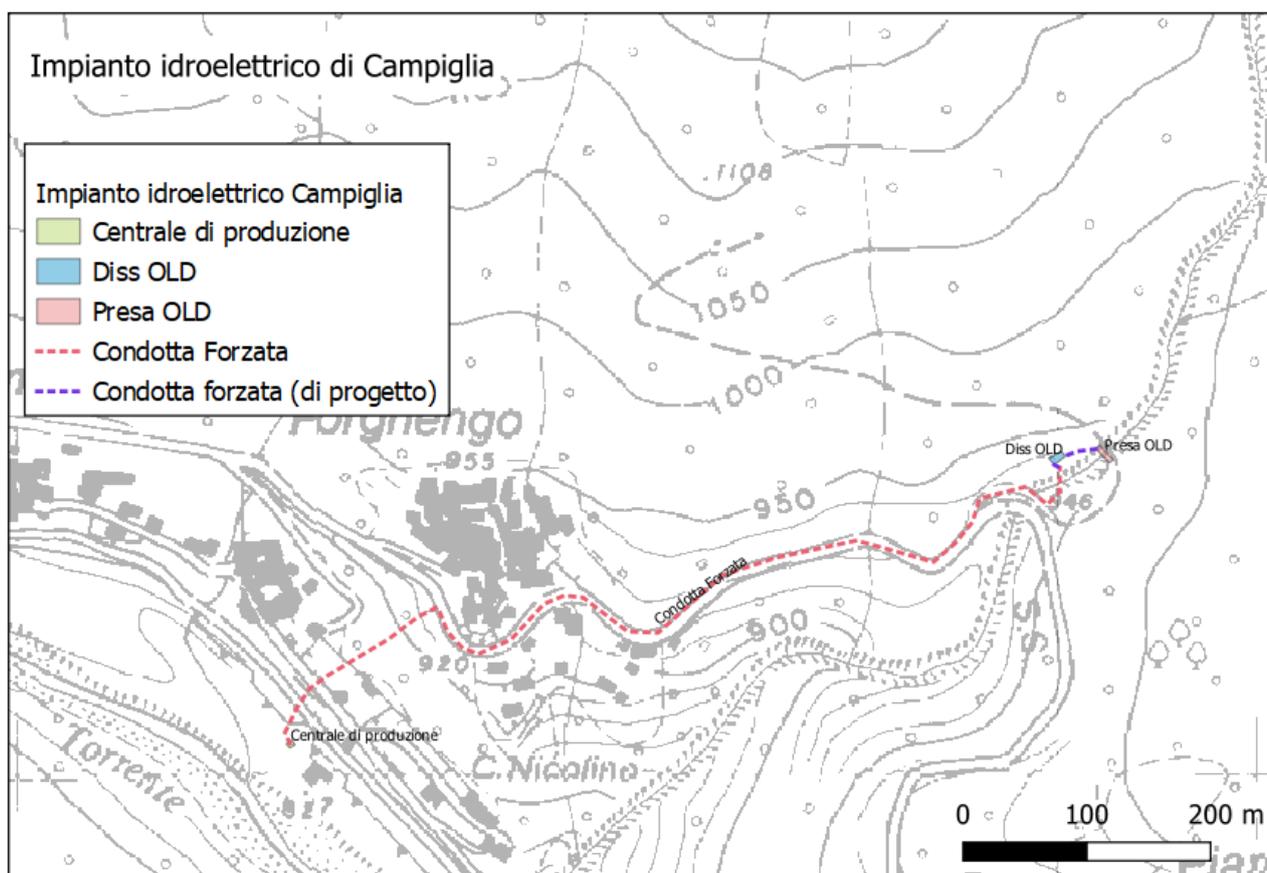


Figura 3: corografia dell'impianto autorizzato in variante 2021.

L'impianto, per i dettagli tecnici del quale si rimanda alla documentazione aggiornata di progetto, viene di seguito descritto sinteticamente rispetto agli elementi principali che lo compongono e rispetto alle differenze nel confronto con la versione approvata nel 2015. Vale la pena segnalare fin d'ora che in questa sede di istanza di variante in sanatoria viene richiesta ulteriore riduzione della portata massima derivabile (170 l/s, con una portata media pari a 61,8l/s), al fine di ridurre ulteriormente i disturbi potenziali a carico del torrente Concabbia nel tratto sotteso.

2.1.1.1 Variazioni rispetto alla versione autorizzata

In fase di cantiere sono state realizzate opere difformi rispetto al progetto autorizzato in variante e il layout progettuale effettivamente realizzato contempla:

- Opera di presa realizzata circa 25 m a monte rispetto alla posizione originariamente prevista e ad una quota di circa 8 m superiore.
- Spostamento della vasca di carico e dissabbiamento e completo interrimento delle strutture.
- Riconfigurazione della forma della traversa di derivazione per adattarla al nuovo punto di inserimento, con eliminazione di alcune strutture a supporto non necessarie nella nuova collocazione.

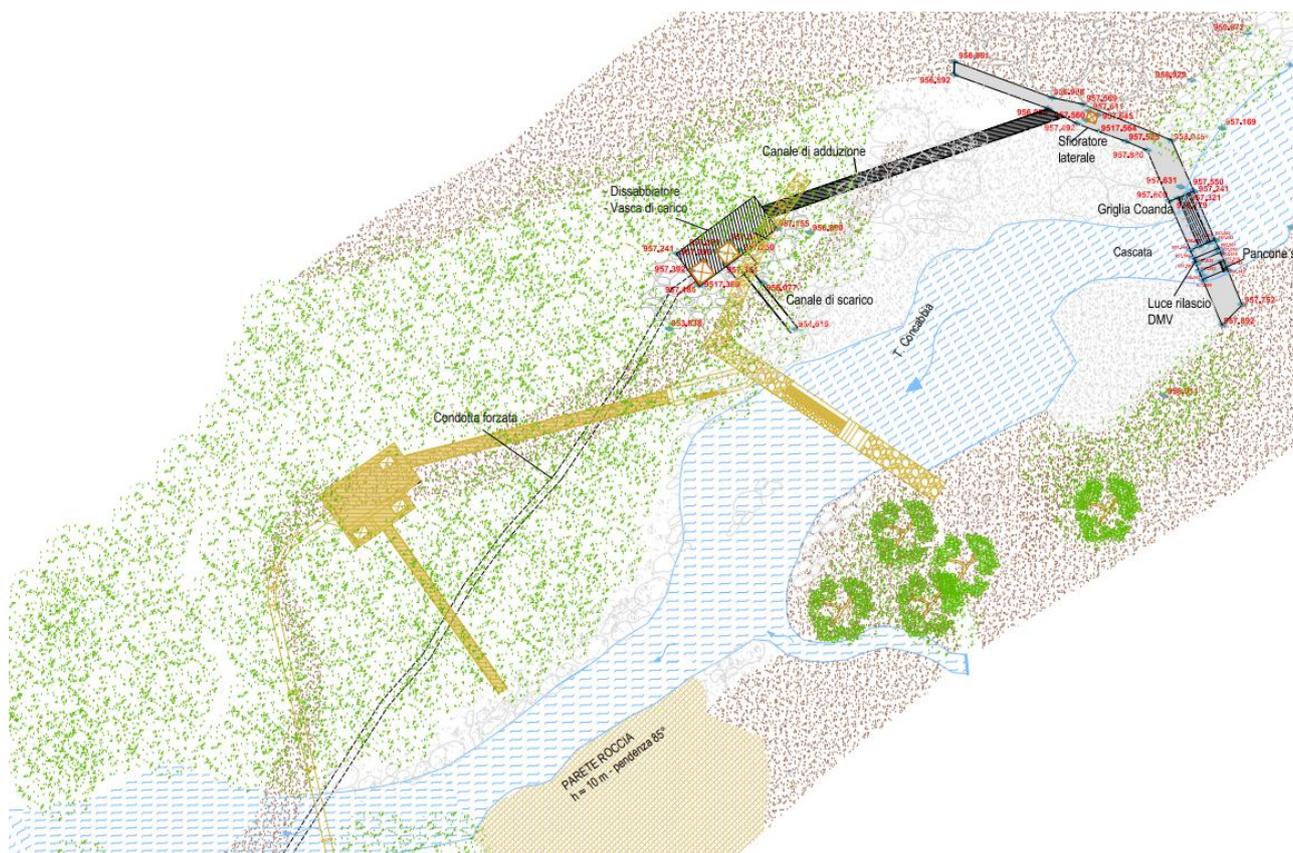


Figura 4: confronto sinottico delle posizioni relative delle opere originariamente previste (OLD) ed effettivamente realizzate (Realizzata).

Le successive varianti applicate, hanno comportato, anche l'estensione superficiale delle opere civili realizzate.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Elementi impianto	Superficie opere civili [m ²]		
	2015	2021	2023
Traversa di derivazione	44,2	25,6	35,7
Scogliera di sostegno	11,7	11,7	0,0
Canale di adduzione	34,8	22,9	17,7
Vasca di carico	31,8	24,5	18,5
Canale di scarico	21,5	9,0	2,9
Condotta forzata	15,8	12,0	20,4
Totale	159,7	105,6	95,2
Variazione		34%	40%

Tabella 1: confronto tra le differenti versioni progettuali che si sono succedute. La colonna 2015 riporta le superfici occupate dalle opere nella versione progettuale originariamente autorizzata con i primi provvedimenti autorizzativi. La colonna 2020 riporta le superfici occupate dalle opere nella revisione apportata in occasione della variante di concessione approvata nel 2021. La colonna 2023 riporta le superfici occupate dalle opere civili. Sono riportate le percentuali di variazione in diminuzione delle varianti rispetto alla condizione originariamente autorizzata nel 2015.

Le modificazioni delle opere civili hanno comportato, nelle successive fasi, una progressiva diminuzione delle superfici occupate che dipendono soprattutto da:

- generale diminuzione di alcuni elementi di progetto in funzione della diminuzione delle portate massime derivabili (es. vasca di carico)
- eliminazione di alcuni elementi progettuali (scogliera di sostegno), la cui eliminazione è conseguente allo spostamento dell'opera di presa.

Ne consegue che, a valle di tutte le modifiche apportate, all'incremento del tratto sotteso di circa 25 m e di incremento del salto, si affiancano le diminuzioni migliorative legate alla riduzione della portata massima derivabile e della portata media di concessione¹ e la riduzione delle superfici occupate dalle opere.

2.1.2 Elementi progettuali potenzialmente incidenti sul SIC

Gli elementi progettuali ricadenti all'interno del sito sono rappresentati da:

- ✓ Opera di presa
- ✓ Canale di derivazione
- ✓ Condotta forzata porzione fino all'innesto sulla viabilità esistente.
- ✓ Cantiere opera di presa e condotta

¹ La portata massima e media di concessione verranno ancora ridotte.

- ✓ Derivazione acque torrente Concabbia

Nei paragrafi seguenti verrà presentata la descrizione analitica delle aree interessate dalle opere dal punto di vista vegetazionale. La successiva valutazione della significatività delle incidenze verrà svolta su tali elementi.

2.1.3 Descrizione opere realizzate

L'opera realizzata è un impianto idroelettrico ad acqua fluente il cui principio di funzionamento è basato sull'utilizzo dell'acqua effettivamente disponibile poiché lo schema progettuale non prevede la realizzazione di alcun bacino di invaso. Gli elementi principali che lo costituiscono (la cui localizzazione verrà analizzata nel dettaglio di seguito) sono:

- Opera di presa (traversa di presa, canale di derivazione e vasca di carico),
- Opere di adduzione (condotta forzata)
- Centrale di produzione.

Si procederà descrivere nel dettaglio gli elementi interni alla ZSC per come sono stati costruiti effettivamente, rimandando alla documentazione di variante in sanatoria per dettagli sulle altre componenti dell'impianto.

L'opera di presa fissa è caratterizzata dai seguenti elementi:

- una **traversa di derivazione a coanda con canale di derivazione integrato**;
- una **luce per il rilascio del DMV** tarata per il rilascio **modulato**, che consente inoltre di non interrompere la vena liquida in alveo;
- canale di derivazione si sviluppa dalla traversa di captazione in destra idrografica: è presente inizialmente un canale di lunghezza totale pari a circa 10 m (minore rispetto i 18 m previsti da progetto) a sezione rettangolare con uno sfioratore laterale avente lunghezza di 2 m; il tratto successivo prosegue mediante una tubazione a pelo libero interrata di lunghezza pari a circa 20 m di diametro interno 500 mm (minore rispetto il diametro di 800 mm previsti da progetto) fino alla vasca di carico/dissabbiatore

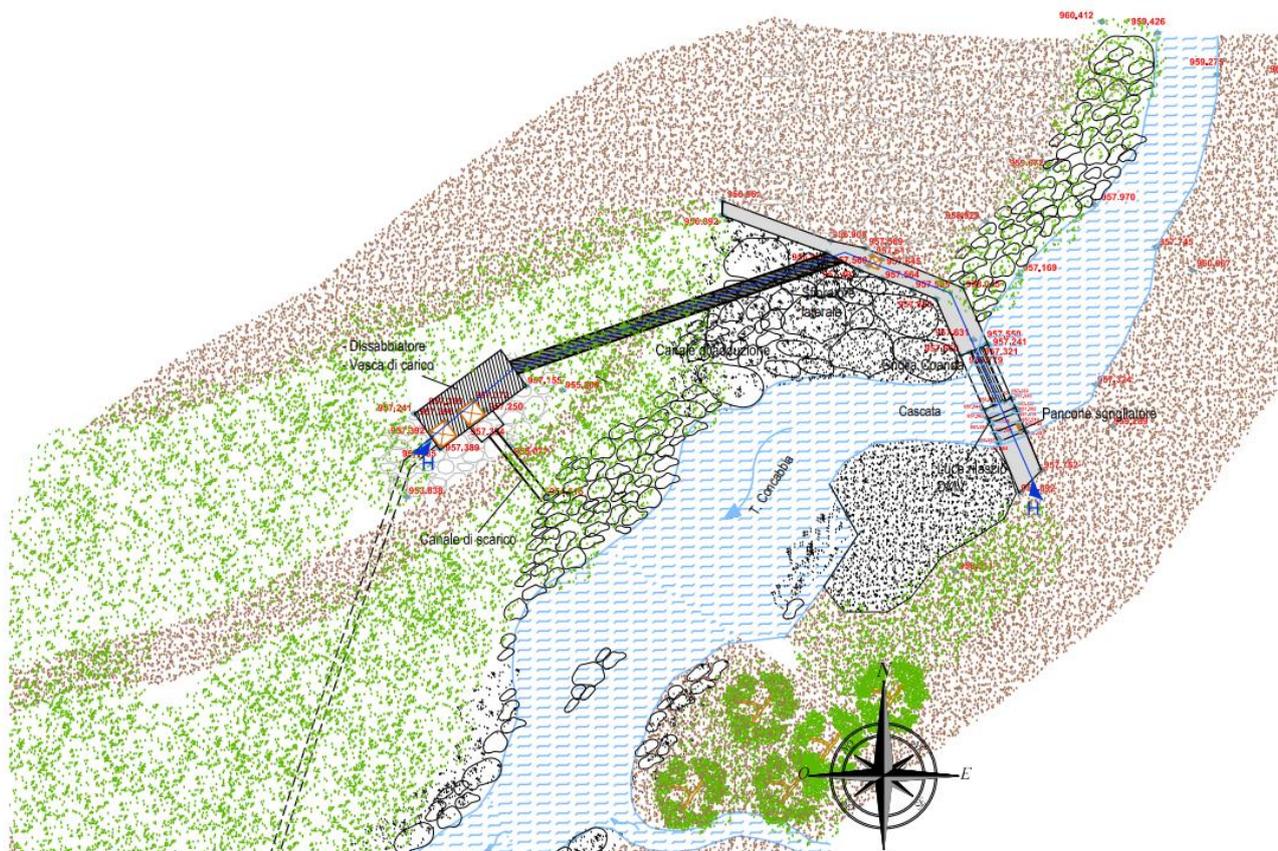


Figura 5: stralcio della planimetria aggiornata allo stato di fatto realizzato con la conformazione attuale delle opere di derivazione effettivamente realizzate.

Il Sistema di adduzione risulta composto dalla condotta forzata che conduce le acque prelevate alla turbina nella centrale di produzione.

La condotta forzata si innesta in serie alla vasca di carico e convoglierà l'acqua dalla vasca di carico alla centrale. Essa ha sviluppo pari a 850 m circa e diametro nominale pari a 400 mm.

La condotta è stata posata secondo modalità differenti in funzione della tipologia di substrato e del soprassuolo. Si presenta di seguito una analisi funzionale delle principali modalità previste di posa all'interno del SIC:

1) Tratto I di lunghezza 46 m: posa interrata in materiale detritico-di versante lungo il pianoro fino all'alveo del T. Concabbia in corrispondenza del quale è previsto l'attraversamento in subalveo con interessamento del substrato roccioso compatto.

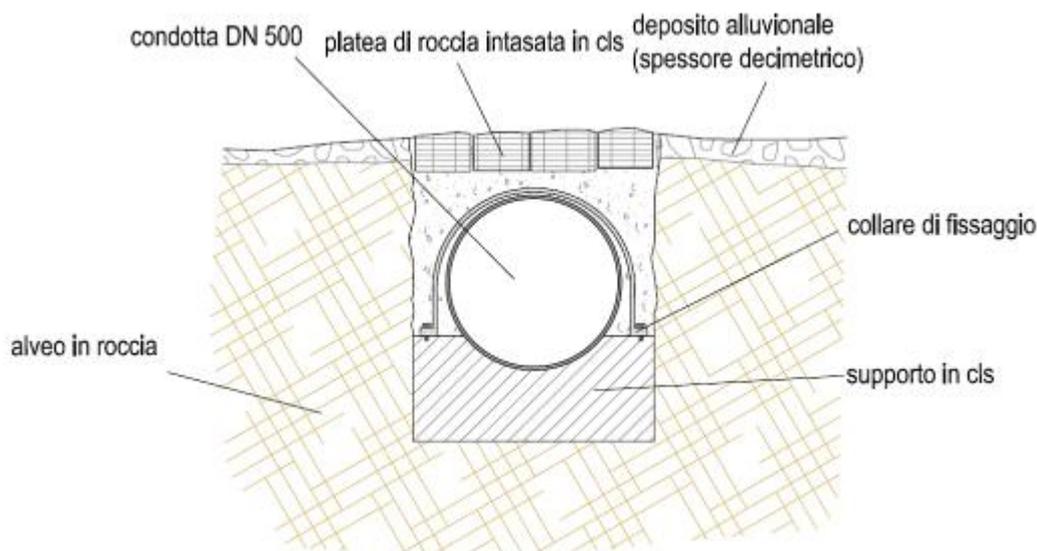


Figura 6: schema tipologico di posa della condotta in sub alveo, la condotta posata ha un DN di 400.

2) Tratto II di lunghezza 70 m: posa interrata lungo il sedime stradale della vecchia strada provinciale fino alla sua intersezione con la S.P. 115 "Panoramica Zegna".

A valle dell'innesto sulla strada provinciale, oltre ad essere esterne alla ZSC, tutte le opere sono conformi al progetto originariamente approvato nel 2015.

2.2 Aspetti abiotici

Si ripropongono i medesimi contenuti originariamente prodotti in occasione della precedente fase autorizzativa.

2.2.1 Inquadramento geologico

2.2.1.1 **Inquadramento geologico generale**

Le Alpi sono una grande catena montuosa che si estende in modo continuo dalla Provenza francese, attraverso l'Italia fino alla zona di confine tra l'Austria e la Slovenia. La complessa struttura tettonica, formatasi in seguito alla collisione tra la Placca Europea e la Placca Africana, risulta dalla sovrapposizione e giustapposizione di falde (o Unità Tettoniche) dislocate dalla loro posizione originaria.

In linea generale è possibile suddividere la catena alpina in due catene a falde sviluppatasi secondo sensi di convergenza e di trasporto tettonico opposti: possiamo, infatti, distinguere una catena a vergenza europea (catena alpina in senso stretto), costituita da una sequenza di sistemi tettonici traslati verso Nord-Ovest, ed un sistema tettonico meridionale (il cosiddetto Sudalpino, o Alpi Meridionali) che, durante le fasi avanzate dell'orogenesi, assume una vergenza africana (verso Sud).

Queste due catene sono separate da un lineamento tettonico di notevole importanza regionale, molto noto in letteratura: è il Lineamento Periadriatico, un sistema neogenico di fratture subverticali con prevalente carattere trascorrente che si estende dalla zona del Canavese alle Alpi Orientali, fino a raggiungere il confine tra Austria e Slovenia, attraverso la Linea Insubrica, la Linea della Pusteria, della Gailtal e delle Karawanken. Il lineamento Periadriatico, quindi, mette in contatto le unità europee (Austroalpine e Pennidiche) con le unità del Sudalpino.

La catena alpina è il prodotto dell'evoluzione cretaceo-attuale del margine convergente Europa/Adria: tra la fine del Giurassico e l'inizio del Cretaceo si ebbe un cambiamento delle condizioni geodinamiche che portò ad una differente configurazione delle placche e all'instaurarsi delle condizioni che determinarono l'orogenesi alpina. L'orogenesi alpina viene convenzionalmente suddivisa in tre fasi distinte, anche se il processo orogenetico fu continuo: fase Eoalpina, fase Mesoalpina e fase Neoalpina. La prima fase è caratterizzata da numerosi processi geologici e, soprattutto, dalla formazione delle falde di basamento e copertura della futura catena alpina; la fase Mesoalpina rappresenta la vera e propria fase collisionale che portò all'orogenesi e alla formazione delle falde Nord vergenti, mentre nella fase Neoalpina si ebbe la formazione della catena Sud-vergente e l'attivazione del Lineamento Periadriatico che permise lo svincolo del Dominio Subalpino dalla catena a vergenza europea.

Le Alpi sono, quindi, caratterizzate da quattro grandi domini paleogeografici: il Dominio Elvetico (anche detto Delfinese o Provenzale) e il Dominio Pennidico rappresentano le porzioni più esterne dell'orogenesi alpina e affiorano principalmente nelle Alpi Occidentali, mentre il Dominio Austroalpino e il Dominio Sudalpino (altrimenti detto "delle Alpi Meridionali") sono sviluppati prevalentemente nelle Alpi Orientali. Come accennato precedentemente, la Linea Insubrica attraversa la catena alpina da Est ad Ovest e separa il Dominio Sudalpino

(costituente il margine meridionale di tale lineamento) dal Dominio Pennidico e dal Dominio Austroalpino.

Scendendo ad una scala locale, l'ossatura strutturale di questo settore alpino (Alpi Occidentali) è determinata dalla presenza di due importanti linee di dislocazione: la prima (Linea del Canavese) separa il dominio Austroalpino e Pennidico a NO dalle Alpi Meridionali a SE; la seconda (Linea della Cremosina) disloca il complesso dei terreni sudalpini.

L'Austroalpino, dominio paleogeografico a cui è possibile riferire il substrato roccioso dell'area di studio, è un sistema composito formato da un elemento inferiore, ubiquitario, e da un elemento superiore che è presente solo nella Zona Sesia-Lanzo; quest'ultima rappresenta un grande elemento interno al dominio, delimitato a Sud-Est dalla Linea del Canavese. L'elemento inferiore è costituito in prevalenza da parascisti polimetamorfici e da corpi intrusivi acidi e basici tardo-paleozoici; l'elemento superiore è un frammento di crosta continentale profonda con locali piccole scaglie di peridotiti di mantello.

La zona su cui insisteranno gli interventi è rappresentata, da un punto di vista geologico, dall'elemento inferiore del dominio Austroalpino; tale elemento è qui costituito da parascisti polimetamorfici rappresentati da micascisti eclogitici a muscovite, di color grigio-argentei, talora rosati o verdastri, con frequenti intercalazioni di quarziti ialine massicce, con noduli e lenti di anfiboliti, glaucofaniti ed eclogiti. In associazione è possibile riconoscere la subordinata presenza di gneiss quarzilitici minuti, spesso granatiferi, e quarziti micacee. Si data questo complesso al Precarbonifero (più di 355 Ma).

Nelle vicinanze dell'area di inserimento delle opere si individua un'insieme di rocce magmatiche intrusive che costituiscono il plutone oligocenico di Biella; tale corpo magmatico si inserisce nel contesto di un ciclo eruttivo collisionale (magmatismo periadriatico) dovuto alla perturbazione termica mesoalpina. Questo evento, datato all'Oligocene (33 -29 Ma), è qui rappresentato dal plutone di Biella (Valle del Cervo), di composizione granodioritica-tonalitica, sienitico-monzonitica e gabbrica, composto da numerosi corpi minori e da innumerevoli filoni di porfiriti (daciti, andesiti, andesiti basaltiche).

L'intrusione oligocenica ha determinato la formazione di un'aureola metamorfica di contatto, riconoscibile lungo una fascia perimetrale, di spessore pari a uno o due chilometri, tutto

intorno al corpo intrusivo. L'aumento di temperatura associata e la messa in posto del batolite ha, infatti, prodotto fenomeni di metamorfismo della roccia incassante con conseguente neoformazione di minerali di medio-alta temperatura e bassa pressione.

2.2.1.2 Substrato roccioso

Il bacino idrografico considerato ed in generale l'area di sviluppo delle opere in progetto risultano costituite da un substrato roccioso affiorante-subaffiorante di derivazione magmatica o, localmente, metamorfica.

Su base litologico-composizionale oltre che petrografica è possibile distinguere le seguenti litologie:

- ✓ Graniti porfirici alcalini, graniti biancastri e grigi aventi grana medio-fine. In genere si presentano alla frattura fresca poco alterati anche se localmente, soprattutto in corrispondenza di zone molto fratturate, possono risultare anche molto alterati (terziario inferiore).
- ✓ Sieniti anfibolitiche violacee e sieniti anfibolico-biotitiche grigie, aventi grana media, variamente fratturate e localmente molto alterate (Terziario inferiore).
- ✓ Monzoniti biotitiche, monzoniti a grana media e monzoniti a grana minuta di colore grigio. Gli ammassi rocciosi presentano in genere poco alterate e variamente fratturate (Terziario inferiore).
- ✓ Roccia appartenente alle litologia descritte in precedenza caratterizzata da marcati fenomeni di alterazione. Si tratta della porzione più superficiale degli ammassi rocciosi i quali, in seguito a fenomeni di alterazione chimico-fisica, presentano struttura da pseudocoerente ed incoerente. Da un punto di vista litologico si nota un passaggio graduale tra la roccia fratturata ed i sovrastanti terreni eluviali sabbioso-ghiaiosi (vedasi paragrafo seguente).
- ✓ Aureola metamorfica di contatto del plutone terziario della Valle del Cervo. Da un punto di vista petrografico si riconoscono fenomeni di aplittizzazione concordante con neoformazione di biotite e granato, discordante con neoformazione di miche e calcopirite principalmente.

Le litologie appena esposte, da un punto di vista genetico, fanno parte del Plutone Terziario della Valcervo.

La roccia incassante, quindi esterna all'aureola di contatto descritta in precedenza, risulta costituita da litologie più antiche appartenenti alla Zona Sesia-Lanzo. Si tratta in particolare di gneiss minuti, gneiss occhiadini e micascisti eclogitici riferibili al precarbonifero.

2.2.1.3 Copertura quaternaria

Con questa dicitura si raggruppano i depositi poligenetici (cementati e non cementati) di età quaternaria che affiorano nella porzione di territorio indagata: i loro rapporti con il substrato roccioso sono numerosi e variegati, in relazione al loro ambiente di formazione e alla modalità di deposizione. Parimenti, le caratteristiche e gli spessori di tali depositi variano a seconda della tipologia di terreno.

All'interno del bacino rilevato è possibile osservare essenzialmente quattro tipi di depositi quaternari: i depositi glaciali e fluvioglaciali, i depositi alluvionali, i depositi alluvio-colluviali e i depositi di versante.

Di seguito si riporta la descrizione dei depositi individuati durante i sopralluoghi.

Depositi glaciali

Sebbene il substrato roccioso risulti spesso affiorante o sub-affiorante, nel bacino considerato si riconosce un po' ovunque la presenza di ridotte coperture quaternarie di origine glaciale. Si tratta in genere di depositi ghiaioso-sabbioso-limosi, spesso grossolani, quasi sempre eterometrici, variamente alterati in superficie. Da un punto di vista compositivo è possibile notare una certa eterogeneità litologica, benché vi sia una leggera prevalenza dei litotipi autoctoni. In più punti lungo i versanti è stato possibile individuare massi di dimensioni anche metriche, quasi mai inglobati nel deposito, depositatisi in seguito al ritiro del ghiacciaio.

Depositi alluvionali

I depositi fluviali presenti nel bacino si rinvennero principalmente:

- ✓ organizzati in conoidi detritico-alluvionali su cui si è sviluppato, ad esempio, il nucleo di Campiglia Cervo;

- ✓ depositi (di spessore talvolta non significativo) presenti nelle aree di fondovalle del reticolo idrografico principale.

Nel primo caso i depositi sono costituiti da una serie di lobi sedimentari coalescenti formati da materiale grossolano (massi, blocchi e ciottoli) immersi in una matrice più fine. Il meccanismo di formazione del conoide è dovuto a fenomeni di trasporto in massa ripetuti nel tempo a cui si alternano fasi in cui prevale il normale trasporto solido (di fondo e sospeso) esercitato dal torrente.

Durante i periodi di morbida il trasporto solido del torrente è più contenuto e comporta l'erosione dei depositi precedentemente trasportati.

Nel secondo caso si tratta di depositi costituiti da ghiaie grossolane, raramente a matrice sabbiosa, contenenti ciottoli, massi e grossi massi arrotondati. L'origine fluviale di questi depositi è indicata dalla presenza di strutture sedimentarie tipiche (laminazioni, ciottoli embricati e granulometricamente organizzati, chiusure lentiformi, zone canalizzate, ecc...). Sovente all'interno di questi depositi si rinvengono blocchi di dimensioni notevoli (anche superiore al metro cubo) che date le dimensioni e la posizione difficilmente possono essere stati trasportati dalla normale corrente fluviale. Si tratta di massi esotici e non, presumibilmente abbandonati in sito durante l'ultimo ritiro glaciale o caduti dalle pareti circostanti in seguito al verificarsi di frane di grosse dimensioni e che possono anche aver ostruito temporaneamente la valle.

I sopralluoghi esperiti permettono di stimare per tali depositi uno spessore che varia di zona in zona: in alcuni punti (dove prevale il trasporto) i sedimenti fluviali sono assenti, in altri raggiunge lo spessore anche superiore ai due metri.

Localmente, inoltre, è possibile distinguere su base morfologica le alluvioni attuali in evoluzione dalle alluvioni terrazzate recenti: le prime, facilmente riconoscibili, sono caratterizzate dall'assenza di un vero e proprio strato superficiale pedogenizzato e dall'assenza di copertura arborea stabile.

Le alluvioni recenti si rinvengono in genere esternamente all'alveo fluviale attivo del Cervo, in posizione di raccordo con i versanti vallivi, laddove presenti. In questo caso è possibile riconoscere uno strato superficiale di terreno e, localmente, la presenza di copertura anche boschiva.

Depositi di versante

I depositi di versante costituiscono una tipologia di deposito quaternario ben sviluppata all'interno del bacino imbrifero, soprattutto alle quote superiori: si osservano, infatti, alcune falde di detrito in corrispondenza dei rilievi principali e alla presenza di alcuni fenomeni di instabilità (attivi e stabilizzati) connessi all'assetto geologico-strutturale dei litotipi affioranti. In particolare hanno particolare sviluppo areale le *falde di detrito*: si tratta di accumuli di materiale grossolano, essenzialmente blocchi e massi, litologicamente eterogenei organizzati in fasce alla base delle pareti rocciose più aggettanti e dovuti essenzialmente a fenomeni di crollo.

Depositi eluvio-colluviali

Si tratta in genere di terreni derivati dalla degradazione di preesistenti depositi quaternari o, specialmente nel caso di rocce maggiormente tenere, da alterazione del substrato roccioso. Da un punto di vista litologico sono costituiti da materiale eterometrico, prevalentemente fine, con presenza di elementi lapidei raramente di grosse dimensioni; in sezione è possibile riconoscere una differenziazione dello strato superficiale, costituito da terreno vegetale e humus.

2.3 Aspetti biologici

In questa sezione verranno presi in esame i principali fattori che, dal punto di vista ecologico, caratterizzano le aree interessate dal progetto in esame. In particolare l'attenzione verrà rivolta alle componenti biotiche, in quanto i fattori abiotici (geologia e idrologia) sono già parte dei capitoli precedenti.

2.3.1 Flora e Vegetazione

L'analisi del comparto vegetale è scomponibile in due sottoaspetti: flora e vegetazione. Con il primo termine ci si riferisce al numero di specie vegetali presenti nell'area in esame, con il secondo l'attenzione è invece rivolta alla struttura della copertura vegetale e alle sue naturali tendenze successionali. Verranno presentati di seguito i risultati di analisi svolte su campo in

merito alla composizione specie-specifica delle formazioni vegetali e alle tipologie forestali presenti nell'area in esame.

2.3.1.1 Inquadramento area vasta

La vegetazione spontanea presenta una variabilità naturale che segue le diversità territoriali assumendo di volta in volta caratteri specifici (in termini di struttura della copertura vegetazionale e di composizione specie specifica) che vengono influenzati da numerosi fattori. Il fattore che più di altri determina le condizioni per le varie tipologie vegetazionali è rappresentato dall'altitudine (De Philippis) e determina i piani vegetazionali che possono essere sintetizzati in tre principali gruppi fitoclimatici. Il *Lauretum* (tipico della regione mediterranea e delle zone planiziali) il *Castanetum* (tipico delle zone collinari) e il *Fagetum* (tipico delle formazioni montuose). Altro fattore fondamentale nel determinare le tipologie vegetazionali è la morfologia del suolo che, influenzando in vario modo l'insolazione, determina la variazione di parametri quali umidità relativa e temperatura media modificando, in ultima analisi il microclima e le condizioni di vita delle specie presenti. In questo senso rilievi delle valli del Cervo e del Concabbia intercettano le masse d'aria calda e umida provenienti dalla pianura favorendo il verificarsi di precipitazioni frequenti (la zona dell'"alto Biellese" presenta circa 2000-2500 mm di pioggia annui²). La presenza di tali condizioni climatiche, dette "oceaniche", è all'origine della presenza di una flora e di una fauna con caratteristiche del tutto peculiari nell'ambito delle Alpi piemontesi.

Gli effetti dovuti alla morfologia sono riscontrabili ad esempio nel caso di valli molto incassate con pareti molto ripide o con esposizione a nord. In questi casi accade spesso che la vegetazione in esse presente sia rappresenti la trasgressione di formazioni normalmente caratteristiche di altitudini più elevate. Ultimo fattore in grado di influenzare la vegetazione è rappresentato dal substrato (litologia) che fornisce a seconda della composizione chimica diverso supporto alle specie presenti. L'effetto di questo fattore è ben testimoniato dalle numerose associazioni vegetali che sono strettamente collegate alla litologia (es. Faggete calcicole o acidofile).

In Piemonte sono presenti associazioni vegetazionali riconducibili al *Castanetum* e al *Fagetum*. In generale la fascia del primo si estende dal piano collinare fino ai primi rilievi alpini (orizzonti collinare e montano fino a circa 1000 m di altitudine) e rappresenta il dominio del Querceto

² Fonte Piano Faunistico Venatorio della provincia di Biella.

misto in numerosissime variabili. Le specie che maggiormente caratterizzano questo raggruppamento sono rappresentate dalle querce (*Quercus robur*, *Q. petraea*, e *Q. pubescens*), dal Castagno (*Castanea sativa*) la cui presenza è sempre dovuta ad introduzione da parte dell'uomo, dal Carpino nero e bianco (*Ostrya carpinifolia* e *Carpinus betulus*). La fascia di pertinenza de Fagetum si estende ad altitudini più elevate (orizzonte montano dai 1000 a 1500 m di altitudine) ed è rappresentata dal Faggio (*Fagus sylvatica*) che ne rappresenta l'essenza dominante del climax ecologico, altre essenze come il Frassino (*Fraxinus excelsior*), l'Acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e il Peccio (*Picea abies*), sono molto spesso associate ad esso a costituire boschi misti mesofili che ricoprono gran parte dei versanti alpini.

La vegetazione qui esaminata appartiene al complesso delle Alpi piemontesi nelle quali è possibile individuare tre fasce fitoclimatiche rappresentate da altrettante formazioni vegetazionali:

- ✓ Formazioni submontane querceti a rovere: presenti negli orizzonti collinare e submontano fino a circa 900 mslm.
- ✓ Formazioni montane della faggeta: presenti dai 900 ai 1400 mslm.
- ✓ Formazioni di alta quota a conifere: presenti oltre i 1400 fino al limite della vegetazione arborea.

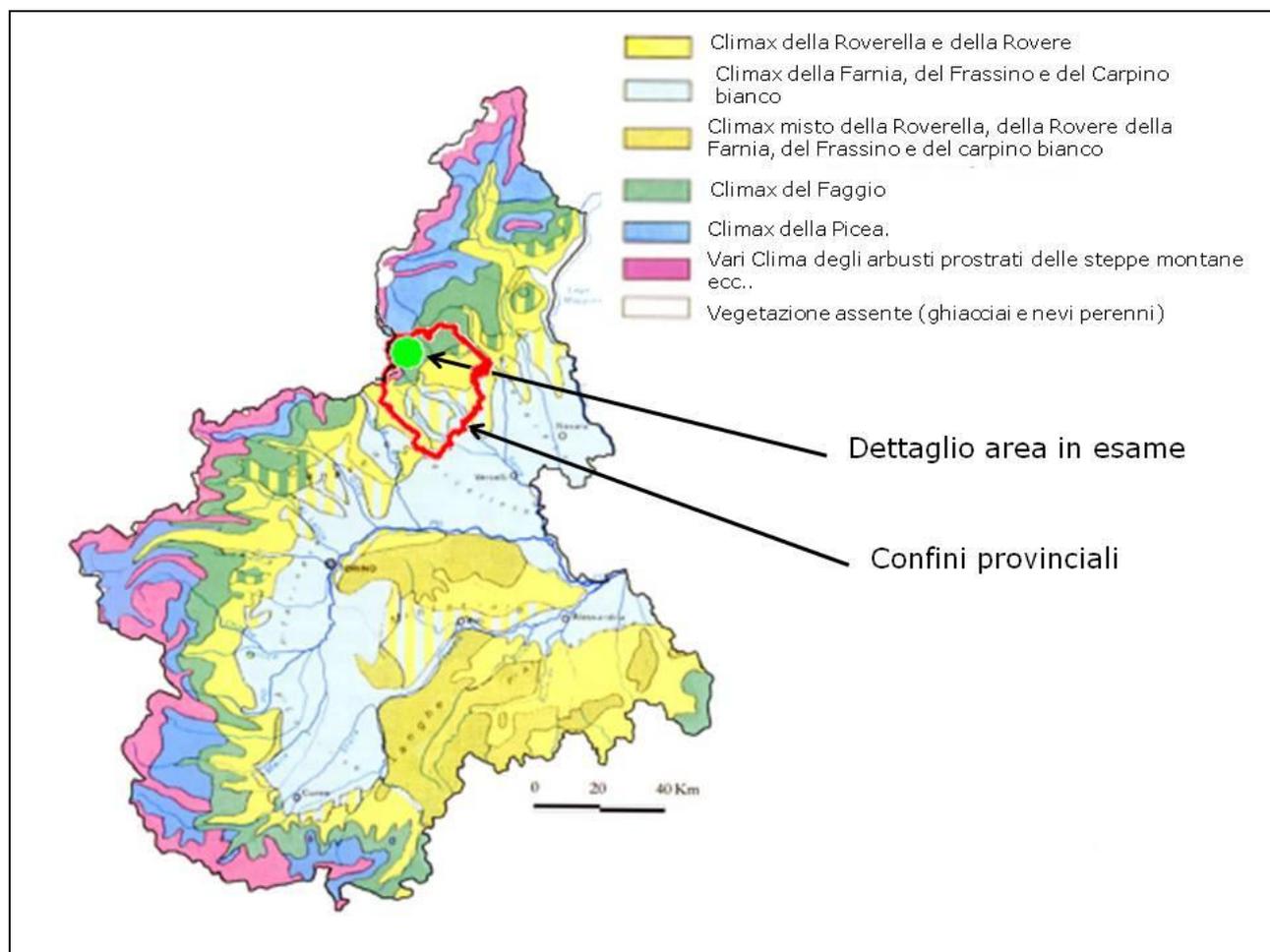
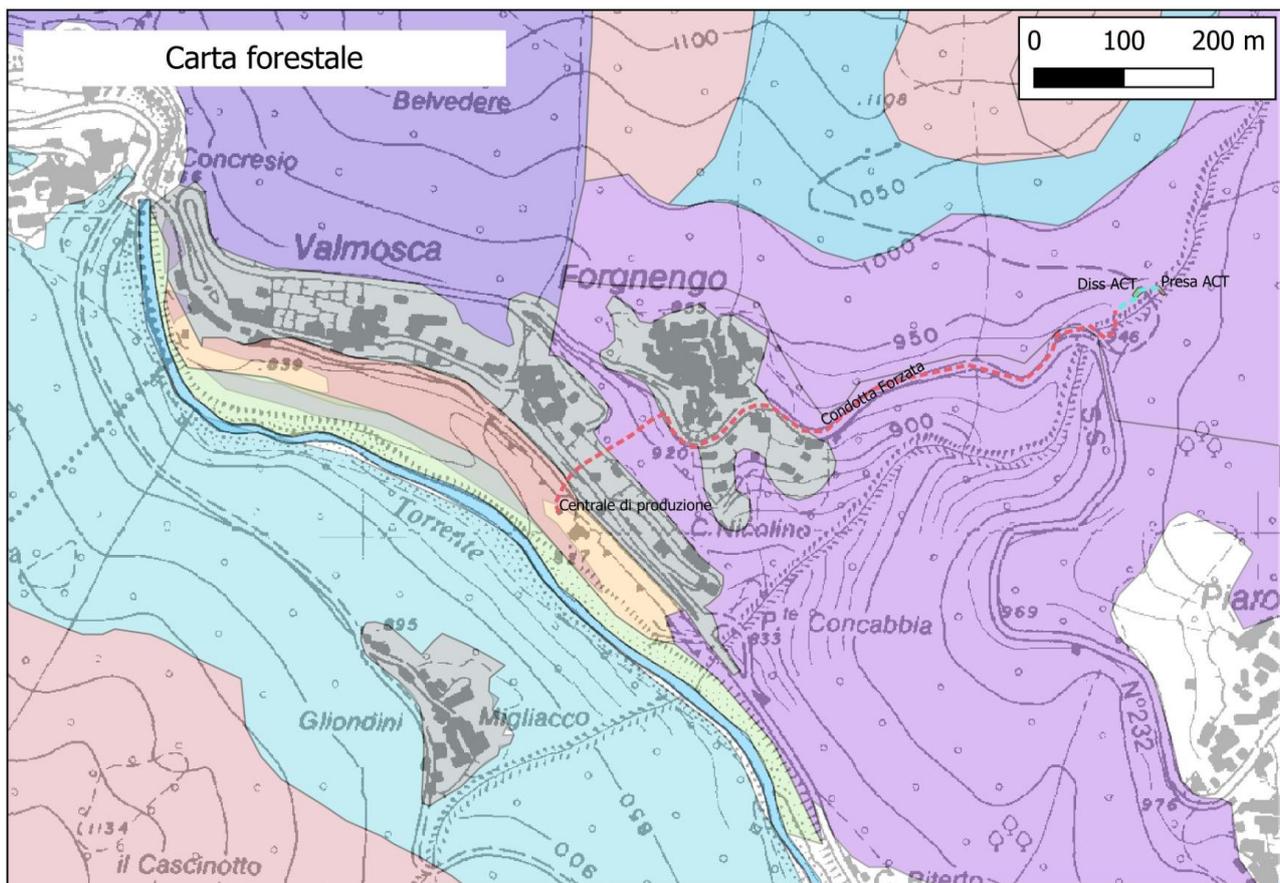


Figura 7: vocazionalità forestale del Piemonte, dalla figura emerge che le opere in progetto rientrano in aree deputate al climax del faggio.

2.3.1.2 Area di studio - Vegetazione presente

Ai sensi della zonizzazione regionale, le opere in progetto rientrano nell'area forestale num 41 (Alta e Bassa Valle Cervo, Val Sessera, Valle Mosso, Prealpi Biellesi) e il PFT relativo contiene la cartografia delle coperture boschive presenti.



LEGENDA

Impianto idroelettrico Campiglia

- Opera di presa (Attuale)
- Dissabbiatore (Attuale)
- Centrale di produzione
- Condotta Forzata
- Condotta Forzata ACT

carta_forestale_agg2016_BI

- Betuleto montano
- Castagneto acidofilo a Teucrium scorodonia delle Alpi
- Faggeta mesotrofica
- Faggeta oligotrofica
- Querceto di rovere a Teucrium scorodonia
- Ambito fluviale
- Ambito prativo
- Ambito ripariale boschivo seminaturale
- Ambito Urbano

Figura 8: stralcio della cartografia (formato shape) del PFT dell'area 41.

Come si osserva dalla figura soprastante, le opere insistono in aree nelle quali sono state individuate coperture forestali. In particolare, si rilevano interferenze con la tipologia CA30X

Castagneti acidofili. Tuttavia, l'analisi di dettaglio svolta dal proponente ha consentito di rilevare, su scala inferiore, altre tipologie forestali. In particolare si sono rilevate formazioni riconducibili alla categoria Fagetalia sylvaticae. Nell'area in esame si riscontrano in effetti diffuse presenze di essenze compatibili con il castagneto le quali indicano la chiara influenza causata da questa tipologia.

Nel corso del sopralluogo svolto si è proceduto all'analisi della copertura vegetazionale delle aree direttamente interessate dalle opere in progetto e delle aree circostanti. Nell'intento di caratterizzare adeguatamente le formazioni presenti si sono svolti alcuni rilievi floristici al fine di classificare le associazioni presenti. L'attenzione è stata rivolta dunque ai versanti destro e sinistro del T. Concabbia alla parte di versante sinistro del Cervo interessata dal passaggio della condotta forzata (loc. Forgnengo e C. na Nicolino).

La vocazionalità dell'area in esame, come anche riportato dalla carta forestale del Piemonte, è per la faggeta. Si riscontra infatti la presenza di boschi disetanei a struttura multiplana governati in passato a ceduo, i quali a causa dell'allungamento dei periodi di taglio localmente assumono i caratteri di spessina risultando di fatto avviati verso la fustaia. Tale tipologia è presente diffusamente lungo i versanti esaminati ed è di notevole valore naturalistico: è infatti presente un sentiero (E80) denominato sentiero dei faggi che partendo da Forgnengo raggiunge la località Tegge del Campo a quota 1616, il sentiero è in effetti parte dell'Oasi Zegna.

Dalla cartografia allegata al PFT (vedi Figura 8) la tipologia individuata sui versanti del Concabbia nell'area in esame è il Castagneto acidofilo mentre a quote leggermente superiori si riscontra la presenza della Faggeta oligotrofica.

Dai sopralluoghi svolti è emersa una condizione forestale più varia, nella quale la copertura arborea non consente di individuare un'unica tipologia forestale. In particolare è emerso come le essenze riscontrate nei rilievi floristici condotti siano riconducibili in parte alla Faggeta mesotrofica (Geranio nodosi-Fagenion) e in parte al *Luzulo fagion*, senza tuttavia poter escludere completamente il castagneto vista la presenza comunque abbondante di *C. sativa*. È verosimile che l'influenza antropica abbia interferito con l'evoluzione della copertura favorendo condizioni non particolarmente selettive che nel tempo hanno consentito la crescita di altre essenze, generando boschi connotati da una elevata diversità nella frazione arborea e, a causa di numerose ingressioni di essenze erbacee non specifiche, meno caratterizzabile fitosociologicamente.

Nel rilievo svolto nel bosco ad alto fusto immediatamente a est di Forgnengo a quota 900 mslm (superficie complessiva di circa 400 m²), si sono trovate le seguenti essenze:

- Strato arboreo
 - *Fagus sylvatica*³ – 3
 - *Castanea sativa* – 2
 - *Quercus petraea* – 1
 - *Betula pendula* - 1
 - *Acer pseudoplatanus* – 1
 - *Fraxinus excelsior* - +
 - *Picea abies* - +
- Strato arbustivo
 - *Corylus avellana*
 - *Laburnum anagyroides*
 - *Ilex aquifolium*
- Strato erbaceo
 - *Oxalis acetosella*
 - *Luzula nivea*
 - *Fragaria vesca*
 - *Ranunculus sp*
 - *Galium sp.*

Assolutamente interessante è la composizione dello strato arboreo composto da un numero molto elevato di specie tra le quali la dominante è certamente *Fagus sylvatica* affiancato da *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior* (quest'ultimo tende localmente a diventare dominante, dove si instaurano condizioni di maggiore insolazione o dove si manifesta un disturbo antropico più elevato). La condizione può essere ricondotta alla gestione di questi boschi, soprattutto in prossimità dei centri abitati, storicamente sottoposti a ceduzione, non hanno potuto evolvere spontaneamente verso formazioni ben identificabili dal punto di vista fitosociologico.

Leggermente diversa è la condizione osservata in corrispondenza dell'area scelta per la realizzazione della presa, del canale di derivazione e del primo tratto della condotta, nella quale le specie dominanti sono risultate essere *Fraxinus excelsior* (Frassino maggiore) e *Acer pseudoplatanus* (Acero di monte), configurando un Acero frassineto riconducibile anch'esso

³ Indice di abbondanza assegnato secondo Pignatti.

alla categoria fitosociologica della faggeta mista, ma rappresentando di fatto una condizione successionale meno evoluta e derivante da una maggiore esposizione al disturbo antropico.

L'acero-frassineto osservato rappresenta verosimilmente uno stadio intermedio che tende naturalmente verso la faggeta, la quale rappresenta in questo contesto vegetazionale la formazione climatica stabile. In effetti, dalla cartografia forestale a disposizione è possibile rilevare come l'Acero Frassineto vero e proprio (tipologia AF40X) sia assente dall'intero territorio comunale di Campiglia Cervo indicando come le complessive condizioni fitoclimatiche non ne favoriscano lo sviluppo.

Il rilievo si è svolto sul terrazzo alluvionale in sponda idrografica destra in prossimità del sito di realizzazione della traversa di presa (su tale area verrà infatti installato il cantiere relativo all'opera di presa) su una superficie di circa 400 m². Le specie rilevate sono:

- *Strato arboreo*
 - *Fraxinus excelsior* - 3⁴
 - *Acer pseudoplatanus* – 3
 - *Fagus sylvatica*⁵ – +
- *Strato arbustivo*
 - *Corylus avellana*
 - *Laburnum anagyroides*
 - *Rubus hirtus*
- *Strato erbaceo*
 - *Petasites albus*
 - *Urtica dioica*
 - *Salvia glutinosa*
 - *Geranium sylvaticum*
 - *Geranium robertianum*
 - *Dryopteris filis-mas*
 - *Anthyrium filis foemina*
 - *Silene dioica*
 - *Oxalis acetosella*
 - *Luzula nivea*
 - *Fragaria vesca*

⁴ Indice di abbondanza assegnato secondo Pignatti.

⁵ Presente nelle immediate vicinanze dell'area esaminata ma non direttamente interessato.

- *Ranunculus sp*
- *Galium sp.*

Dall'analisi delle specie rilevate, pur dominate nella frazione arborea da *F. excelsior* e da *A. pseudoplatanus*, si ritiene poco probabile la presenza di un Acero frassineto riconducibile all'alleanza *Tilio acerion* (habitat 9180). Ciò per diversi motivi:

- ✓ L'intero contesto vegetazionale di monte e di valle è evidentemente appartenente alla faggeta mista, tanto più che a parte questo terrazzo, i versanti del Concabbia sono interessati da questa tipologia (si consideri ad esempio che oltre al bosco in cui si è svolto il rilievo, anche il versante destro del torrente a valle del ponte è coperto da una fustaia di faggio); la stessa carta forestale non individua nell'area esaminata formazioni riconducibili all'Acerofrassineto, ma unicamente il Castagneto acidofilo, di evidente influenza antropica storica.
- ✓ Sul terrazzo destro del Concabbia si configura un disturbo legato agli interventi di rimozione della copertura arborea e arbustiva, prossima alla strada provinciale. Questi, alterando la copertura preesistente e favorendo l'irraggiamento solare, hanno creato condizioni più idonee a essenze eliofile come *F. excelsior* e *A. pseudoplatanus*, le quali sono favorite nei punti più esposti mentre, in posizione più arretrata rispetto alla strada (in condizioni meno esposte) si rilevano già i primi esemplari di Faggio. Si ritiene pertanto la presenza dell'Acero frassineto indotta da condizioni olineari determinate dall'intervento antropico.
- ✓ La composizione floristica dello strato arboreo manca di importanti essenze quali *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos* e *T. cordata* che, diversamente da Frassini e Aceri (tendenzialmente colonizzatori) sono molto più indicatrici di condizioni mesofile idonee tipiche dell'alleanza *Tilio-Acerion*.
- ✓ La composizione floristica del sottobosco non è esclusiva dell'Acero-frassineto, in effetti le uniche essenze riconducibili all'Acero frassineto (Manuale riconoscimento habitat regione Piemonte) sono *S. glutinosa*, *D. filis mas*, *P. albus ma* non sono esclusive di tale ambiente essendo legate, in generale più a condizioni di umidità molto localizzate che non ad un contesto complessivamente idoneo a tale tipologia forestale. La stessa *S. glutinosa* è in generale presente in boschi di latifoglie in tutto il territorio italiano, mentre *D. filis mas* e *P. albus* (anch'esse ampiamente diffuse sul territorio nazionale in ambito di faggeta) sono più legate a condizioni di umidità localizzate, non necessariamente dipendenti dalla copertura arborea soprastante. Tale osservazione è

confermata dalla presenza di altre essenze più legate al contesto prativo (sottoposto a maggiore insolazione) come ad esempio (*Silene dioica*, *Ranunculus* sp e *Galium* sp). È dunque possibile affermare che l'acero frassineto individuato presso l'area di presa sia da ricondurre a locali fattori di alterazione della copertura piuttosto che non ad una condizione di idoneità complessiva per l'alleanza del *Tilio-Acerion*.

2.3.1.3 Dettagli relativi ai siti di realizzazione delle opere in progetto

Al fine di poter consentire un confronto tra le originarie considerazioni e l'effettivo stato delle aree interferite, si ripropongono di seguito le descrizioni delle aree interferite dalle opere nella versione originariamente autorizzata (evidenziate in grigio) affiancate a immagini e commenti (con sfondo bianco) relativi alla condizione di impianto realizzato (nella versione 2022).

Sito di realizzazione dell'opera di presa

L'opera di presa verrà realizzata a monte del ponte (circa 30 m) della SP 232 che oltrepassa il Concabbia. Questa consiste di una traversa di sbarramento realizzata in calcestruzzo (i particolari costruttivi sono riportati nella sezione relativa al quadro progettuale). Allo stato attuale la copertura è tipicamente boschiva e, come descritto in precedenza costituisce un Acero-frassineto con struttura ad alto fusto, in effetti la presenza di questa tipologia vegetazionale, a carattere maggiormente eliofilo può essere dovuta alla presenza della vecchia SS232 il cui ponte (utilizzato per la posa della condotta) attraversando il Concabbia a monte di quello attuale aveva determinato una apertura della originaria copertura arborea favorendo essenze appunto più eliofile come il frassino maggiore.

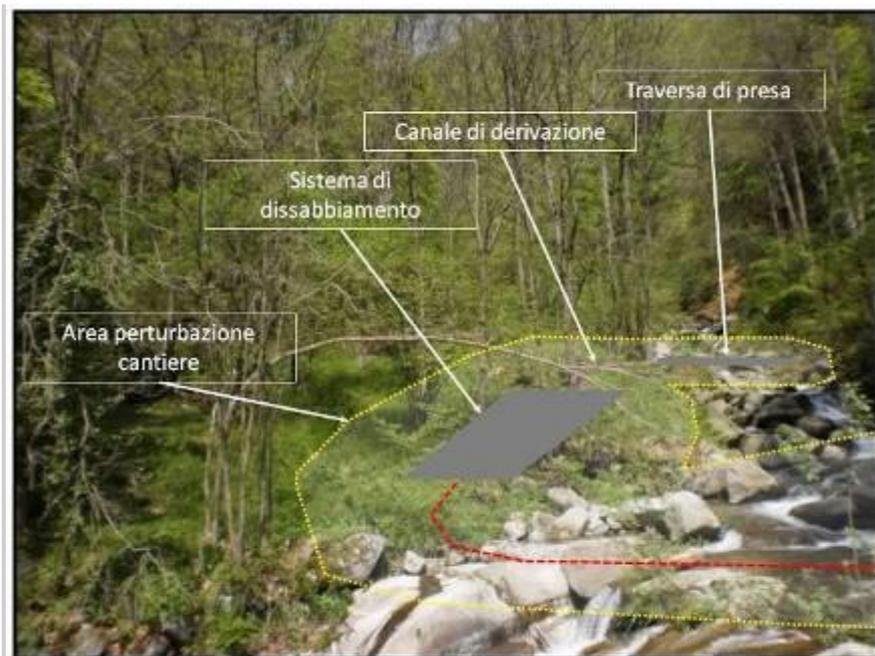


Figura 9: vista del contesto di inserimento dell'opera di presa e opere di adduzione. Si noti la vegetazione aperta e il sottobosco erboso.

A monte dell'area interessata dai lavori (in posizione più arretrata rispetto alla strada) è inoltre presente un esemplare di faggio di notevoli dimensioni (diametro fusto 35 cm) a confermare la vocazionalità del sito per la faggeta. Il bosco in corrispondenza della presa è ben strutturato e la frazione arborea domina su quella arbustiva (scarsa e rappresentata da essenze sparse). La frazione erbacea è ben rappresentata da varie essenze a costituire una sorta di prato e non si osserva la classica lettiera della faggeta. In prossimità del Concabbia non si rileva la presenza di essenze riparie a causa delle pareti olineari in sponda idrografica sinistra e della ripidità della sponda destra.

Sulle sponde del Concabbia si è inoltre svolta una indagine più approfondita finalizzata alla individuazione di eventuali essenze di particolare sensibilità e si è pertanto condotto un rilievo supplementare che ha permesso di individuare in sponda destra una copertura a *G. robertianum*, *Anthyrium filix foemina*, *Urtica dioica* e *Oxalis acetosella*. Sulla sponda sinistra un piccolo affluente ha consentito lo sviluppo di un'area a vegetazione igrofila dominata da *Petasites albus* mentre sull'affioramento roccioso è stato possibile individuare la unica presenza di *Asplenium trichomanes*. La presenza di *A. adulterinum* (protetto ai sensi dell'allegato II della direttiva habitat) non cresce su substrato intrusivo sienitico come quello che costituisce la sponda sinistra del Concabbia in prossimità della presa, bensì su substrato magnesiaco e serpentinitico (Soldano & Sella, 2000).

Il canale di derivazione e la vasca di carico interesseranno la sponda idrografica destra del torrente in un tratto a pendenza ridotta interessato anch'esso da copertura boschiva. La superficie interessata dai lavori sarà indicativamente pari a 400 m². Le operazioni di cantiere determineranno l'abbattimento di circa 30 esemplari arborei di Frassino e Acero.

La situazione ad opere realizzate si presenta come nelle immagini e commenti che seguono.



Figura 10: vista del punto di inserimento dell'opera di presa rispettivamente prima dei lavori e ad opere ultimate.

Come si evince dall'immagine soprastante, l'opera di presa rappresenta un elemento di artificialità, la cui natura ed entità non dipende dalla posizione ma dalle caratteristiche delle opere stesse. L'assetto idromorfologico complessivo appare sostanzialmente invariato, mantenendosi con l'assetto a salti e pozze con granulometrie dominate da massi, anche plurimetrici.



Figura 11: vista del tratto interessato dal passaggio della condotta in sub alveo.

Come si evince dall'immagine, il passaggio in subalveo della condotta forzata ha esercitato modifiche nel punto in cui è stata posata la condotta. A tale proposito si provvederà al

ricoprimento del calcestruzzo ora totalmente a vista con massi intasati da calcestruzzo al fine di limitarne l'impatto paesaggistico, secondo quanto previsto da progetto autorizzato. Si conformerà inoltre il passaggio in modo tale da consentire l'efficace convogliamento delle acque di piena verso l'alveo e non verso la sponda sinistra.

Nell'immagine si può osservare anche la porzione di bosco (a sinistra nelle immagini) interferita dalle lavorazioni. Al netto della rimozione delle essenze originariamente presenti e che verranno ripiantumate secondo lo specifico progetto di ripristino proposto in tavola 2C. Si può rilevare come lo spostamento dell'opera di presa non abbia modificato la natura del disturbo (eliminazione dello strato arboreo) che appare coerente con quanto previsto in fase di valutazione e non appare sostanzialmente diverso in funzione della nuova posizione dell'opera di presa.

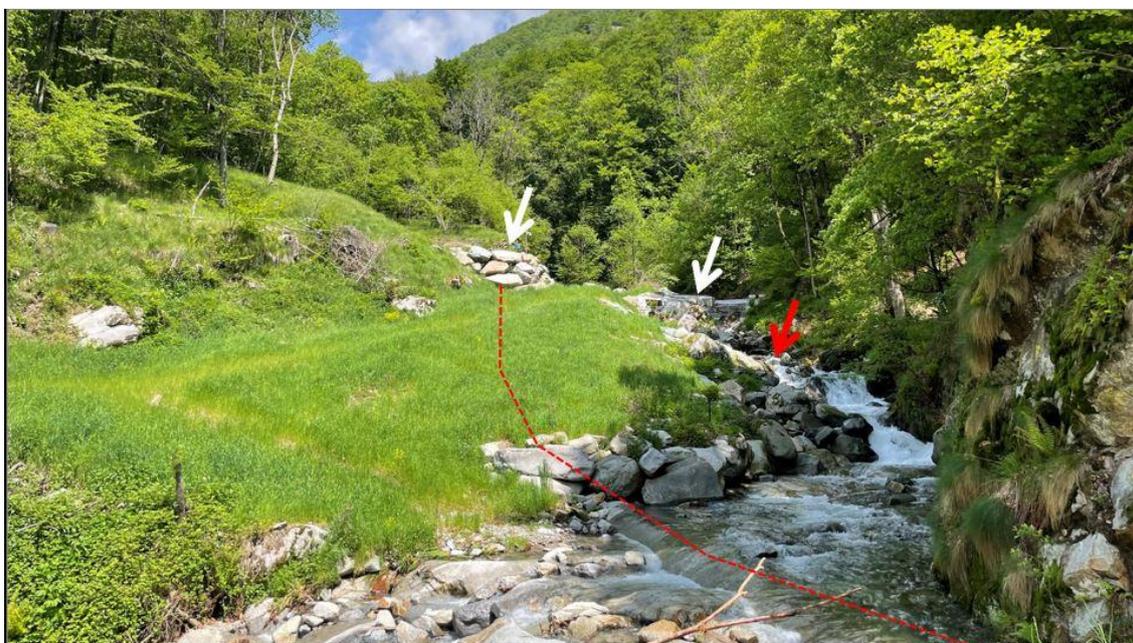


Figura 12: vista del sito di intervento a maggio 2023. Le frecce bianche indicano rispettivamente la traversa di derivazione e la facciata meridionale della vasca di carico. La linea tratteggiata indica lo sviluppo reale della condotta forzata che è effettivamente interrata sotto il piano campagna. La freccia rossa indica la posizione della traversa come da progetto autorizzato.

Come si evince dall'immagine, la presenza delle opere di derivazione è poco visibile e le operazioni di ripristino hanno consentito la rapida ricrescita della copertura erbosa. La piantumazione delle essenze arboree, che avverrà sulla base dell'aggiornamento del progetto di ripristino adeguato alle nuove strutture, consentirà un ripristino della copertura arborea limitando ulteriormente la visibilità delle strutture. Da notare come la presenza della condotta forzata sia di difficile percezione sia in versante che in alveo.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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



Ante operam febbraio 2021

Post operam marzo 2023

Figura 13: vista del tratto originariamente previsto per l'inserimento dell'opera di presa (la linea rossa indica l'ubicazione originariamente prevista). Si noti la freccia nera che indica il medesimo masso in alveo da prendersi a riferimento.

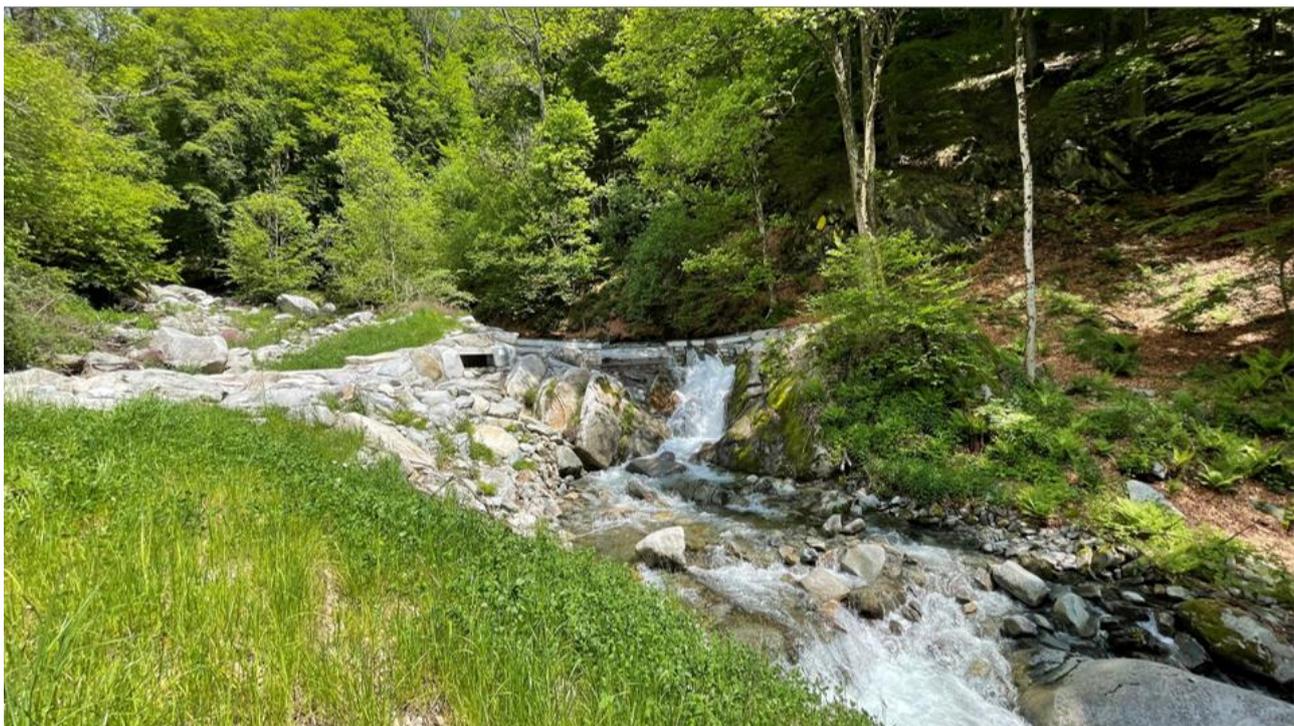


Figura 14: vista ravvicinata dell'opera di presa realizzata. La presenza delle strutture non ha alterato la copertura, se non in esatta corrispondenza delle strutture. Si notino infatti come alcuni esemplari arborei prossimi alle strutture, siano ancora in sede.

Condotta forzata

La condotta forzata è costituita da una tubazione di acciaio del diametro pari a 50 cm e verrà quasi interrata completamente. La sezione di scavo considerata per la stima della superficie coinvolta è pari a circa 2,5 m. a partire dalla vasca di carico interesserà varie tipologie di soprassuolo. Per questa ragione l'analisi del tracciato è stata suddivisa per tratte omogenee che vengono descritte separatamente. Sono stati individuati 5 tratti:

- ✓ Tratto 1: di lunghezza approssimativa pari a circa 36 m. La copertura è l'acero frassineto, e la condotta partendo dalla vasca di carico in sponda idrografica destra, attraverserà in subalveo il Concabbia, inserendosi sul tracciato di un sentiero in sponda sinistra interessato da copertura sostanzialmente priva di vegetazione a causa di recenti interventi di sfollo.



Figura 15: area di inserimento in sponda idrografica destra del primo tratto della condotta forzata.

- ✓ Tratto 2: di lunghezza approssimativa pari a circa 80 m. Non è presente una copertura arborea vera e propria in quanto il tratto insiste sulla vecchia strada SS232. La condotta verrà infatti posata sulla vecchia sede stradale senza interferire con vegetazione arbustiva o arborea, attualmente rimossa da interventi recenti di sfollo.

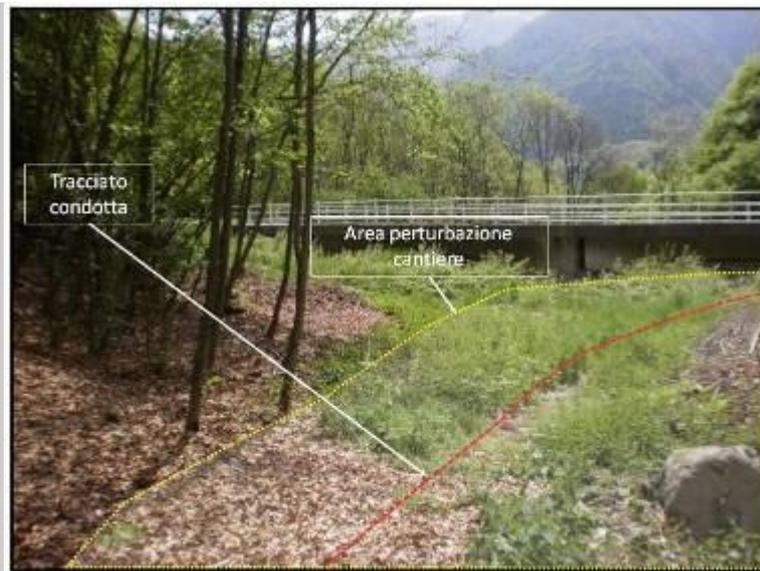


Figura 16: tratto di posa 2, la condotta in sponda idrografica sinistra non coinvolgerà alcuna essenza arborea o arbustiva.

La situazione ad opere realizzate si presenta come nelle immagini e commenti che seguono.



Figura 17: vista verso valle dal sito di imposta dell'opera di presa.

Come si evince dall'immagine, le operazioni di realizzazione dell'opera di presa, pur a monte di circa 20 m rispetto alla posizione originaria, hanno prodotto disturbi che, sul versante, hanno determinato, durante il cantiere, la rimozione localizzata di alcune essenze arboree coerenti con quanto valutato in fase di autorizzazione.



Figura 18: tratto di posa 2, la vegetazione che aveva ricolonizzato il ponte è stata rimossa recentemente.

2.3.2 Fauna

L'inquadramento faunistico dell'area viene svolto sulla base di:

- osservazioni dirette svolte su campo
- analisi della bibliografia disponibile
- analisi degli strumenti di pianificazione territoriale in materia faunistica (piani faunistici e ittici)

Le specie verranno riportate in ordine sistematico, non tutte le specie indicate sono presenti nelle aree interessate dalle opere in progetto perché mostrano areale diverso pur essendo presenti nella Valle Cervo e, più in generale nel vicino SIC (IT1130002- Val Sessera). Per le specie presenti nell'area vasta per le quali non si ritiene sussista esposizione agli impatti indotti dalle opere, questi ultimi non vengono specificati.

Anfibi		
Nome scientifico	Nome comune	Habitat-Alimentazione
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	Boschi in prossimità di corpi d'acqua.
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	Boschi in prossimità di corpi d'acqua.
<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	Boschi in prossimità di corpi d'acqua.
Rettili		
Nome scientifico	Nome comune	Habitat-Alimentazione
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	Boschi e aree vegetate.
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	Aree vegetate. Invertebrati

<i>Podarcis muralis</i> Coronella austriaca <i>Natrix natrix</i> <i>Vipera aspis</i> Vipera berus	Lucertola muraiola Colubro liscio Biscia dal collare Vipera comune Marasso	Aree vegetate e antropizzate. Invertebrati Boschi. Piccoli vertebrati Aree boschive. Piccoli vertebrati Aree boschive, Pietraie. Piccoli vertebrati. Margini boschi latifoglie, aree prative, ollinear ti.
Uccelli		
Nome scientifico	Nome comune	Habitat-Alimentazione
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	Aree boscate. Piccoli vertebrati
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Aree boscate. Piccoli vertebrati
<i>Aegialos caudatus</i>	Codibugnolo	Boschi. Granivoro
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	Boschi, pascoli Granivoro , frugivoro.
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	Rupi rocciose. Mammiferi
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	Boschi
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Boschi maturi. Piccoli mammiferi
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	Aree boscate e praterie. Piccoli vertebrati.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Aree aperte, boschi. Insettivoro.
<i>Carduelis sp.</i>	Cardellino, lucherino	Prati e boschi. Semi.
<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	Boschi maturi. Frugivoro.
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Praterie aree boschive. Vertebrati.
<i>Columba palumbus</i>	Colombo	Boschi. Granivoro
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	Boschi ambienti aperti
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	Boschi. Granivoro
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	Boschi;
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	Aree antropizzate. Invertebrati.
Dryocopus martius	Picchio nero	Boschi. Invertebrati.
<i>Dendrocops major</i>	Picchio rosso maggiore	Boschi. Insettivoro.
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	Boschi.
<i>Erithacus rubecola</i>	Pettirosso	Boschi. Granivoro
Falco peregrinus	Falco pellegrino	Aree aperte, prati. Predatore.
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	Boschi radi. Piccoli vertebrati.
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	Prati e boschi.
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	Boschi. Granivoro
<i>Hrundo rustica</i>	Rondine	Aree antropizzate. Invertebrati.
Jinx torquilla	Torcicollo	Boschi.
Lanius collurio	Averla piccola	Boschi. Granivoro
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	Boschi ripariali.
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	Boschi.
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Nocciolaia	Boschi di conifere. Granivoro
<i>Parus spp.</i>	Cincia mora, Cinciarella, Cincialegra, Cincia dal ciuffo, Cincia bigia	Boschi. Granivoro
<i>Passer italiae</i>	Passera	Ovunque. Granivoro.
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Boschi di faggio e abete. Piccoli vertebrati.
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	Boschi. Granivoro

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

<i>Phoenicurus ochrurus.</i>	Codirosso spazzacamino	Boschi. Granivoro
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	Boschi. Invertebrati.
<i>Prunella collaris</i>	Sordone	Ambienti aperti; rocciosi
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	Boschi. Granivoro
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	Boschi. Granivoro
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	Boschi
<i>Sitta europea</i>	Picchio muratore	Boschi. Insettivoro.
<i>Strix aluco</i>	Allocco	Boschi. Piccoli mammiferi
<i>Sylvia spp.</i>	Capinera, Beccafico, Sterpazzola, Bigiarella.	Boschi. Granivoro
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	Boschi. Granivoro
<i>Turdus merula</i>	Merlo	Boschi. Frugivoro.
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	Boschi. Frugivoro
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordo sassello	Boschi. Granivoro
Mammiferi		
Nome scientifico	Nome comune	Habitat-Alimentazione
<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo	Boschi. Granivoro insettivoro.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	Boschi. Granivoro e insettivoro.
<i>Canis lupus</i>	Lupo	Boschi. Carnivoro.
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	Boschi. Erbivoro frugivoro.
<i>Cervus elaphus</i>	Cervo	Boschi. Erbivoro frugivoro.
<i>Clethrionomis glareolus</i>	Arvicola	Boschi. Granivoro e insettivoro.
<i>Chionomys nivalis</i>	Arvicola delle nevi	Praterie d'alta quota
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre bianco	Boschi. Insettivoro.
<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	Boschi. Insettivoro.
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	Boschi. Insettivoro.
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino	Boschi. Insettivoro.
<i>Glis glis</i>	Ghiro	Boschi. Granivoro e insettivoro.
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre	Boschi, ambienti aperti.
<i>Marmota marmota</i>	Marmotta	Praterie e ambienti aperti d'alta quota.
<i>Martes martes</i>	Martora	Boschi,
<i>Martes foina</i>	Faina	Boschi. Piccoli mammiferi.
<i>Meles meles</i>	Tasso	Boschi. Piccoli mammiferi.
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	Boschi. Granivoro e insettivoro.
<i>Mustela erminea</i>	Ermellino	Boschi. Piccoli mammiferi.
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	Boschi. Piccoli mammiferi.
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	Boschi. Insettivoro.
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione	Boschi. Insettivoro.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	Boschi. Insettivoro.
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Camoscio	Aree aperte d'alta quota. Boschi
<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciattolo	Boschi. Granivoro.

<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune	Boschi. Insettivoro.
<i>Sorex alpinus</i>	Toporagno alpino	Boschi insettivoro
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	Boschi. Insettivoro.
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	Boschi, Onnivoro
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	Boschi. Insettivoro.
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	Boschi, onnivora.
Pesci		
Nome scientifico	Nome comune	Habitat-Alimentazione
<i>Salmo trutta trutta</i>	Trota fario	Torrenti montani. Insettivoro.

2.4 Aspetti ecologici

2.4.1 Ecosistema acquatico

Un corso d’acqua rappresenta un vero e proprio ecosistema nel quale si sviluppano cicli biogeochimici e flussi energetici che sostengono comunità vegetali e animali. Esso costituisce un unico sistema funzionale continuo dalla sorgente alla foce (River Continuum Concept) dove i nutrienti seguono un percorso a spirale (Nutrient Spiralling) durante il quale vengono progressivamente degradati fino alla completa mineralizzazione (proprietà emergente tipica dei sistemi lotici definita anche “Potere Autodepurante”). La naturale evoluzione di un torrente nelle successive regioni fluviali comporta la differenziazione dei processi fisici e biologici che avvengono al suo interno. Si osserverà dunque, procedendo da monte verso valle un aumento della concentrazione di nutrienti per passare da condizioni di spiccata oligotrofia (regione Ritrale), a condizioni di mesotrofia evidente (regione Potamale). Analogamente le comunità biotiche acquatiche (vegetali e animali) e ripariali subiranno dei cambiamenti lungo il percorso del fiume.

Al fine di caratterizzare lo stato ecologico di un corso d’acqua diventa dunque necessario considerare diversi fattori che contribuiscono, con interazioni complesse, al funzionamento del sistema. I fattori principali che verranno analizzati sono i seguenti:

- ✓ Condizioni chimico fisiche: necessarie per inquadrare la situazione dal punto di vista dei nutrienti inorganici essenziali per la componente vegetale in alveo e riparia.
- ✓ Morfologia alveo e sponde: elemento importante nel garantire habitat alla fauna acquatica e ripariale e nel determinare eventuali condizioni microclimatiche che possono influenzare sensibilmente la vegetazione riparia. (Valutata a livello di mesohabitat e attraverso l’indice di funzionalità fluviale).

- ✓ Fascia riparia di vegetazione: elemento importante nella funzione ecotonale di filtro e nella formazione di rifugio per la fauna. (Valutata a livello di mesohabitat e attraverso l'indice di funzionalità fluviale)

2.4.1.1 Stato ecologico del Cervo

Come si evince dai dati reperiti dal portale di regione Piemonte relativo al monitoraggio delle acque superficiali, il corpo idrico del Cervo in cui ricadono le opere realizzate è connotato da un livello ecologico Buono, nel quale si rilevano effetti delle pressioni antropiche che interagiscono con le caratteristiche intrinseche dell'ecosistema fluviale e che descrivono una situazione di alterazione rispetto ai valori di climax ecologico (di riferimento per il livello elevato) ma che denotano comunque una adeguata struttura e funzionalità.

2.4.1.2 Analisi morfologica del mesohabitat

Si ripropone (evidenziata in grigio) l'analisi condotta in fase autorizzativa, dal momento che le condizioni attuali sono sostanzialmente invariate.

Le uniche differenze sono a carico del tratto in cui sono stati eseguiti i lavori di realizzazione dell'opera di presa, all'interno del quale, gli elementi di artificialità introdotti (opera di presa e prima parte del sistema di adduzione), già giudicati compatibili, non sono sufficientemente estesi da modificare il giudizio complessivo dei tratti in cui è stato suddiviso il Concabbia.

Nel corso dei sopralluoghi svolti nel periodo 2009-2012 si è proceduto all'analisi morfologica dei due torrenti per valutarne la variabilità e la disponibilità di habitat idonei all'ittiofauna e all'insediamento di comunità stabili di invertebrati.

Procedendo dal tratto in cui è stata progettata l'opera di presa verso valle fino al punto previsto per la restituzione delle acque, si sono analizzati i seguenti fattori: granulometria del sedimento, morfologie a livello di mesohabitat, eventuale presenza di fauna ittica, macrofauna bentonica (osservazioni in vivo), componente vegetazionale riparia.

Si sono individuati tratti in cui le caratteristiche morfologiche di scorrimento dell'acqua fossero omogenee e per ciascuno di essi si è valutato lo stato dei fattori sopraccitati, al fine di valutare oggettivamente la vulnerabilità del corso d'acqua e la capacità di sostenere il prelievo

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

idrico della derivazione in progetto. Ogni tratto individuato è analizzato in una apposita scheda analitica.

<i>Tratto 1</i>	<i>Lunghezza [m] 646</i>	<i>Larghezza [m] 4</i>	<i>Superficie [m²] 2584</i>	
	Massi	Ciotoli	Ghiaia	Sabbia
Granulometria del sedimento (%)	70	30	--	--
	Pozze	Salti	Cascate	Raschi
Elementi morfologici di mesohabitat (%)	50	18	2	30
Note	<p>Il tratto si caratterizza per la abbondanza di pozze intervallate da salti che ne determinano il classico assetto a Salti e pozze. Laddove i salti sono più alti di 2 m si è ritenuto classificarli come cascate. La frequenza relativa dei raschi è dovuta alla porzione finale delle pozze di imbocco verso i successivi salti. Non si sono rilevati infatti tratti unicamente definibili a raschio (tale morfologia è in effetti ben definita nei tratti inferiori dei corsi d'acqua).</p>			
Vegetazione riparia				
	RS	<p>La vegetazione dominante è quella della faggeta. La copertura è una spessina nella quale dominano, insieme a <i>F. sylvatica</i>, <i>F. excelsior</i> e <i>A. pseudoplatanus</i>. La sponda è molto ripida e in alcuni tratti è rappresentata da una parete rocciosa verticale (sito di presa). Non sussistono le condizioni morfologiche per l'insediamento di una fascia riparia costituita da salici o ontani e la funzione ecotonale viene svolta dal bosco stesso che garantisce comunque una buona funzionalità ecologica.</p>		
	RD	Come in RS		
Fauna macrobentonica	<p>La fauna osservata in vivo è risultata ben strutturata e composta da Plecotteri tra iquali sono stati osservati tre esemplari di <i>Perla sp.</i>, Efemerotteri (sia Eptagenidi che Baetidi), da Tricotteri (<i>Policentropodidae</i>), Coleotteri (<i>Hydraenidae</i>). Il sedimento in alveo è risultato ben conformato, stabile e ricco di spazi idonei alla fauna macrobentonica. La composizione del popolamento appare dunque ad una prima analisi adeguata alla condizione del corso d'acqua e non presenta segni di sofferenza o stress da inquinamento organico. Piuttosto, la presenza di <i>Perla</i> (predatore) indica una comunità molto stabile.</p> <p>Nel corso delle osservazioni è stato visto anche un giovane esemplare di <i>S. trutta</i>. La sua presenza è però verosimilmente dovuta a introduzione artificiale vista la presenza a valle del tratto di salti insuperabili.</p>			

Tabella 2 – Analisi morfologica del Tratto 1.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Tratto 2	Lunghezza [m] 77	Larghezza [m] 2	Superficie [m ²] 442	
	Massi	Ciotoli	Ghiaia	Sabbia
Granulometria del sedimento (%)	70	30	--	--
	Pozze	Salti	Cascate	Raschi
Elementi morfologici di mesohabitat (%)	50	15	--	35
Note	La presenza dei raschi è unicamente rilevabile, in prossimità della confluenza con il Cervo quando la pendenza complessiva del Thalweg diminuisce.			
Vegetazione riparia				
	RS	La vegetazione è del tutto affine a al tratto precedente come composizione e dal punto di vista della funzionalità ecologica . La struttura è localmente alterata dalla presenza dei pilastri della strada che ne interrompono la continuità e dall'ingressione di <i>Buddleja davidi</i> che spesso si trova su sponde disturbate da strutture antropiche. Il sedimento in alveo non mostra variazioni rispetto al tratto precedente, La morfologia tende ad ammorbidirsi a causa della vicina confluenza.		
	RD	Come in RS.		
Fauna macrobentonica	Non si sono potute svolgere osservazioni nella totalità del tratto in esame data la difficoltà di accesso di gran parte del tratto. Si osservano comunque in vivo è Plecotteri, Efemerotteri (sia Eptagenidi che Baetidi), da Tricotteri (Policentropodidae), Coleotteri (Hydraenidae).			

Tabella 3 – Analisi morfologica del Tratto 2.

Dalle schede analitiche riportate sopra emerge come complessivamente il torrente Concabbia mostri una complessivamente una variabilità morfologica molto buona con ampia disponibilità di habitat per la fauna macrobentonica. Si sono osservati anche buone condizioni per la vita della fauna ittica, la quale tuttavia non riesce verosimilmente a raggiungere i tratti superiori del torrente a causa di salti troppo elevati. La morfologia delle sponde (molto ripide e talvolta in roccia viva) non consente il formarsi una fascia riparia ma la copertura dell'alveo viene garantita dal bosco stesso.

Tratto	% elementi morfologici			Salti	Cascate
	Pozze	Raschi	Laminazioni		
Tratto 1	50%	30%	0%	18%	2%
Tratto 2	50%	35%	0%	15%	0%
Media	50%	33%	0%	17%	1%

Tabella 4 – Distribuzione degli elementi morfologici a livello di mesohabitat.

La variabilità morfologica è molto buona e costituita da una buona percentuale di pozze le quali, dal punto di vista ecologico, presentano la minore vulnerabilità alla riduzione di portata. Gli stessi raschi, presenti complessivamente per circa il 33%, nella loro stretta connessione con le pozze non saranno esposti a riduzione significativa. Un tale assetto morfologico appare ideale per mantenere la continuità fluviale ad impianto attivo.

La vulnerabilità è da considerarsi bassa. Infatti, gli indicatori utilizzati per l'analisi sono apparsi tutti in buona condizione. Solamente nel secondo tratto (che è però molto corto) si osserva una lieve alterazione della componente vegetazionale. Nel primo tratto d'altra parte, la vegetazione riscontrata non è ripariale e non dipende direttamente dalle dinamiche fluviali. È dunque possibile ritenere che il tratto sotteso dall'opera presenta una buona tollerabilità alla riduzione di portata e che la condizione ecologica del Concabbia non verrà alterata irreversibilmente.

2.4.1.3 Macroinvertebrati bentonici

Segue un prospetto sintetico dei campionamenti eseguiti per conto di SIPEA srl nell'ambito del monitoraggio Ante operam e di una osservazione condotta in fase Post Operam (in maggio 2023).

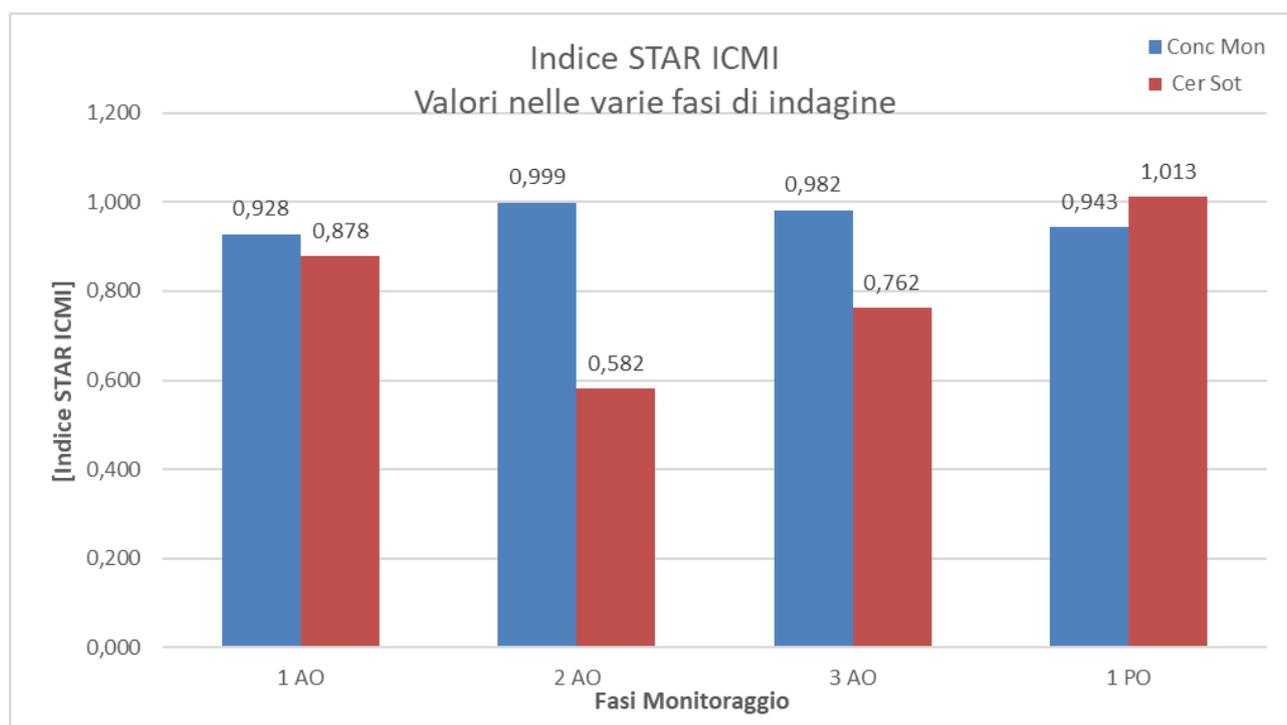


Figura 19: andamento dell'indice eSTAR ICMI, applicato alla comunità di macroinvertebrati bentonici nelle stazioni di monitoraggio poste sul Concabbia e nel tratto di Cervo a valle della restituzione delle acque derivate e prima della confluenza del Concabbia.

Le indagini condotte consentono di affermare che, la condizione del Cervo nel tratto interessato dall'impianto è coerente con la classificazione ufficiale. Il Concabbia, analogamente si colloca ad un livello leggermente superiore ma che si mantiene mediamente entro i limiti del livello Buono. Da segnalare il punteggio ottenuto nella prima osservazione Post Operam, che rappresenta una prima conferma che i lavori di realizzazione non sembrano aver esercitato disturbi tali da comportare modifiche della comunità di invertebrati bentonici.

2.4.2 Atmosfera

L'area in esame è caratterizzata dalla estesa presenza di vegetazione boschiva che occupa quasi interamente i versanti del Concabbia e del Cervo. Le vie di comunicazione sono rappresentate dalla strada di fondovalle che risale il Cervo e dalla SP232 che risale lungo il versante sinistro della medesima valle. La assenza di poli industriali o artigianali a monte di Campiglia Cervo comporta che il traffico sia sostenuto solamente dai veicoli dei residenti determinando un livello di emissioni da traffico veicolare molto inferiore ad un'area urbana di piccola dimensione (come ad esempio lo stesso Sagliano Micca). Le emissioni dovute al

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

traffico sono dunque contenute. Analogamente le emissioni dovute al riscaldamento degli edifici saranno contenute e poco rilevanti vista la non estesa urbanizzazione dei centri abitati. La componente atmosferica dunque, pur in assenza di dati sperimentali diretti può essere considerata di buona qualità.

2.5 Descrizione sito IT1130002 – Val Sessera

Informazioni generali		
Codice	IT1130002s	
Nome sito	Val Sessera	
Tipologia sito	B	
Localizzazione centro sito	Longitudine	Latitudine
	E 8° 2' 16''	N 45°41'49''
Superficie [Ha]	10787	
Altitudine minima [mslm]	800	
Altitudine Massima [mslm]	2550	
Codice NUTS	IT11	
Regione	Piemonte	
Regione Biogeografica	Alpina	

Tabella 5: dati generali del SIC IT1130002

2.5.1 Informazioni ecologiche

I tipi di habitat presenti nel sito sono riportati nella tabella seguente.

Codice	Descrizione	Superficie [Ha]	Incidenza [%]	Rappresentatività	Conservazione	Globale
6230	* Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane e delle zone submontane dell'Europa continentale)	2826,19	26,2%	A	B	B
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	2578,09	23,9%	A	B	B
4060	Lande alpine e boreali	496,2	4,6%	B	A	B
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	431,48	4,0%	A	A	A

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA CERVO
-----------------------------------	---

8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	291,25	2,7%	A	A	A
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	2	0,0%	A	A	A
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	129,44	1,2%	D	--	--
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	10,79	0,1%	D	--	--
9180 *	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	10,79	0,1%	D	--	--
9130	Faggeti dell'Asperulo-Fagetum	10,79	0,1%	C	C	C
6520	Praterie montane da fieno	10,79	0,1%	B	B	B

Tabella 6: habitat presenti nel SIC.

2.5.2 Specie Presenti nel SIC

Si ripropone il quadro faunistico già elaborato nelle precedenti fasi.

Uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della direttiva 409/79/CEE				
Codice	Specie	Ecologia	Valutazione Sito	
			Popolazione	Conservazione
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	B
A215	<i>Bubo bubo</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Vedi paragrafo Fauna	D	--
A080	<i>Cicetaeus gallicus</i>	Vedi paragrafo Fauna	D	--
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
A409	<i>Tetrao tetrix</i>	Vedi paragrafo Fauna	C	B
Mammiferi elencati nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE				
NN				
Anfibi e rettili elencati nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE				
NN				
Pesci elencati nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE				
NN				
Invertebrati elencati nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE				
Codice	Specie	Ecologia	Popolazione	Conservazione
1080	<i>Carabus</i>	Praterie rocciose d'alta quota (assente)		

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

	<i>olympiae</i>	dall'area in esame)		
Piante elencate nell'allegato II della direttiva 43/92/CEE				
Codice	Specie	Ecologia	Popolazione	Conservazione
4066	<i>Asplenium adulterinum</i>	Rupi magnesiache e serpentinitiche (assente dall'area in esame)		
Altre specie importanti di flora e fauna				
Tipo	Specie	Ecologia	Popolazione	Conservazione
A	<i>Rana temporaria</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
I	<i>Falkneria camerani</i>		P	D
I	<i>Neoplinthus dentimanus</i>		P	B
I	<i>Parnassius apollo</i>	Aree aperte a vegetazione erbacea	P	C
I	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Aree aperte a vegetazione erbacea	P	C
M	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
M	<i>Mustela nivalis</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
M	<i>Sorex alpinus</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
M	<i>Sorex araneus</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
M	<i>Eptesicus serotinus</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
Mam.	<i>Chionomis nivalis</i>	Praterie e ambienti aperti d'alta quota	P	C
P	<i>Drosera rotundifolia</i>	Boschi (assente dall'area in esame)	P	D
P	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torbiere (assente dall'area in esame)	P	D
P	<i>Euphorbia carniolica</i>	Boschi (assente dall'area in esame)	P	D
P	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Prati umidi brughiere (assente dall'area in esame)	P	A
P	<i>Lycopodium annotinum</i>	Brughiere e pascoli montani (assente dall'area in esame)	P	C
P	<i>Osmunda regalis</i>	Luoghi umidi (assente dall'area in esame)	P	D
P	<i>Phyteuma humile</i>	Rupi (assente dall'area in esame)	P	A
P	<i>Polystichum braunii</i>	Boschi (assente dall'area in esame)	P	D
P	<i>Rhyncospora alba</i>	Torbiere (assente dall'area in esame)	P	A
P	<i>Scopolia carniolica</i>	Boschi (assente dall'area in esame)	P	A
P	<i>Sedum villosum</i>	Scorrimenti d'acqua (assente dall'area in esame)	P	A
P	<i>Sparganium angustifolium</i>	Torbiere (assente dall'area in esame)	P	A
Piante	<i>Allium narcissiflorum</i>	Pendii sassosi (assente dall'area in esame)	P	A

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Piante	<i>Androsace vandellii</i>	Rupi (assente dall'area in esame)		
R	<i>Coronella austriaca</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
R	<i>Lacerta bilineata</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
R	<i>Podarcis muralis</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C
R	<i>Vipera berus</i>	Vedi paragrafo Fauna	P	C

2.6 Qualità e importanza

Rimboschimenti relativamente estesi. Conversione a fustaia parziale delle faggete.

2.7 Vulnerabilità

Area completamente disabitata salvo per il pascolo estivo di alcuni alpeggi. È indispensabile il mantenimento degli habitat ideali del *Carabus olympiae*.

2.8 Descrizione habitat 9110 Faggete del luzulo-fagetum

Come riportato nei paragrafi precedenti le opere in progetto interesseranno aree sulle quali insiste vegetazione che appartenendo alla macrocategoria della faggeta mista potrebbero essere ricondotte alle associazioni Luzulo – fagion e codificata con il codice 9110 e cartografata a monte del sito individuato per l'opera di presa.

Si ritiene di poter escludere la presenza dell'alleanza Tilio Acerion (codice habitat 9180), perché, come argomentato nel paragrafo di analisi vegetazionale, non si sono riscontrate sufficienti evidenze floristiche (la mancanza di *T. cordata* e *U. glabra* e la sola presenza di *S. glutinosa* non sono sufficienti ad individuare l'habitat), nonché condizioni ambientali complessive che indicano come la presenza di Acerofrassineto sia da ricondurre a locali azioni di disturbo della copertura forestale, in generale riconducibili agli interventi selvicolturali eseguiti in prossimità del sito di presa. Si ricorda inoltre che l'associazione dell'Acerofrassineto di forra (tipologia AF40X nella classificazione forestale regionale) non è presente in

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

tutto il territorio comunale di Campiglia Cervo ricompreso nel SIC, così come riportato nello stralcio della carta forestale allegato alla presente relazione.

Nel manuale di interpretazione habitat dell'unione europea, la faggeta oligotrofica del *Luzulo fategum* è descritta come segue:

9110 Luzulo-Fagetum beech forests

PAL.CLASS.: 41.11

9180 *Fagus sylvatica* and, in higher mountains, *Fagus sylvatica-Abies alba* or *Fagus sylvatica-Abies alba-Picea abies* forests developed on acid soils of the medio-European domain of central and northern Central Europe, with *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum* and often *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

The following sub-types are included:

41.111 Medio-European collinar woodrush beech forests

Acidophilous *Fagus sylvatica* forests of the lesser Hercynian ranges and Lorraine, of the collinar level of the greater Hercynian ranges, the Jura and the Alpine periphery, of the western sub-Pannonic and the intra-Pannonic hills, not or little accompanied by self sown conifers, and generally with an admixture of *Quercus petraea*, or in some cases *Quercus robur*, in the canopy.

41.112 Medio-European montane woodrush beech forests

Acidophilous forests of *Fagus sylvatica*, *Fagus sylvatica and Abies alba* or *Fagus sylvatica, Abies alba* and *Picea abies* of the montane and high-montane levels of the greater Hercynian ranges, from the Vosges and the Black Forest to the Bohemian Quadrangle, the Jura, the Alps, the Carpathians and the Bavarian Plateau.

2) Plants: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum* and often *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

Secondo il manuale di interpretazione degli habitat della regione Piemonte invece l'habitat viene inquadrato come:

Faggete acidofile

Codice CORINE: 41.171; 41.11

Denominazione Natura 2000: Faggete del Luzulo-Fagetum

Specie arboree più frequenti:

Faggio (dominante ovunque), consociato talvolta con abete rosso e/o abete bianco nelle Valli Ossolane, con larice in Val Sesia e ancora nelle Valli Ossolane, talora con rovere o castagno a bassa quota.

Unità fitosociologiche

Alleanza *Luzulo-Fagenion* (AA.VV., 1991a). La definizione a livello di associazione, *Luzulo-Fagetum*, non si adatta al Piemonte, dove, tra l'altro, sono presenti diverse specie di *Luzula*: *L. luzuloides* (= *L. albida*), indicata in Habitat come tipica specie, è forse presente solo nel Piemonte settentrionale, sostituita sicuramente da *Luzula pedemontana* almeno in Valle Susa e Val Pellice (*Luzulo pedemontanae-Fagetum* in Montacchini e coll., 1982 e in Varese, 1999), e nel Piemonte meridionale (Abbà, 1985-86), mentre la specie diffusa ovunque in regione è *L. nivea* (comunque non esclusiva delle faggete acidofile). In Piemonte è stata descritta l'associazione acidofila *Veronico-Fagetum* (Montacchini e coll., cit.)

Fisionomia e ambiente:

Cedui matricinati, spesso molto invecchiati, molto raramente fustaie, dei settori prealpini e mesalpici dei piani submontano e montano a clima più o meno umido e fresco, con precipitazioni anche elevate (ambiente subatlantico), su suoli derivati da alterazione di rocce silicatiche, con humus di tipo moder, a spesse lettiere indecomposte. Specie vegetali caratteristiche *Fagus sylvatica* (dominante), *Sorbus aucuparia*, *Quercus petraea*, *Castanea sativa*, *Betula pendula* (zone diradate per pascolo o incendi), *Larix decidua*, *Sorbus aria*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Rhododendron ferrugineum* (localizzato), *Vaccinium myrtillus* (frequente), *Luzula nivea* (frequente), *L. cfr. albida* (Piemonte settentrionale), *L. pedemontana* (localizzata), *Rubus hirtus*, *Avenella flexuosa*, *Phyteuma scorzonerifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Veronica urticifolia*, *Prenanthes purpurea* (preferente questo tipo di faggete).

Habitat associati o in contatto: Castagneti (9260), boschi frammentari di rovere, abetine oligotroiche, pinete acidofile di pino silvestre (raramente, in alcune Valli Ossolane).

Tendenze dinamiche naturali: Boschi stabili, solo nel Piemonte settentrionale eventualmente con presenza di conifere; tendenza verso l'evoluzione a fustaia, però con portamento talora anomalo (saldatura di polloni vicini). La rovere tende a diminuire d'importanza per cessazione dei tagli e per evoluzione dei suoli.

Stato di conservazione e influenze antropiche: Discreto, malgrado le pregresse ceduzioni, spesso sospese ben oltre i turni prima consuetudinari (da maggior tempo nel Piemonte settentrionale). Generalizzato innalzamento dei limiti altitudinali inferiori originari della cenosi per eliminazione e antica sostituzione su vasta scala con il castagno.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Diffusione e distribuzione sul territorio: Molto ampia e, nelle condizioni idonee, spesso continua su vaste superfici.

Biodiversità vegetale: Scarsa per povertà di specie.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali: *Euphorbia carniolica* (specie illirica a distribuzione disgiunta, presente dalla Val Sesia e il Verbano al Biellese e Val Mastallone), *Festuca flavescens*, endemica dalle Valli Orco e Soana alle Alpi Marittime. Un certo interesse rivestono solo le faggete con portamento a fustaia, piuttosto localizzate.

Note: Si tratta di cenosi molto comuni in Regione, povere di specie, con composizione floristica uniforme; manca per ora l'esatta definizione e localizzazione delle specie già citate del genere *Luzula*. Le affinità ecologiche e floristiche con le faggete acidofile centro- europee sono assai evidenti, comunque l'unica specie là presente del genere citato è *Luzula luzuloide* (Lam.) Dandy et Willm. = *L. albida* (Hoffm.) Alm. e DC secondo Pignatti. Di questa Abbà (1985-86) ha ritrovato, previa revisione, in H.P. due soli campioni che le si possono sicuramente attribuire (presso Ormea e Domodossola).

Per quanto riguarda invece l'habitat 9180 Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* si riporta la descrizione del manuale di interpretazione habitat dell'unione europea

9180 * *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines

PAL.CLASS.: 41.4

1) Mixed forests of secondary species (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*) of coarse scree, abrupt rocky slopes or coarse colluvions of slopes, particularly on calcareous, but also on siliceous, substrates (*Tilio-Acerion* Klika 55). A distinction can be made between one grouping which is typical of cool and humid environments (hygroscopic and shade tolerant forests), generally dominated by the sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*) - sub-alliance *Lunario-Acerenion*, and another which is typical of dry, warm screes (xerothermophile forests), generally dominated by limes (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) - sub-alliance *Tilio-Acerenion*.

The habitat types belonging to the Carpinion should not be included here.

2) Plants: *Lunario-Acerenion* - *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Fraxinus excelsior*, *Helleborus viridis*, *Lunaria rediviva*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*. *Tilio-Acerenion* - *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Quercus sp.*, *Sesleria varia*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Secondo il manuale di interpretazione degli habitat della regione Piemonte invece l'habitat viene inquadrato come:

9180 *Boschi di Tiglio, Frassino e Acero di monte di ghiaioni e d'impluvio

Codice CORINE: 41.4

Specie arboree più frequenti

Acero di monte, frassino, tiglio cordato, tiglio a grandi foglie (e ibrido tra i precedenti), olmo di montagna, acero riccio (raro).

Unità fitosociologiche

Nell'ambito dell'alleanza, di cui al titolo, sono state descritte da vari autori numerose associazioni. Inoltre i diversi Autori hanno suddiviso in vario modo l'alleanza *Tilio-Acerion* s.l., che comunque, così come definita dal Manuale Corine (AA.VV., 1991a), non è del tutto soddisfacente per ciò che riguarda le specie caratteristiche e l'ecologia di questo tipo di vegetazione in Piemonte.

Tipi forestali del Piemonte

Acero-tiglio-frassineto di forra (AF40X) (più fresco, in quota), Tiglieto di tiglio a grandi foglie (AF60X) (più asciutto e in quota), Quercio-tiglieto (QV20X) (mediamente fresco, non oltre 1000 m).

Fisionomia e ambiente

Boschi misti mesofili ad alto fusto o cedui composti o, ancora, cedui invecchiati, di valli più o meno incassate, forre, versanti (con esposizioni varie), fondovalle, con suoli a humus sempre di tipo mull, poco profondi o a tasche, ricchi di ciottoli o sassi (detriti di falda, macereti coperti), da freschi ad abbastanza asciutti, con pH neutro basico o anche acido (si ha comunque prevalenza dei substrati calcarei rispetto a quelli silicatici); in quest'ambito, in microambienti semirupetri di cengia, può prevalere *Tilia platyphyllos*. Quasi sempre si tratta di ambienti poco soleggiati ad elevata umidità atmosferica. Precipitazioni variabili, più spesso medio-alte.

Habitat associati o in contatto

Molto vari a seconda delle zone: faggeti-abetine eutrofici (9130 p.p.), faggete asciutte (9150 p.p.), castagneti (9260), querceti di roverella, praterie di fondovalle (6520), alneti di ontano bianco (91E0); vegetazione impoverita dei querceti di farnia – o rovere - subatlantici e dell'Europa centrale (9160 p.p.).

Tendenze dinamiche naturali

Boschi in genere stabili, comunque tendenzialmente in espansione, soprattutto negli alneti di ontano bianco meno disturbati dalle piene dei torrenti o, con difficoltà, verso faggete o abetine. Il taglio cordato colonizza prati abbandonati e castagneti nelle zone più umide; altrove nei prati prevale di solito il frassino d’invasione anche con acero di monte in cenosi secondarie che non rientrano, come nel caso precedente, nella cenosi naturale così come intesa in Habitat.

Come è possibile riscontrare dalle descrizioni riportate, le tipologie effettivamente osservate non rispettano sufficientemente le caratteristiche necessarie ad individuare i due habitat cui la copertura potrebbe essere potenzialmente ricondotta. Si ritiene pertanto di poter escludere incidenza con aree connotate da tali associazioni vegetali.

2.9 Significatività delle incidenze

Come indicato in precedenza solamente gli elementi Presa, Canale di derivazione e Condotta (Tratto 1 e 2) insistono nell’area del SIC su superfici boschive. Le successive considerazioni verranno dunque svolte con la finalità di valutare l’incidenza su tale habitat. Sono riportate le medesime considerazioni svolte nella precedente versione, premettendo tuttavia che allo stato attuale, alla luce delle varianti migliorative introdotte (e oggetto della variante in sanatoria), le incidenze descritte sono ulteriormente diminuite. Si ripropone di seguito lo spettro sinottico delle variazioni in termini di riduzione delle superfici interferite e della riduzione delle portate derivate, pur a fronte di un incremento del tratto sotteso e del salto di concessione.

Elementi impianto	Superficie opere civili [m ²]		
	2015	2021	2023
Traversa di derivazione	44,2	25,6	35,7
Scogliera di sostegno	11,7	11,7	0,0
Canale di adduzione	34,8	22,9	17,7
Vasca di carico	31,8	24,5	18,5
Canale di scarico	21,5	9,0	2,9
Condotta forzata	15,8	12,0	20,4
Totale	159,7	105,6	95,2
Variazione		34%	40%

Tabella 7: confronto tra le differenti versioni progettuali che si sono succedute. La colonna 2015 riporta le superfici occupate dalle opere nella versione progettuale originariamente autorizzata con i primi provvedimenti autorizzativi.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

La colonna 2020 riporta le superfici occupate dalle opere nella revisione apportata in occasione della variante di concessione approvata nel 2021. La colonna 2023 riporta le superfici occupate dalle opere civili. Sono riportate le percentuali di variazione in diminuzione delle varianti rispetto alla condizione originariamente autorizzata nel 2015.

2.9.1 Definizione incidenza

L'incidenza degli elementi suddetti verrà analizzata secondo lo schema sotto riportato, facendo riferimento a tutti gli aspetti progettuali (cantierizzazione, presenza di nuove strutture utilizzo risorse).

Elemento progettuale	
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	percentuale di perdita
Frammentazione	a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale
Perturbazione	a termine o permanente, distanza dal sito
Densità della popolazione	calendario per la sostituzione
Risorse idriche	variazione relativa
Qualità dell'acqua	variazione relativa nei composti chimici principali e negli altri elementi

Tabella 8: indicatori di incidenza applicati.

2.9.2 Opera di presa

Elemento progettuale	Opera di presa
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	La superficie occupata definitivamente dalla traversa ammonta a circa 30 m ² e l'opera risulta sostanzialmente complanare all'alveo. La tipologia a coanda non altera i fenomeni di trasporto e di diffusione della comunità di invertebrati. Considerato che il tratto fluviale 1 coinvolto dalla presa ha una superficie totale di oltre 2500 m ² , la riduzione di superficie è ampiamente inferiore allo 0,1 % del tratto.
Frammentazione	Fenomeni di frammentazione sono da escludersi in funzione della naturale discontinuità naturale (numerosi salti invalicabili) e della stessa tipologia di opera di presa.
Perturbazione	La presenza della briglia di captazione comporterà una puntuale modifica delle caratteristiche morfologiche dell'alveo immediatamente a monte e a valle della stessa. Si formeranno verosimilmente due aree caratterizzate da morfologia tipo pozza a causa del rallentamento delle acque in arrivo sulla presa e del piccolo salto delle stesse a valle. Essendo le pozze elementi ottimi di rifugio per giovani pesci la loro formazione non interferirà sulle disponibilità di habitat. L'effetto principale in fase di cantiere sarà quello di un locale intorbidimento delle acque con una temporanea riduzione della superficie idonea alla macrofauna bentonica per effetto della temporanea movimentazione del sedimento di fondo. Il disturbo per la fauna ittica si concretizzerà solamente nel raggio di azione dei mezzi e coinvolgerà al massimo alcuni individui.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA CERVO
-----------------------------------	---

Densità della popolazione	Nessuna interferenza con la fauna protetta dal SIC.
Risorse idriche	In fase di funzionamento la presa determinerà una riduzione delle portate del Concabbia per cui si rimanda al paragrafo riduzione portate. Uesto tipo di disturbo, alla luce delle varianti del 2021 e del 2023 si ridurrà di circa il 30% rispetto alla condizione del 2015.
Qualità dell'acqua	La presenza della presa non modificherà le attuali caratteristiche dell'acqua del Concabbia.

2.9.3 Canale di derivazione/vasca di carico

Elemento progettuale	Canale di derivazione vasca di carico
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	Il canale, lungo circa 10 m fuori dall'alveo, occuperà una superficie complessiva pari a 17 m ² . La vasca di carico occupa una superficie pari a 18 m ² . Entrambe le strutture sono completamente interrato e interferiscono con superfici inferiori rispetto alle precedenti versioni progettuali. La loro presenza ha perturbato una superficie estremamente contenuta e, come rilevato nell'analisi floristica, il bosco interessato non è una faggeta pura
Frammentazione	Il tracciato del canale seguirà grossomodo la sponda destra del Concabbia.
Perturbazione	Gli elementi in gran parte interrati e sostanzialmente immobili non perturberanno la fauna presente.
Densità della popolazione	Nessuna incidenza sulla fauna.
Risorse idriche	Nessuna incidenza sulla risorsa idrica
Qualità dell'acqua	Nessuna incidenza sulla qualità dell'acqua.

2.9.4 Condotta forzata

Elemento progettuale	Condotta forzata tratto 1 - 2
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	Il tratto è lungo circa 116 m. Come si evince dalla analisi condotta, la presenza della condotta non ha impedito il ripristino della copertura erbosa e non impedirà il reinserimento delle essenze arboree di prossima piantumazione. La tubazione inserita non ha sottratto habitat.
Frammentazione	Nessuna frammentazione
Perturbazione	Nessuna perturbazione
Densità della popolazione	Nessuna incidenza sulla fauna
Risorse idriche	Nessuna alterazione della risorsa idrica
Qualità dell'acqua	Nessuna variazione della qualità dall'acqua

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

2.9.5 Cantiere opere di presa e condotta forzata

Elemento progettuale	
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	La superficie occupata durante il cantiere si è attestata, come indicato in fase di progetto, a circa 500 m ² e l'ambiente interessato è di tipo boschivo. Una volta terminati i lavori le aree di cantiere sono state ripristinate con copertura prativa e si procederà con le ripiantumazioni e il ripristino della copertura boschiva. L'abbattimento delle essenze previste ha alterato localmente la copertura, senza tuttavia modificare l'assetto vegetazionale. D'altra parte, le operazioni di pulizia legate alla posa della condotta, hanno consentito di eliminare una densa copertura di infestanti alloctone che occupavano la parte sinistrea del Concabbia che si raccordava con la viabilità principale, nonché le strutture abbandonate del ponte vecchio. L'intervento ha comportato l'alterazione locale della copertura, e favorirà la ricrescita di essenze eliofile quali Frassino ed Acero effettivamente sono. Il progetto di ripiantumazione funzionale aggiornato consentirà un rapido ripristino della copertura arborea e un contenimento di eventuali ingressioni da parte di essenze infestanti. Il cantiere della condotta non perturberà l'habitat poiché i recenti interventi di sfollo operati lungo la sponda idrografica destra hanno eliminato la precedente copertura rendendo gli spazi aperti. La superficie occupata dal cantiere della condotta è stata di circa 100 m ² . La percentuale di interferenza rispetto alla superficie del SIC è dunque del tutto trascurabile, considerata anche la reversibilità del disturbo..
Frammentazione	La rimozione della copertura arborea perdurerà per il tempo necessario alla ricrescita delle piante. La superficie interessata è molto localizzata e completamente circondata da bosco. Si escludono effetti di frammentazione.
Perturbazione	La perturbazione del bosco è terminata alla conclusione dei lavori.
Densità della popolazione	La copertura arborea verrà ripristinata attraverso apposite piantumazioni e potrà raggiungere condizioni di buono sviluppo entro pochi anni.
Risorse idriche	Nessuna influenza della risorsa idrica
Qualità dell'acqua	Nessuna alterazione della qualità dell'acqua.

2.9.6 Riduzione portate

Elemento progettuale	
Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	La minore quantità di acqua presente in alveo comporta come primo effetto la diminuzione degli spazi disponibili per la fauna acquatica. La riduzione di alveo bagnato nella fattispecie determina la riduzione del numero di elementi morfologici funzionali alla vita della varie componenti animali che occupano le varie nicchie ecologiche. È dunque importante che un corso d'acqua sottoposta ad un tale impatto abbia le caratteristiche eco-morfologiche che gli permettano di sostenere il prelievo. Nel caso in esame, come già osservato nei paragrafi analisi morfologica e funzionalità fluviale la variabilità morfologica del Concabbia appare piuttosto elevata e caratterizzata da una discreta presenza di pozze distribuite in tutto il tratto sotteso. Le pozze, sono gli elementi che maggiormente tollerano le riduzioni di portata poiché influenzano solamente il ricambio idrico al loro interno, la loro funzione di rifugio non verrà quindi alterata significativamente. Il deflusso dalle pozze

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA CERVO
-----------------------------------	---

	verrà mantenuto e si assesterà sulla quota di acqua residua in alveo che continuerà a transitare. Il raschi dal canto loro hanno estensione così ridotta da non avere spazio sufficiente a ridursi (per infiltrazione) da interrompere la continuità fluviale.
Frammentazione	La continuità verrà garantita dall'adeguato rilascio del DMV e dalle morfologie del Concabbia dominate da pozze e salti su substrato roccioso.
Perturbazione	La perturbazione del bosco sussisterà solamente durante i lavori.
Densità della popolazione	La riduzione della portata non comporterà perdita di individui arborei né esemplari animali.
Risorse idriche	Locale riduzione della portata defluente in alveo.
Qualità dell'acqua	Le caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua derivata non vengono alterate direttamente poiché non avvengono immissioni di inquinanti di sorta nelle acque derivate o in quelle reflue in alveo. L'alterazione di questi parametri avviene indirettamente in funzione delle nuove condizioni di scorrimento che si instaurano in seguito alla derivazione. La minor quantità di acqua è infatti sottoposta ad un maggiore riscaldamento ad opera dell'irraggiamento solare a causa della ridotta inerzia termica. Il riscaldamento dell'acqua ha come conseguenza immediata e più problematica la diminuzione della saturazione di ossigeno, elemento necessario alla respirazione dei pesci e degli invertebrati. Tuttavia nel caso in esame tale fenomeno si può verificare quando la copertura arborea è ridotta o assente, il che di fatto non avviene se non nella confluenza con il Cervo. Gli effetti legati all'aumento di temperature dell'acqua saranno quindi mitigati dalla copertura vegetale che rende il fenomeno poco significativo.

2.10 Misure mitigative

Seguono le misure di mitigazione adottate per l'impianto realizzato, integrate di una ulteriore riduzione delle massime derivate.

Tipologia misura	Descrizione	Finalità	Effetto
Progettuale.	Tipologia impianto acqua fluente.	ad Limitare l'impatto sull'ecosistema acquatico.	Mantenimento delle caratteristiche del corso d'acqua. Evitare la formazione di bacini di invaso in grado di modificare irreversibilmente l'ecosistema locale. Miglioramento della regimazione idraulica del torrente.
Progettuale.	Scelta di opere su aree interessate da antropica.	posizionare le opere su aree già influenzate da antropica.	Limitare la riduzione di superficie naturale occupata. Evitare l'interferenza con sistemi ecologici naturali.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

Progettuale	Costruzione dell'edificio centrale in area peristradale.	Evitare disturbo acustico alla popolazione	Consentire un'efficace inserimento urbanistico dell'edificio centrale, perfettamente compatibile con il contesto.
	Utilizzo di materiali insonorizzanti nella costruzione centrale	Ridurre ulteriormente la percezione del rumore emesso dalle apparecchiature elettromeccaniche	
Progettuale	Prevedere rivestimenti delle pareti in pietra e coperture con lose	Mimetizzare la centrale di produzione e renderla più affine all'edificato esistente	Rendere il nuovo edificio meno visibile e compatibile con il contesto rurale. Creare la percezione di un ambito omogeneo prodotto dagli edifici di centrale e dalla cappella del Bariusco.
Progettuale.	Gestione della movimentazione mezzi d'opera.	Limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi.	Ridurre e circoscrivere i disturbi unicamente alle zone di intervento.
Progettuale.	Reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili.	Limitare i viaggi al di fuori delle zone di intervento per approvvigionamento materiale.	Riduzione del traffico di mezzi pesanti, con conseguente riduzione del disturbo alla circolazione, delle emissioni di gas nocivi in atmosfera.
Progettuale.	Adozione di tecniche e tipologie costruttive locali o comunque compatibili con il contesto paesaggistico.	Limitare gli impatti paesaggistici delle opere.	Consentire un inserimento ottimale nel contesto naturale e nel panorama edilizio del luogo.
Operativa.	Ripristino delle aree di cantiere (inerbimento, livellamento, rimozione recinzioni, pulizia).	Rimozione degli elementi di disturbo.	Ricostituzione delle condizioni <i>ante-operam</i> . Con la possibilità di miglioramento e potenziamento della fascia riparia
Operativa.	Recinzione delle aree di cantiere.	Evitare interazioni accidentali con la fauna terrestre.	Tutela delle specie animali.
Operativa	Dispositivi per il contenimento delle polveri per i mezzi in entrata e uscita dall'area di cantiere.	Adottare sistemi speciali per inumidire le piste di cantiere e le ruote dei mezzi d'opera.	Contenere il sollevamento del pulviscolo ed evitarne la dispersione nei vicini quartieri residenziali
Operativa	Realizzazione di vasche di decantazione a valle dei siti di intervento in alveo.	Limitare il fenomeno di intorbidimento alle sole aree di azione dei mezzi	Ridurre il disturbo derivante dalla torbidità delle acque a carico della fauna acquatica.
Operativa	Realizzazione barriere antirumore	Disporre, in corrispondenza dei punti con maggiore attività di	Contenere le emissioni sonore e ridurre il disturbo al comparto residenziale circostante.

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO PROVINCIA DI BIELLA – COMUNE DI CAMPIGLIA CERVO
-----------------------------------	---

		barriere antirumore.		
Operativa	Ripiantumazione di essenze autoctone presso il sito di presa a compensazione degli abbattimenti operati in fase di cantiere.	di	Ripristinare condizioni favorevoli all'insediamento di un consorzio boschivo.	Rendere più rapida la ricostituzione del bosco evitando l'ingresso di infestanti e favorendo la formazione dell'Acero-frassineto.
Operativa	Ripiantumazione di essenze arbustive attorno alle strutture di dissabbiamento	di	Mascherare la visibilità delle opere fuori terra	Migliorare l'inserimento paesaggistico delle opere.
Operativa	Predisporre un piano di monitoraggio pluriennale dei principali parametri di significato ecologico	di	Garantire il controllo dell'impianto idroelettrico	Rendere più efficiente l'impianto contenere l'impatto derivante dal prelievo idrico.
Operativa	Limitare ulteriormente la portata massima derivabile.	di	Ridurre ulteriormente il disturbo derivazione.	Mantenimento dei generali livelli di qualità ecosistemici e mantenere le potenzialità di miglioramento.

La nuova versione progettuale oggi richiesta comporta un rilascio presso il sito di presa dal giorno 1 al giorno 87 della cdp di portata in eccesso con aggiunta del DMV modulato (vedasi tabella al paragrafo 2.2. della relazione tecnica) a tutto vantaggio di riduzione degli impatti nel tratto fluviale sotteso, considerando che nella versione progettuale come da variante alla concessione del gennaio 2021 il rilascio di portata in eccesso avveniva solamente dal giorno 1 al giorno 59.

Nella tabella di seguito si propone inoltre il confronto fra volume medio turbinato annuo e volume medio rilasciato annuo presso il punto di captazione fra progetto con portata massima come da variante di concessione 2021 (250 l/s) e proposta attuale con portata massima derivabile pari a 170 l/s.

Versione progettuale	Volumi medi (mc/anno)		
	Volume medio annuo in arrivo a sezione di presa	Volume medio annuo turbinato	Volume medio annuo rilasciato a valle della sezione di presa
Variante di Concessione di derivazione come da determinazione n. 164 del 29/01/2021	5.414.630	2.445.576,50	2.969.053,5
Progetto proposto in questa sede		1.947.472	3.467.158

Si conferma, che, a livello operativo, come indicato dalla nota prot. 21993/DB10.10 del 12 dicembre 2011 la Regione Piemonte – Direzione Ambiente – Pianificazione e Gestione delle Aree Naturali Protette, sono state applicate le seguenti misure:

- per quanto possibile, evitare taglio di alberi che presentino cavità o caratteristiche tali da poter essere habitat ideale per chirotteri ed avifauna presente in direttiva;
- effettuare tutte le operazioni di manutenzione, rabbocco e rifornimento dei mezzi di cantiere in luogo dedicato ed opportunamente impermeabilizzato;
- garantire idonea procedura di raccolta e di smaltimento dei rifiuti derivanti da operazioni di sostituzione di olio lubrificante, riparazione e/o sostituzione di pezzi meccanici, secondo normativa vigente;
- adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare sversamenti accidentali di materiale per evitare possibilità di inquinamento, con previsione di piano di intervento rapido per il contenimento ed assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che interessino le acque e/o il suolo
- ad ultimazione lavori, sia garantito lo sgombero tempestivo e lo smaltimento, secondo le normative vigenti dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco.

2.10.1 Progetto di ripristino boschivo del sito di presa

Sia in caso di autorizzazione della variante in sanatoria che di ripristino dei luoghi si procederà alla ripiantumazione di altri individui arborei e arbustivi (delle medesime specie asportate) finalizzato a favorire il rapido ripristino della copertura arborea e delle condizioni boschive preesistenti.

Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria del progetto di ripiantumazione, revisionato e adattato all'attuale layout progettuale e finalizzato a favorire un rapido insediamento di una copertura boschiva analoga a quella rilevata nelle aree interferite.

PLANIMETRIA Opera di Presa (Fase di Impianto)

Scala 1:200

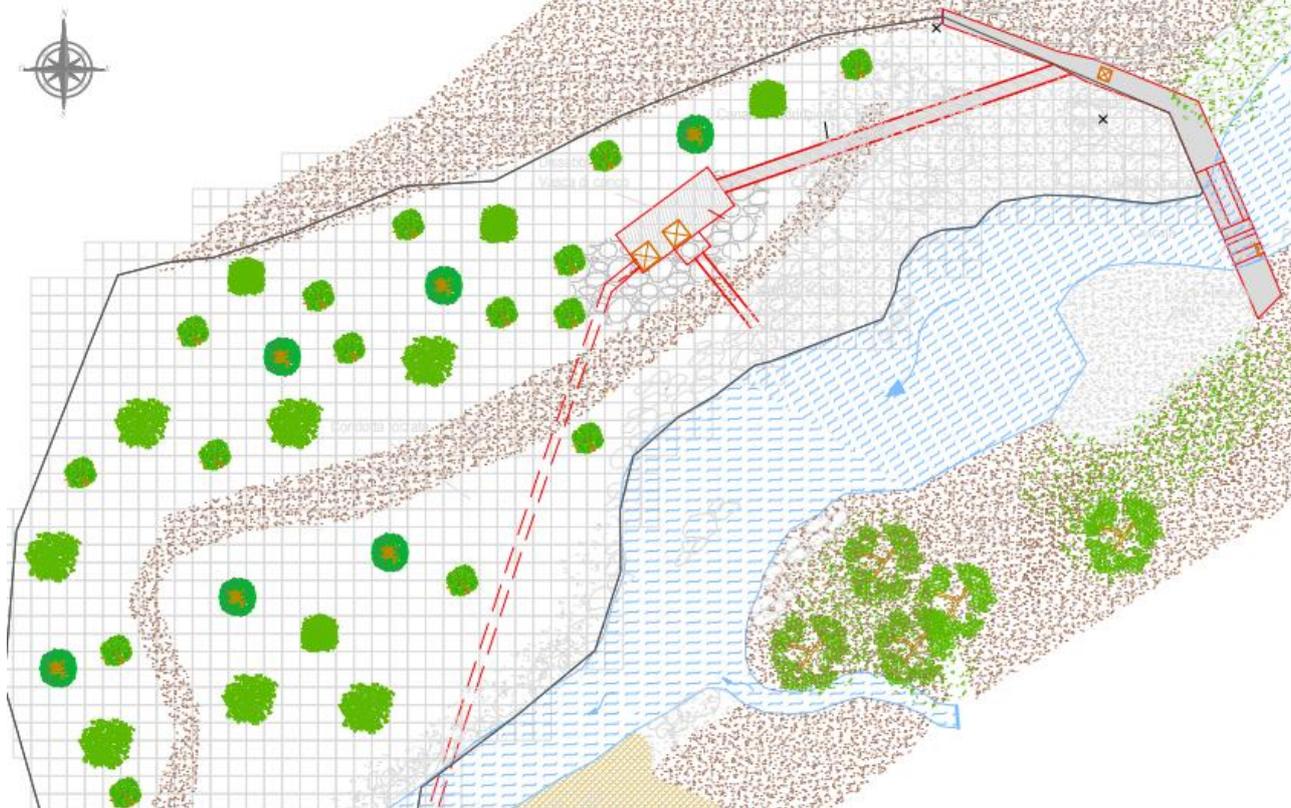


Figura 20: stralcio della planimetria di intervento delle piantumazioni previste nelle superfici interferite durante la realizzazione delle opere di derivazione.

2.10.2 Conclusioni

Alla luce delle valutazioni più sopra apportate è possibile quindi affermare che l'impianto in progetto:

- ✓ Si inquadra in un ambito fluviale parzialmente interessato da elementi di artificialità (ponte del vecchio tracciato della strada e intersezione con altre strutture viarie), non presenta caratteristiche ecologiche di particolare stabilità o equilibrio che, essendo particolarmente delicate, comporterebbero misure restrittive di tutela;
- ✓ Non interferisce significativamente con l'habitat 9110, potenzialmente coinvolto dal momento che le attività connesse con la realizzazione dell'opera di presa interesseranno esclusivamente la copertura ad acero frassineto presente in idrografia destra;

- ✓ Non interferisce significativamente con l'habitat 9180 poiché la sua presenza è da escludersi nell'area di intervento analizzata a causa della non sufficiente presenza di elementi floristici caratterizzanti (sia nello strato arboreo che nello strato erbaceo) e dalla presenza di condizioni ambientali complessivamente poco favorevoli all'Acero frassineto (che, si ribadisce, non è individuato nell'intero territorio comunale di Campiglia Cervo dalla cartografia forestale di dettaglio relativa all'area forestale 41).
- ✓ Non interferisce significativamente con la componente faunistica terrestre (mammiferi, rettili e uccelli) poiché non sottrae habitat né disturba siti particolarmente sensibili.
- ✓ Non interferisce con la fauna acquatica. Le opere non riducono habitat per la fauna ittica e non disturbano la normale attività biologica;
- ✓ Consente, con la produzione di energia da fonte non fossile, di evitare emissioni di CO₂ (e di numerosi altri inquinanti atmosferici derivanti dalla combustione di idrocarburi) contribuendo al raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia da fonti rinnovabili che il paese Italia si è prefisso di raggiungere;

Si ritiene pertanto che l'impianto in progetto possa essere compatibile con l'ambiente in cui verrà inserito non determinando impatti tali da indurre in degrado le componenti ambientali biotiche e abiotiche.

È possibile quindi concludere in maniera oggettiva che è improbabile che le opere realizzate abbiano prodotto effetti significativi sul sito Natura 2000 IT1130002 – Val Sessera.

Analogamente è possibile ritenere che il funzionamento dell'impianto non comporterà ragionevolmente incidenze negative sul sito esaminato.

2.11 Quadro riassuntivo

<p>Progetto in esame</p> <p>Tipologia impianto</p> <p>Descrizione sito</p> <p>Criteri di valutazione incidenza</p> <p>Elementi progettuali ricadenti nel sito</p> <p>Impatti/incidenze</p> <p>Cambiamenti indotti dal progetto</p> <p>Incidenza sull'habitat</p> <p>Motivazioni</p> <p>Interferenze con le finalità di gestione del sito</p> <p>Motivazioni</p>	<p>Progetto di derivazione a scopo idroelettrico delle acque del torrente Concabbia.</p> <p>Impianto idroelettrico ad acqua fluente</p> <p>Sito di importanza comunitaria IT1130002 – Val sessera (SIC).</p> <p>Il sito ospita importanti coperture forestali relative all'habitat 9110 Faggeti del Luzulo fagetum. Ospita inoltre habitat esclusivi di importanti specie protette quali <i>Asplenium adulterinum</i> e <i>Carabus olympiae</i>.</p> <p>Percentuale di perdita degli habitat interessati e rappresentatività degli habitat coinvolti</p> <p>Opere di adduzione (traversa di presa, canale di derivazione, vasca di carico e tratto a della condotta. Cantiere di realizzazione delle stesse</p> <p>Interferenza con area boschiva interessata da vegetazione riconducibile all'habitat 9110</p> <p>Locale alterazione della copertura arborea in corrispondenza della presa su una superficie approssimativa pari a circa 600 m².</p> <p>Abbattimento di circa 40 esemplari arborei.</p> <p><u>Incidenza non significativa</u></p> <p>La superficie interessata dalle opere rappresenta una quota pari allo 0,002% della superficie.</p> <p>Le caratteristiche vegetazionali delle aree oggetto dell'intervento appartengono alla faggeta in senso lato, poiché rappresentano uno stadio immaturo della formazione tipica del 9110. Dunque il danno (comunque estremamente contenuto in termini di superficie) non è a carico di formazioni di elevato pregio.</p> <p>Nessuna interferenza con le finalità di gestione del SIC.</p> <p>L'intervento non limita la qualità ecologica degli habitat</p> <p>L'intervento non interessa habitat o specie prioritari.</p> <p>L'intervento non limita la successiva ripresa della successione forestale nelle aree interessate dai lavori.</p>
---	--

2.11.1 Bibliografia citata e consultata

- ✓ AA. VV. 2003. La valutazione di impatto ambientale nella difesa del suolo. Aspetti tecnici e normativa di riferimento. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Ufficio Progetto Operativo Difesa Suolo
- ✓ Alessandria G, Della Toffola M, Fasano MS, Boano G, Pulcher C. 2004. Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d’Aosta. RIV. PIEM. ST. NAT. Vol XXV 349-393.
- ✓ AA.VV. I torrenti montani, la vita nelle acque correnti. 2002 Collana Quaderni Habitat (N° 5). Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio, Museo friulano di Storia Naturale.
- ✓ Andreone F, sindaco R. 1989. Materiali per un’erpetologia del Piemonte e della Valle d’Aosta (Amphibia – Reptilia). RIV. PIEM. ST. NAT. 10. 205-225.
- ✓ Cattaneo G. 1989. Censimento di rapaci in una valle delle Alpi occidentali. RIV. PIEM. ST. NAT. 10. 227-244.
- ✓ Chiariglione A, Mùndula M. 1985. Introduzione allo studio della distribuzione dei vertebrati nelle valli di Lanzo. RIV. PIEM. ST. NAT. 6. 113-166.
- ✓ Fasano s, Boano G, Ferro G. 2005. 25 anni di inanellamento in Piemonte e Valle d’Aosta. Lab. Terr. Educ. Amb. Museo civico Craveri di Storia Naturale. Memorie dell’ANP. Vol. V, Bra. P224.
- ✓ Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2006. Indice Ittico. C.R.E.S.T. Torino.
- ✓ Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P, Marconato A. 1991. I pesci delle acque interne italiane. Min. Ambiente Unione Zoologica Italiana.
- ✓ Lanza B. & Salvidio S. 2006. Atlante degli anfibi e dei Rettili d’Italia/ Atlas of Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni polistampa, Firenze, pp. 236-239.
- ✓ Pignatti S. I Boschi d’Italia, sinecologia e diversità, 1998, UTET (Torino).
- ✓ Siligardi et al. 2007. IFF 2007 Indice di funzionalità fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata. APAT, Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del Mare, Agenzia Provinciale per la protezione dell’ambiente. Reperibile al sito <http://info.apat.it/pubblicazioni/>.

- ✓ Soldano A, Sella A. 2000. Flora spontanea della provincia di Biella. Edizioni dell'Orso. Alessandria.
- ✓ Cucco M, Levi L, Maffei G, Pulcher C. 1996 Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta. Monografie XIX. Museo Regionale di Scienze Naturali-Torino.
- ✓ Andreone F, Sindaco R. Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta – Atlante degli Anfibi e dei Rettili. Monografie XXVI Museo Regionale di Scienze Naturali – Torino.
- ✓ Spagnesi M, Serra L. (a cura di). 2003 Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ✓ Turin P., Zanetti M., Bilò M. F., 2006. Distribuzione e stato delle popolazioni di trota marmorata nelle acque del bacino dell'alto Adriatico. Biologia Animale, 20 (1): 39-44.
- ✓ Regione Piemonte, Arpa Piemonte, 2006. Valutazione della qualità delle acque superficiali in Piemonte. Editore da Regione Piemonte.
- ✓ Piano Faunistico Venatorio della provincia di Biella.
- ✓ Rapporto ambientale (VAS) relativa al PFV
- ✓ Valutazione di Incidenza relativa al PFV.

3 TAVOLE

Tavola 1: Inquadramento

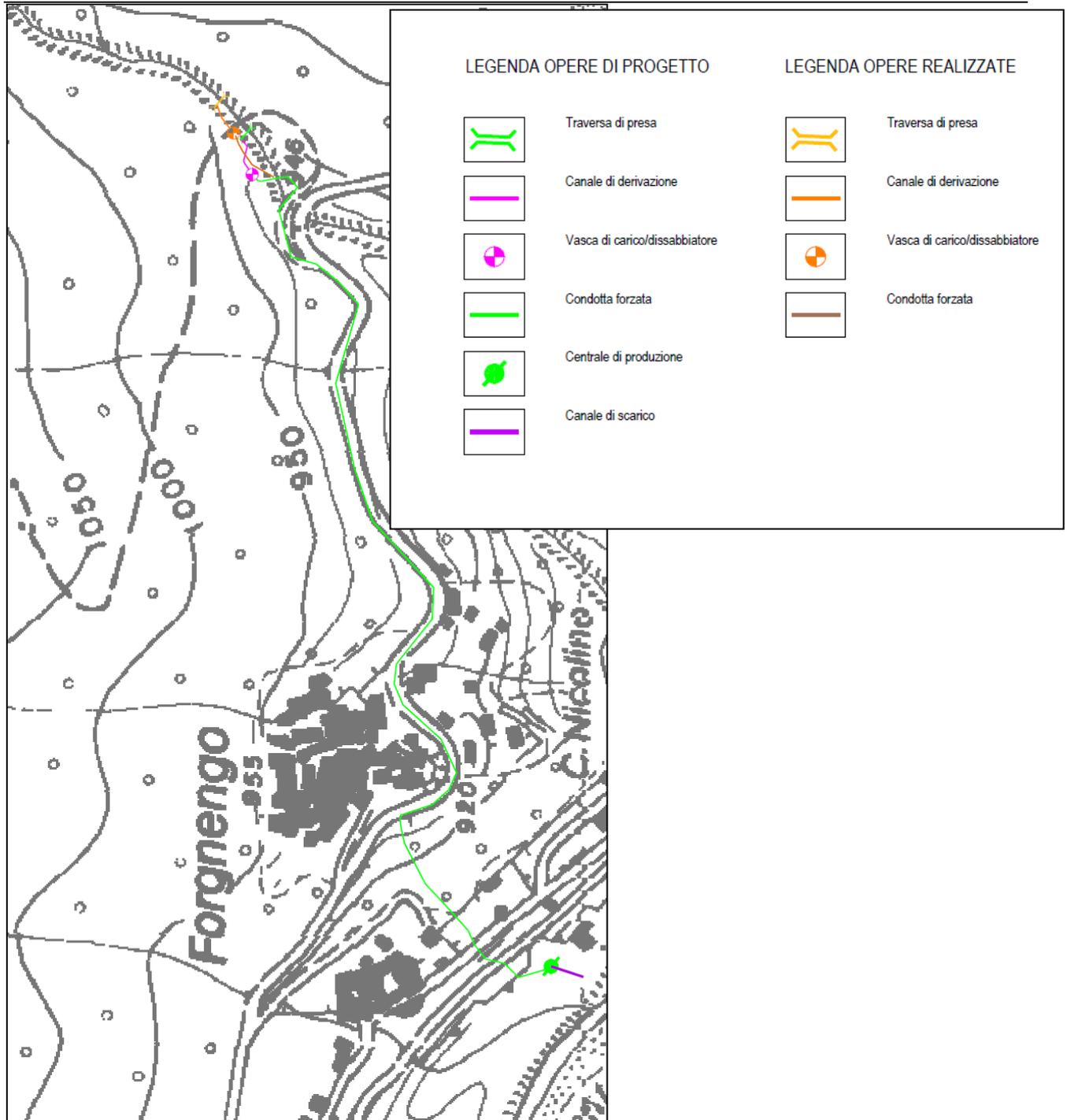


Tavola 2: Copertura forestale

