REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI VERCELLI

COMUNE DI CAMPERTOGNO

IMPIANTO IDROELETTRICO SUL TORRENTE ARTOGNA tra le località Oratorio di Campello e La Croce in comune di Campertogno

Documentazione integrativa spontanea a seguito della Conferenza dei servizi del 04-10-2018

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Capellino
Studio di Ingegneria

STUDIO DI INGEGNERIA
Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO
Via Rosa Bianca, 18
12084 Mondovì - (CN)
☎ 0174/551247
✉ info@studiocapellino.it
✉ antonio.capellino@ingpec.eu

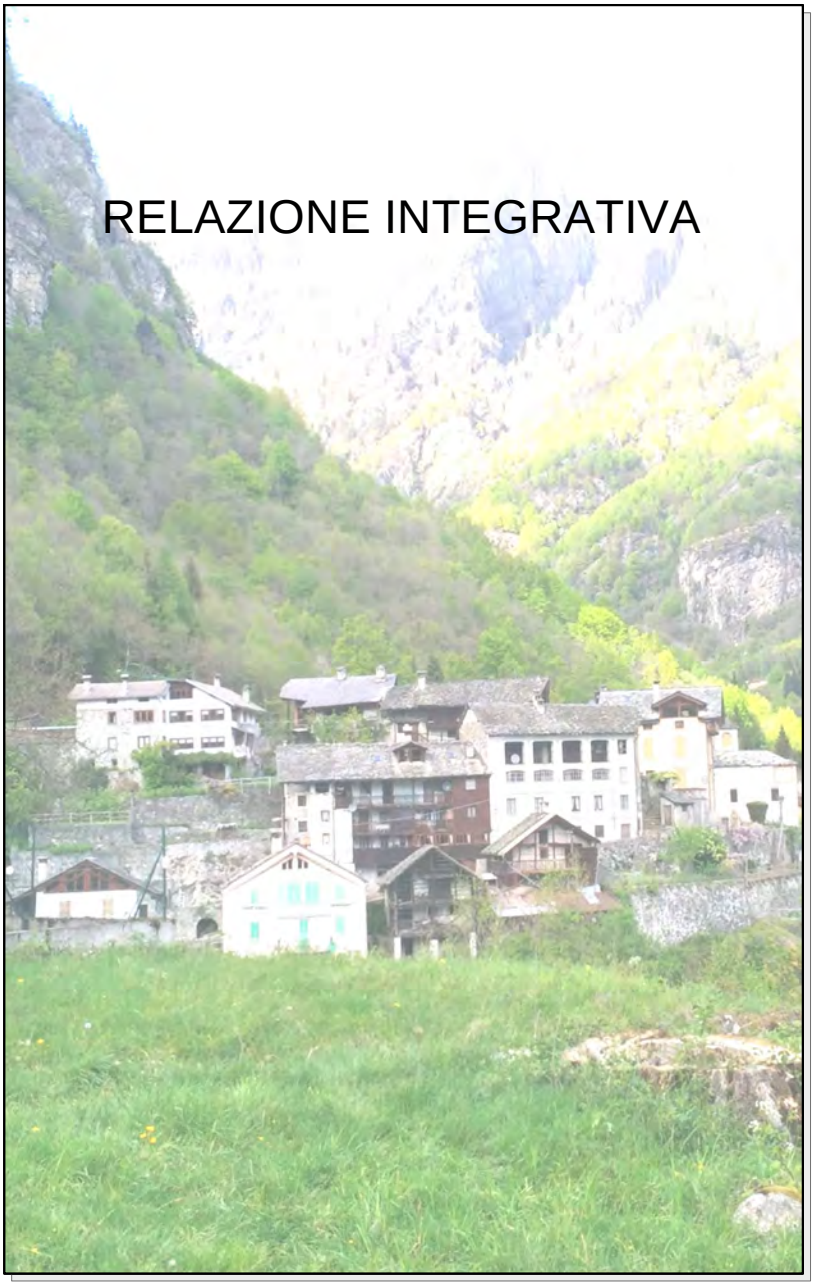
Dott. Arch. DANIELE BORGNA
Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovì (CN)
☎ 339-3131477
✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO
Strada di Pascomonti - 12084 Mondovì (CN)
☎ 328-4541205
✉ alberto.bonello@studiocapellino.it

Geom. ALBERTO BALSAMO
S.S. 28 Nord, 81 - 12084 Mondovì (CN)
☎ 347-4097196
✉ alberto.balsamo@studiocapellino.it

Dott. for GIORGIO COLOMBO
C.so Statuto, 21
12084 Mondovì - (CN)
Tell. 0174/46906
e-mail:
studio@giorgiocolombo.net

ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI CUNEO
Dott. Giorgio COLOMBO 93



RICHIEDENTE

BBC Energy S.r.l.
Via Venezia 2, Mondovì (CN)

DATA PROGETTO Maggio 2017	LAVORO CAM 001/01
DATA INTEGRAZIONI Settembre 2018	SCALA
INTEGRAZIONE SPONTANEA Gennaio 2019	Elaborato 2.2

Si riservano tutti i diritti di divulgazione e/o riproduzione del presente documento senza specifica autorizzazione ai sensi della legge 24.04.41 n.633 e s.m. ed int.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE 2
1.1. Modifiche progettuale di miglioramento paesaggistico 3
1.2. Elenco elaborati 5
2. INTEGRAZIONI 6
3. VERIFICA DELLA VARIAZIONE DI VELOCITÀ E PROFONDITÀ DELLA CORRENTE 46
3.1. Metodo di verifica 47
3.2. Verifica delle sezioni 48

1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica integrativa riguarda la richiesta di concessione di derivazione d'acqua (ai sensi del R.R. 10/R/2003 e del D.lgs 387/03 e s.m.i.) dal Torrente Artogna in Comune di Campertogno, tra le località Oratorio di Campello e La Croce, in sponda destra del torrente ad uso produzione energia idroelettrica.
A seguito della Conferenza dei Servizi del 04/10/2018 e alla redazione del relativo verbale, trasmesso con comunicazione Prot. 25792 del 19/10/2018 è emersa la necessità di integrare e approfondire alcuni aspetti di progetto.
Nella seguente relazione si riportano le singole richieste e osservazioni, ognuna seguita dalla relativa risposta integrativa.
Oltre alla presente relazione viene prodotta della documentazione tecnica allegata in risposta alle richieste espresse.
Si evidenza lo spostamento dell'edificio della centrale idroelettrica in progetto circa 40 m a monte, senza modifica del punto di restituzione, al fine di distanziare l'edificio dall'esistente pilone votivo come concordato con la Regione Piemonte Settore Tutela del Paesaggio. Inoltre è stato ricollocato un tratto di linee di connessione alla rete Enel.

1.1. Modifiche progettuale di miglioramento paesaggistico

A seguito di colloqui con gli Uffici della Regione Piemonte, Direzione ambiente, Governo e Tutela del Territorio – Settore Territorio e Paesaggio si è provveduto a riveder alcuni aspetti legati all'inserimento paesaggistico delle opere in progetto, in modo particolare per quanto riguarda la posizione della centrale ed un tratto di linea di connessione alla rete elettrica.

Centrale

L'area in cui è prevista la realizzazione della centrale è posta nelle vicinanze di un pilone votivo. Le scelte progettuali sono state quindi indirizzate al fine di rispettare in maniera inequivocabile il contesto in cui il pilone si colloca, tramite due linee guida:

- la posizione
- i materiali

Per quanto riguarda la posizione fin dalle prime stesure del progetto l'intenzione è stata quella di porre l'edificio centrale in maniera che fosse nascosta il più possibile rispetto alla terreno, avendo quindi un locale per lo più interrato. Infatti, come si evince dagli elaborati grafici, la sezione del fabbricato centrale è composta da due gradoni che seguono l'andamento del terreno, facendo sì che la centrale risulti completamente interrata sotto il profilo del terreno esistente. Questa soluzione viene ripresa in toto nella presente documentazione integrativa che conferma le geometrie del fabbricato, provvedendo a migliorare il posizionamento del fabbricato rispetto al pilone votivo tramite uno spostamento planimetrico di circa 40 m verso monte. Ne consegue che la centrale diventi completamente ininfluente a livello paesaggistico e visivo nei confronti del pilone votivo e dell'area antistante, poiché nascosto oltre il sentiero posto verso monte.

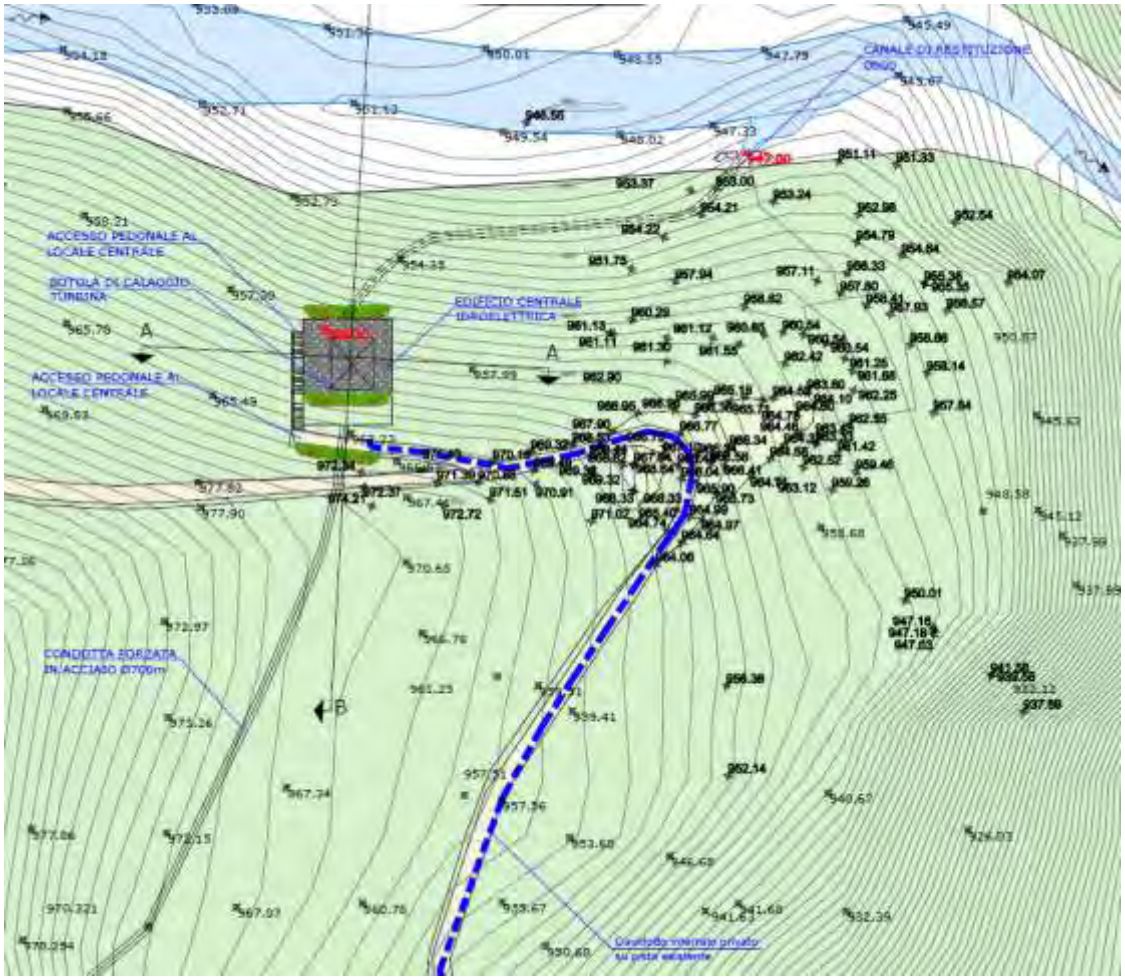


Figure 1 planimetria di progetto area della centrale

Per quanto concerne i materiali delle residue parti in vista, relative alla zona superficiale della centrale, si conferma la scelta di materiali naturali; i muri e le pareti di sostegno sono rivestiti in pietra locale, le finiture dei serramenti sono in legno, mentre tutte le superfici calpestabili esterne e la botola sono ricoperte da uno strato di terreno inerbito. Infine le porzioni di connessione tra il fabbricato interrato e le scarpate adiacenti sono completate attraverso palificate a doppia parete con innesto di talee, opera di ingegneria naturalistica che garantisce adeguata stabilità unita ad un ottimale inserimento paesaggistico.

Line di connessione alla rete elettrica

L'energia prodotta dall'impianto idroelettrico viene immessa nella rete nazionale tramite una linea di connessione che dalla centrale arriva fino alla cabina Enel posta in località Rusa. Al fine di risultare completamente trasparente nei confronti del paesaggio locale si è previsto il completo interramento del cavidotto elettrico: partendo dall'edificio che ospita la turbina si scende lungo la pista esistente fino a giungere nei pressi dell'intersezione con la Strada Nuova Comunale Artogna, dove il cavo viene interrato lungo un sentiero esistente che scende fino al ponte sul Torrente Artogna. La linea passa quindi attraverso il passacavi esistente nel ponte per risalire sulla sponda sinistra della vallata in località Rusa e giungere dunque alla cabina Enel di connessione. La nuova soluzione progettuale è quindi totalmente invisibile, risultando quindi la migliore soluzione a livello paesaggistico.

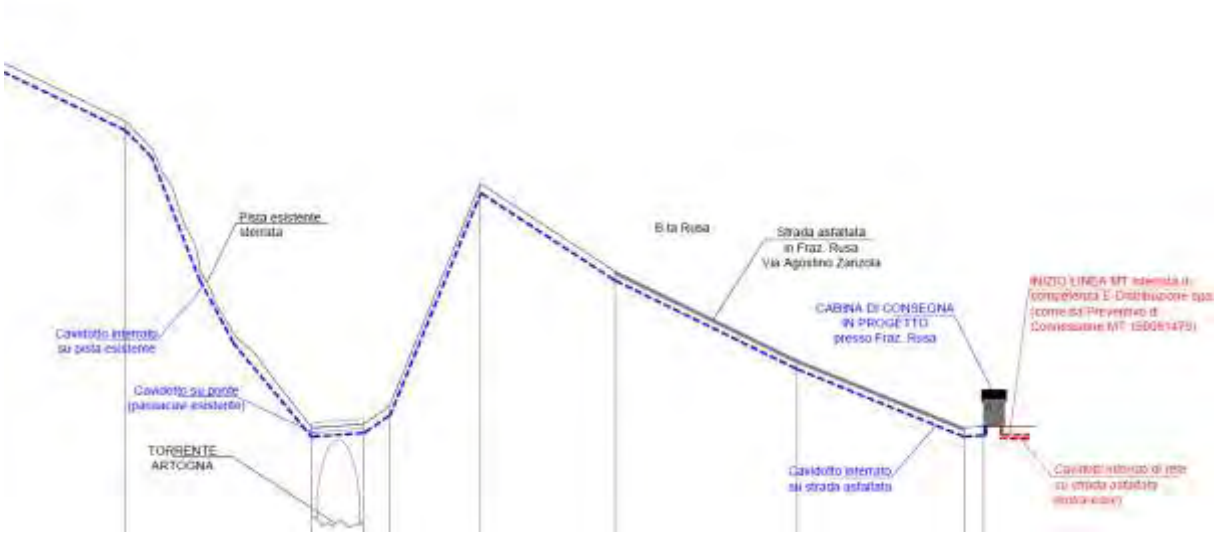


Figure 2 dettaglio del profilo della linea elettrica

1.2. Elenco elaborati

Si riportano di seguito gli elaborati che costituiscono aggiornamento o integrazione del progetto.

Num	Elaborato	Scala
2.2	Relazione integrativa	
7	Planimetria su Carta Tecnica Regionale	1:10.000
8	Planimetria catastale	1:2.000
9.2	Planimetria di progetto	1:1.000
12.1	Centrale e opera di restituzione Planimetria di dettaglio	1:500
12.2	Centrale e opera di restituzione Pianta, sezioni e prospetti	1:100
17	Documentazione fotografica e fotoinserimenti	
19.2	Approfondimenti sulla specie di interesse conservazionistico “Cottus Gobio”	
21	Cronoprogramma dei lavori	
22.1	Planimetria di cantiere	
23	Profilo longitudinale e sezione tipo della linea MT privata	
25	Relazione previsionale di impatto acustico	
S2	Valutazione di Incidenza	
S4	Carta degli Habitat	

2. INTEGRAZIONI

QUESITO I

L'Ente Parco Alta Valsesia

1 ~~La Ditta PINK MOUNTAINS non ha fornito una cartografia e una caratterizzazione degli habitat presenti da salvaguardare lungo il torrente,~~ mentre la Ditta BBC ENERGY ha fornito una cartografia e una caratterizzazione degli habitat che risulta insufficiente e incompleta.

Riguardo ai tagli forestali necessari per realizzarle opere in progetto, la Ditta PINK MOUNTAINS ha ~~indicato di dover interessare n.580 esemplari senza però indicarne le specie, la~~ Ditta BBC ENERGY indica 660 esemplari di solo faggio, che non pare corrispondere alle caratteristiche effettive delle aree interferite. Alle due Ditte si segnala, come anche rilevato nel corso del sopralluogo svolto, la presenza presso la zona di presa di una stazione di felce che merita attenzione e salvaguardia, che non è stata segnalata nei documenti integrativi presentati.

~~La Ditta PINK MOUNTAINS non ha svolto alcun rilievo sugli alneti presenti nel tratto di torrente sotteso dalla derivazione,~~ mentre la Ditta BBC ENERGY ne indica la presenza ma ritiene che non ci siano problemi in relazione alla derivazione, senza alcun supporto di indagine specifica per sostenere tale affermazione. Gli studi presentati dalle due Ditte necessitano pertanto di ulteriori approfondimenti in merito, da supportare anche con considerazioni idrogeologiche al fine di determinare come le derivazioni potranno incidere sulla conservazione delle cenosi di alneti presenti nel tratto di torrente interessato dalla sottrazione di acqua.

Circa la determinazione della curva di durata delle portate, la Ditta BBC ENERGY ha fornito i dati tabellari richiesti, ~~mentre la Ditta PINK MOUNTAINS ha fornito solo dati mensili, che risultano insufficienti.~~

2 Sui campionamenti svolti emerge che la Ditta BBC ENERGY ha censito un esemplare di scazzone, pesce di specie protetta inclusa in Direttiva Comunitaria, mentre la Ditta PINK MOUNTAINS non ne ha rilevato alcuno; occorrono pertanto maggiori approfondimenti circa l'idoneità del regime idrico determinato dalle derivazioni in progetto per la sopravvivenza della specie protetta rilevata, individuando eventuali mitigazioni da mettere in atto.

Sulla scala di risalita dei pesci si rileva che il progetto della ditta BBC ENERGY risulta coerente con le Linee Guida Regionali, ~~mentre il progetto proposto da PINK MOUNTAINS non lo è.~~

3 Riguardo le proposte delle due Ditte di realizzare una teleferica, si rileva che tali strutture ricadono all'esterno del limite della ZPS, però non si possono escludere eventuali interferenze, specie con l'avifauna presente; occorrono pertanto maggiori approfondimenti, con eventuali proposte di mitigazioni per ridurne il disturbo.

4 Riguardo i ripristini previsti, la Ditta BBC ENERGY indica rinverdimenti e piantumazioni con talee di salice, che non si possono ritenere idonee per il contesto e gli habitat presenti, ~~mentre la Ditta PINK MOUNTAINS indica una proposta senza fornire un documento specifico con una caratterizzazione floristica.~~

5 Entrambe le Ditte non hanno fornito una cartografia delle aree su cui intervenire.

6 Riguardo il contenimento delle specie vegetali alloctone (presente la buddleia) le due Ditte non hanno risposto a quanto richiesto.

Riguardo il percorso della pista forestale, l'Ente Parco dovrà esprimersi in merito alla valutazione di incidenza.

Allo stato attuale degli atti presentati l'Ente Parco non può esprimere un parere positivo relativamente l'incidenza dei due progetti sulla ZPS; è facoltà delle due Ditte di presentare spontaneamente ulteriore documentazione con approfondimenti che possano far ritenere sostenibile il prelievo di acqua per la sopravvivenza della specie protetta rinvenuta e per gli alneti presenti nel tratto di torrente sotteso, non sufficientemente indagato.

Conferenza dei Servizi - Verbale riunione del 04.10.2018- pagina 6
Provincia di Vercelli – Area Lavori pubblici, Edilizia scolastica e non scolastica, Territorio - Servizio VIA

RISPOSTA AL QUESITO I

1) Verificato che, per la zona di interesse, non esiste una cartografia ufficiale degli habitat e che tale cartografia è in preparazione da parte della Regione Piemonte, si è proceduto a definire gli habitat presenti sulla base della cartografia forestale regionale dei rilievi diretti effettuati in sito sia in fase di

progetto, sia nella presente fase di approfondimento richiesta dagli organi competenti al fine di potersi esprimere in merito alla Valutazione d'incidenza.
Si fornisce pertanto una "**Cartografia degli Habitat**" in scala 1:4.000 che tiene conto anche dei recenti rilievi e che, in particolare, facendo uso della *Guida al riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte* individuando gli habitat sotto elencati.

REGIONE PIEMONTE

AMBIENTI E SPECIE

della Direttiva Habitat in Piemonte

6430	PRATERIE UMIDE DI BORDO AD ALTE ERBE
3240	VEGETAZIONE RIPARIA E DI GRETO A *SALIX ELEAGNOS* DEI FIUMI ALPINI
91E0	*BOSCHI ALLUVIONALI DI ONTANO NERO, ONTANO BIANCO E SALICE BIANCO (EVENTUALMENTE CON PIOPPI)
9410	BOSCHI MONTANO-SUBALPINI DI ABETE ROSSO
9110	FAGGETE ACIDOFILE
9130	FAGGETE EUTROFICHE (ANCHE CON ABETE BIANCO)
9140	FAGGETE ALTIMONTANE AD ACERO DI MONTE E ALTE ERBE (MEGAFORBIE)
9260	BOSCHI DI CASTAGNO
3220	GRETO DEI TORRENTI ALPINI CON VEGETAZIONE ERBACEA

In merito alla quantificazione delle piante di abbattere si aggiorna il conteggio sulla base dei sopralluoghi e delle nuove misurazioni e indagini auxometriche.

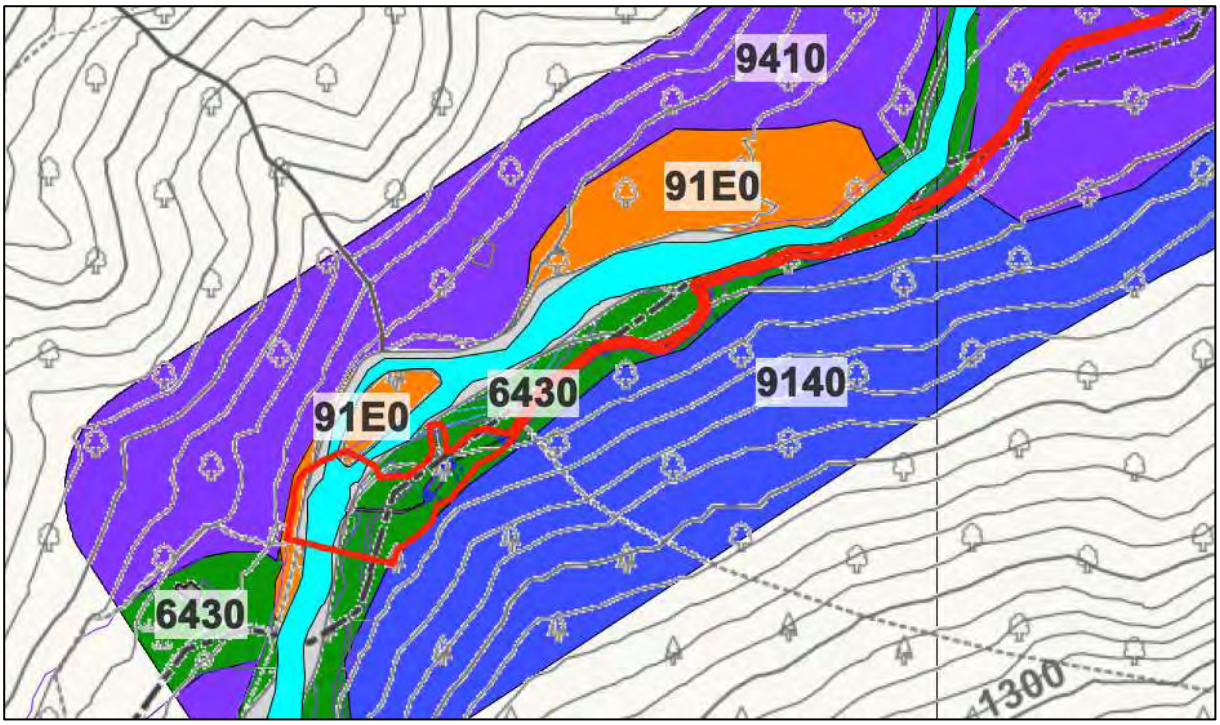
Sulla base dei rilievi e delle lavorazioni e delle aree di cantiere previste si identifica il numero delle piante da abbattere come di seguito riportato.

Alberi da abbattere	***numero***
Ontani bianchi – *Alnus incana*	2
Frassini – *Fraxinus excelsior*	10
Aceri montani – *Acer pseudoplatanus*	64
Betulle – *Betula pendula*	12
Abeti Rossi – *Picea abies*	38
Abeti Bianchi – A*bies* alba	11
Faggi – *Fagus sylvatica*	491
Totale	**628**

In merito alla segnalazione della presenza, nella zona della vasca di carico, di una felce che merita attenzione e salvaguardia, si specifica che in fase di allestimento del cantiere si procederà ad una preliminare indagine finalizzata all'individuazione delle zone caratterizzate dalla presenza della specie *Matteuccua struthiopteris*. In base a tale indagine si procederà a delimitare le aree con recinzione da cantiere ed a organizzare l'area di lavoro e di costruzione in conseguenza. Nel caso in cui si dovesse costruire opere principali o accessorie in corrispondenza delle aree isolate con felce, si provvederà all'operazione di trapianto delle zolle e di risistemazione delle stesse in ambiente limitrofo sotto la direzione di un tecnico forestale.

Nel tratto sotteso dalla derivazione idrica in progetto è presente una cenosi di alneti (cod. 91E0), presente in sinistra idrografica e cartografati nella carta degli habitat di cui si riporta un estratto.

Estratto Carta degli Habitat



Questo habitat, tipico delle aree di perialveo o di greto, ha un substrato formato da accumuli di rocce e pietrame e si trova nel fondovalle ai piede del versante e su un isola posizionata nelle immediate vicinanze delle opere di presa esistenti, a valle delle stesse.
Complessivamente, si tratta di una superficie di circa 8.000 mq il cui nucleo più ampio è quello posizionato più a valle ha una superficie di circa 6.000 mq.
La specie principale è l'ontano bianco (*Alnus incana),* ma è anche presente il salicone (Salix capraea) in consociazione e la sporadica presenza di rinnovazione di abete rosso (Picea excelsa) e abete bianco (*Abies alba*) proveniente dai boschi limitrofi.
L'alneto occupa una superficie assai poco uniforme generata dall'accumulo di materiali sia provenienti dal torrente sia dal versante sinistro. Su tale superficie è evidente il segno di un paleoalveo e di linee di deflusso, oggi inattive, in quanto il torrente ha definitivamente deviato a destra erodendo il versante ed ha approfondito l'alveo attivo a quote sempre più basse del paleoalveo.

Le superfici degli habitat interessati dall'intervento, comprensive della viabilità forestale esistente e delle aree di cantiere sono riportate nel seguente prospetto.

Habitat	***Superficie interessata TOTALE [m²]***
6430 - Praterie umide di bordo ad alte erbe	3.407
3240 - Vegetazione riparia e di greto a *Salix eleagnos* dei fiumi alpini	-
91E0 - Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco	-
9410 - Boschi montano subalpini di abete rosso	992
9110 - Faggete acidofile	3.520
9130 - Faggeta eutrofiche (anche con abete bianco)	2.152
9140 - Faggete altimontane ad acero di monte e alte erbe (megaforbie)	-
9260 - Boschi di castagno	205
3220 - Greto di torrenti alpini con vegetazione erbacea	1.614
Totale	**11.890**

Impluvi inattivi all'interno dell'alneto

Nonostante ciò, all'interno dell'area, anche in condizioni di magra de torrente si osservano delle zone di affioramento che appaiono alimentate dalla falda, proveniente dal versante sinistro, anche se non si esclude un'interferenza con alimentazione in senso opposto soprattutto con il torrente in condizioni di morbida o di piena.
Le condizioni della vegetazione superficiale, ricca di muschi e licheni fa comunque escludere l'area dall'alveo attivo del torrente.

Impluvi inattivi all'interno dell'alneto con affioramenti idrici

In merito all'interferenza del progetto con il regime delle portate e, conseguentemente con l'equilibrio dell'ontaneto (alneto), facendo riferimento all'analisi idrologica e agli approfondimenti idrologici effettuati in seguito alla richiesta di integrazioni, si osserva che la variazione di livello idrico nelle pozze è contenuto tra 20 e 50 cm in condizioni di morbida e che, invece rimane invariato in condizioni di magra, in quanto con basse portate (inferiori a 165 l/s) l'impianto è inattivo.
Le osservazioni condotte durante il recente sopralluogo con condizioni di portata minima dell'ordine di circa 50 l/s, si è osservato che il colletto degli ontani adulti si trova ad una quota di circa 100 cm dal pelo libero dell'acqua, pertanto l'apparato radicale è sviluppato indicativamente a questa profondità (100 cm), al di sotto della quale si presume sussistano condizioni di asfissia incompatibili con lo sviluppo delle radici.
Se si considera inoltre che, in questo torrente montano in fase di erosione di rocce impermeabili, la linea di falda risale lateralmente verso i versanti in quanto è la falda stessa che alimenta il torrente, e che solo marginalmente e in condizioni di abbondanti portate l'habitat 91E0 è, presumibilmente, alimentato anche in senso opposto, cioè dal torrente verso l'esterno, si può ritenere che la variazione di 20-50 cm nelle pozze non possa creare condizioni critiche per lo sviluppo della biocenosi forestale.
A tale proposito si prevede che, per i primi anni di variazione della condizione idrologica gli apparati radicali delle piante adulte, a profondità di circa 70 cm dal piano di campagna adatteranno lo sviluppo radicale alle nuove condizioni in modo naturale e senza conseguenze per l'habitat.
Una ulteriore considerazione va fatta relativamente all'individuazione delle situazioni critiche per la biocenosi attualmente presente, che risultano essere i periodi di piena e di morbida abbondante, durante i quali l'eccessiva presenza dell'acqua e l'innalzamento del livello di falda inducono stati di asfissia dell'apparato radicale profondo, mentre la sopravvivenza delle piante e della cenosi vegetale è garantita dalla sua capacità di adattamento all'ambiente umido in condizioni di magra.
In merito agli elementi vegetali della cenosi più spiccatamente igrofili, si ritiene che le variazioni di portata in alveo non siano sufficienti a comprometterne lo sviluppo anche perché non si prevedono periodi di carenza idrica quantitativa mentre sono possibili eventuali adattamenti dei vegetali alle lievi differenze di livello idrico, comunque non estranee alle condizioni attuali, pertanto, sostanzialmente analoghe e prevedibilmente trascurabili dal punto di vista della conservazione dell'habitat.

2) L'approfondimento circa l'idoneità del regime idrico determinato dalla derivazione per la sopravvivenza della specie Cottus gobio è riportato in apposito elaborato.

3) Gli ambienti aperti alpini sono frequentati da numerose specie, tra le quali per importanza conservazionistica spiccano la coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*) e la pernice bianca alpina (*Lagopus mutus helveticus*), due galliformi che qui trovano gli habitat adatti per la nidificazione e le cui popolazioni risultano stabili.
Le praterie e le pietraie sono frequentate anche dai tipici passeriformi alpini come fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*), sordone (*Prunella collaris*), culbianco (*Oenanthe oenanthe*), codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*) e stiaccino (*Saxicola rubetra).* Le pareti rocciose sono gli habitat d'elezione del corvo imperiale (*Corvus corax*), del gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), della rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) e del bellissimo picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*).
Nei boschi si possono contattare quasi due terzi delle specie note nell'area. Fringuelli, cince, silvidi e tordi sono i gruppi più rappresentati con le tipiche presenze dei boschi di conifere come crociere (*Loxia curvirostra*), cincia dal ciuffo (*Lophophanes cristatus*), regolo (*Regulus regulus*), bigiarella (*Sylvia curruca*) e merlo dal collare (*Turdus torquatus*). Non mancano la nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*), il **picchio nero** (*Dryocopus martius*), la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) qui presente con alcune coppie nidificanti, e gli altri due galliformi alpini: il **gallo forcello** (*Tetrao tetrix tetrix*) e il francolino di monte (*Bonasa bonasia*)."

4) I lavori di realizzazione dell'impianto sottraggono una porzione minimale di area boscata, peraltro largamente diffusa nella bassa valle e non interessa superfici prative o con sola vegetazione erbacea, pertanto non interferisce con le praterie di alta valle e neppure con radure boschive. Si ritiene quindi che per rapaci e galliformi non siano prevedibili alterazioni negative se non per la presenza temporanea della teleferica in progetto, peraltro provvista di segnalazioni visive, mentre gli ambienti di vita di passeriformi, picchio e civetta sono prevedibili marginali sottrazioni di elementi (piante) degli habitat di riferimento. A tale proposito, nelle operazioni preliminari di preparazione del cantiere si provvederà a tutelare le piante interessate dalla presenza di nidi in modo te da incidere il meno possibile sull'avifauna

In merito alle opere di ripristino si conviene che, nel caso specifico, il reperimento delle talee di salice risulta essere difficoltoso nell'area d'intervento, anche se non si esclude la possibilità di reperirle in quanto esiste una sporadica presenza di salicone (*Salix capraea*).
A prescindere da questa considerazione, per i ripristini vegetazionali previsti si ritiene più realistico utilizzare piantine forestali in fitocella appartenenti alle seguenti specie:

- *Fagus sylvatica*
- *Laburnum anagyroides*
- *Alnus incana*

Le piantine forestali saranno fornite con relativo certificato verde e per gli inerbimenti saranno utilizzati miscugli di sementi di specie erbacee autoctone.

5) Le aree d'intervento sono identificate sulla cartografia di progetto (area di cantiere) e sulla cartografia degli habitat.

6) Nell'ambito dei lavori, quindi nell'area di cantiere, laddove s'incontreranno specie arboree ed arbustive alloctone, si procederà all'immediato abbattimento ed estirpazione delle stesse.

QUESITO II

ARPA evidenzia i principali aspetti critici che devono essere ancora approfonditi, tra i quali i più importanti si possono riferire al parere espresso dall'Ente Parco relativamente alla valutazione di incidenza sulla ZPS, specie per le misure di conservazione delle specie ittiche e degli alneti presenti nel tratto di torrente sotteso dai due impianti in progetto.
Riguardo all'applicazione del metodo renerfor per la definizione delle portate del torrente, si evidenzia che le due Ditte sono arrivate a risultati diversi; pare opportuno che entrambe le Ditte forniscano il dettaglio dei dati utilizzati. La Ditta BBC ENERGY dovrà inoltre aggiornare le proprie valutazioni riguardo l'applicazione della Direttiva Derivazioni.

Le due Ditte dovranno indicare anche in planimetria l'inserimento dei misuratori di portata, che per la Ditta PINK MOUNTAINS dovranno essere previsti in ogni bocca di rilascio di portate in alveo, rendendo disponibili i dati agli Enti; per la Ditta BBC ENERGY si richiede invece un controllo della paratoia di derivazione che dia maggiori garanzie dei rilasci in alveo, e anch'essa dovrà rendere disponibili i dati di misura agli Enti.
Per le interferenze con la vegetazione, in relazione alla presenza della ZPS, per entrambe i progetti si ritiene opportuno che vengano adottate le indicazioni dell'Ente Parco per la salvaguardia e per i ripristini delle zone di cantiere, anche per tutte le aree interferite poste al di fuori del confine della ZPS stessa, in quanto prossime alla zona protetta. Dovrà in ogni caso essere adottato un piano pluriennale di monitoraggio per contrastare lo sviluppo di specie esotiche.
Per la Ditta BBC ENERGY, ancorché il tema rumore sia stato affrontato, resta ancora da acquisire lo specifico Studio di valutazione dell'impatto acustico.

Conferenza dei Servizi - Verbale riunione del 04.10.2018- pagina 7
Provincia di Vercelli – Area Lavori pubblici, Edilizia scolastica e non scolastica, Territorio - Servizio VIA

RISPOSTA AL QUESITO II

Valutazione di Incidenza sulla ZPS
Con D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 modificata con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014 e con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 modifica con D.G.R. n.24-2976 del 29/2/2016, sono state emanate una serie di misure di conservazione a tutela delle aree ricadenti nella Rete Natura 2000 piemontese. Tra queste, per gli ambienti di acque correnti, è prevista la non alterazione significativa del regime idrologico, lo stato morfologico, lo stato di qualità ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali, secondo quanto previsto dalle vigenti normative nazionali ed europee in materia di tutela delle acque, in senso sfavorevole ad ambienti e habitat di specie di interesse comunitario o di elevato interesse conservazionistico.
L'impianto proposto deriva come portata media annua meno del 45% della media naturale disponibile. Le simulazioni effettuate circa l'idoneità dell'habitat ad impianto attivato per la salvaguardia dell'unica specie ittica di interesse conservazionistico presente hanno evidenziato come il prelievo non influenzi la sopravvivenza dello scazzone. Già in condizione *ante operam*,, il torrente non risulta essere vocato nell'ospitarla (vedasi lo specifico elaborato prodotto).
Per quanto riguarda le misure di conservazione degli alneti si rimanda a quanto esposto in merito al quesito n.1

Applicazione del metodo RENERFOR
Con le integrazioni progettuali datate agosto 2018 è stato applicato il metodo di regionalizzazione RENERFOR per la determinazione della curva annua di durata delle portate del torrente Artogna.
Come indicato nell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), la curva di durata delle portate del torrente Artogna è stata definita nella sezione appena a monte della derivazione esistente dell'acquedotto comunale. Pertanto i deflussi ricavati comprendono anche il prelievo acquedottistico, che è decurtato nella valutazione delle portate derivabili dall'impianto idroelettrico in progetto.

L'analisi è stata compiuta in questo modo, poiché le sezioni della presa esistente dell'acquedotto comunale e di quella in progetto dell'impianto idroelettrico sono praticamente coincidenti. Così non esiste una superficie imbrifera residua compresa tra le due prese che sia in grado di rimpinguare il deflusso residuo. Per tale motivo si è optato per decurtare completamente il prelievo dell'acquedotto, sulla base della curva di durata delle portate disponibili nella relativa sezione di presa.

Di seguito si riporta l'estratto dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), nel quale sono indicati i parametri utilizzati per la definizione della curva di durata delle portate con il metodo RENERFOR.

La curva di durata è stata definita per la sezione appena a monte della presa dell'acquedotto comunale, così la portata da decurtare è posta pari a 0 (zero). Nella definizione della portata disponibile presso la presa idroelettrica in progetto si tiene quindi conto del prelievo acquedottistico.

La Figura 1 e la Tabella 1 che seguono riportano la perimetrazione del bacino idrografico del torrente Artogna eseguita con il metodo RENERFOR ed i relativi parametri estrapolati.

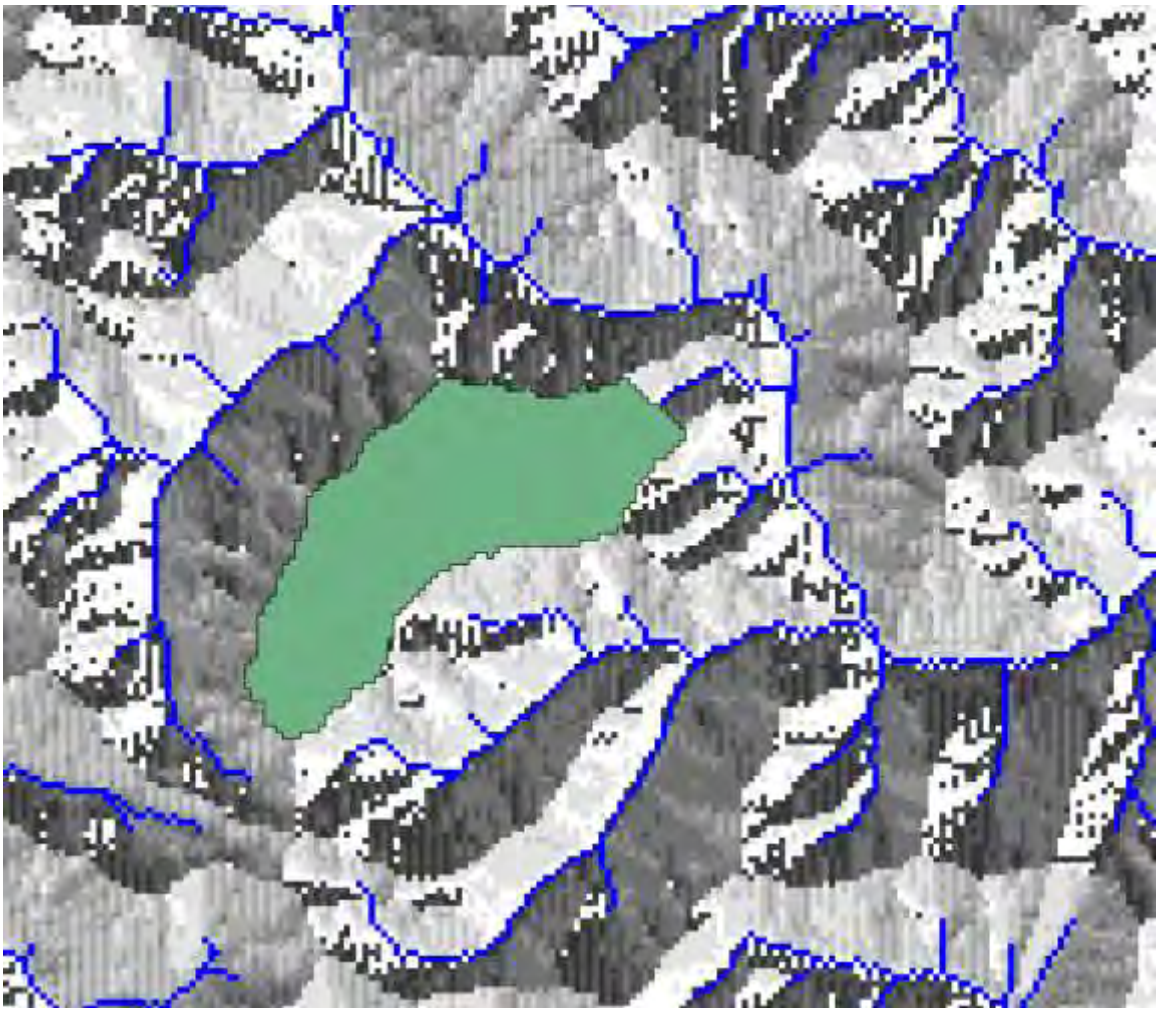


Figura 1: Bacino idrografico perimetrato con il metodo RENERFOR

Tabella 1: Parametri del metodo RENERFOR

Grandezza	Valore	Unità di misura
Area bacino	18,50	km^2
Quota Media	2036	m slm
Quota Massima	2778	m slm
a_{75}*percento*	1774	m slm
MAP	1479	mm
IDF a	21,786	mm
std IDF_a	1,065	mm/h
$Fourier_{B1}$	-43,708	[-]
cv_{rp}	0,448	[-]
clc_2	40,162	%
clc_3	39,405	%

I parametri di distribuzione ottenuti sono:

- L-CV = 0,458
- L-CA = 0,473

Attraverso l'applicazione delle apposite griglie, si riscontra che la distribuzione da adottare è quella di Burr, con i seguenti parametri:

- b = 1,110
- c = 2,325

Con questi parametri si è ottenuta la curva di durata delle portate riassunta nella successiva Tabella 2, a cui corrisponde un deflusso medio annuo di 0,722 m^3/s.

Tabella 2: Curva di durata delle portate del torrente Artogna nella sezione di presa in progetto

Durata	10	30	60	91	135	182	274	355
Q (m^3/s)	2,661	1,544	1,072	0,843	0,652	0,515	0,317	0,113

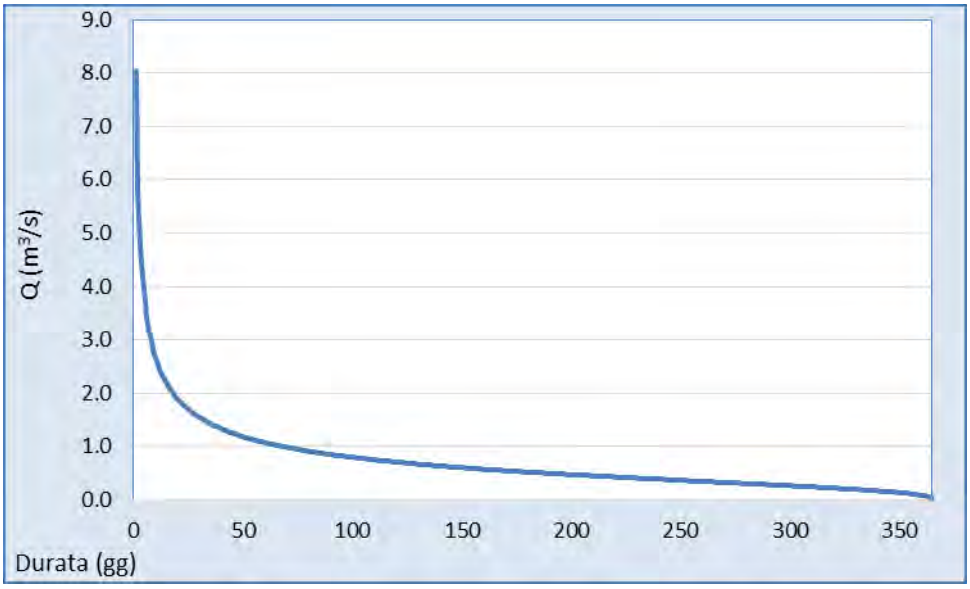


Grafico 1: Curva di durata delle portate del torrente Artogna nella sezione di presa in progetto

La successiva Tabella 3 riporta tutti i valori della curva annua di durata delle portate del torrente Artogna nella sezione di presa in progetto.

Tabella 3: Curva di durata delle portate del torrente Artogna nella sezione di presa in progetto

D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)	D (gg)	Q (m^3/s)
1	8,049	51	1,171	101	0,791	151	0,600	201	0,469	251	0,363	301	0,261	351	0,130
2	5,777	52	1,159	102	0,786	152	0,597	202	0,467	252	0,361	302	0,259	352	0,126
3	4,757	53	1,147	103	0,781	153	0,594	203	0,465	253	0,359	303	0,257	353	0,122
4	4,143	54	1,135	104	0,776	154	0,591	204	0,463	254	0,357	304	0,255	354	0,117
5	3,721	55	1,124	105	0,771	155	0,588	205	0,460	255	0,355	305	0,253	355	0,113
6	3,408	56	1,113	106	0,767	156	0,585	206	0,458	256	0,353	306	0,251	356	0,108
7	3,164	57	1,102	107	0,762	157	0,582	207	0,456	257	0,351	307	0,249	357	0,103
8	2,966	58	1,092	108	0,758	158	0,579	208	0,454	258	0,349	308	0,246	358	0,098
9	2,801	59	1,082	109	0,753	159	0,576	209	0,451	259	0,347	309	0,244	359	0,093
10	2,661	60	1,072	110	0,749	160	0,574	210	0,449	260	0,345	310	0,242	360	0,086
11	2,541	61	1,062	111	0,744	161	0,571	211	0,447	261	0,343	311	0,240	361	0,080
12	2,435	62	1,053	112	0,740	162	0,568	212	0,445	262	0,341	312	0,238	362	0,072
13	2,342	63	1,043	113	0,736	163	0,565	213	0,443	263	0,339	313	0,235	363	0,064
14	2,258	64	1,034	114	0,731	164	0,562	214	0,440	264	0,337	314	0,233	364	0,054
15	2,183	65	1,025	115	0,727	165	0,560	215	0,438	265	0,335	315	0,231	365	0,040
16	2,115	66	1,016	116	0,723	166	0,557	216	0,436	266	0,333	316	0,228		
17	2,052	67	1,008	117	0,719	167	0,554	217	0,434	267	0,331	317	0,226		
18	1,995	68	1,000	118	0,715	168	0,551	218	0,432	268	0,329	318	0,224		
19	1,942	69	0,991	119	0,711	169	0,549	219	0,429	269	0,327	319	0,221		
20	1,894	70	0,983	120	0,707	170	0,546	220	0,427	270	0,325	320	0,219		
21	1,848	71	0,975	121	0,703	171	0,543	221	0,425	271	0,323	321	0,217		
22	1,806	72	0,968	122	0,699	172	0,541	222	0,423	272	0,321	322	0,214		
23	1,766	73	0,960	123	0,695	173	0,538	223	0,421	273	0,319	323	0,212		
24	1,729	74	0,953	124	0,691	174	0,535	224	0,419	274	0,317	324	0,210		
25	1,694	75	0,945	125	0,688	175	0,533	225	0,417	275	0,315	325	0,207		
26	1,661	76	0,938	126	0,684	176	0,530	226	0,415	276	0,313	326	0,205		
27	1,629	77	0,931	127	0,680	177	0,528	227	0,412	277	0,311	327	0,202		
28	1,600	78	0,924	128	0,676	178	0,525	228	0,410	278	0,309	328	0,200		
29	1,571	79	0,917	129	0,673	179	0,522	229	0,408	279	0,307	329	0,197		
30	1,544	80	0,910	130	0,669	180	0,520	230	0,406	280	0,305	330	0,194		
31	1,519	81	0,904	131	0,666	181	0,517	231	0,404	281	0,303	331	0,192		
32	1,494	82	0,897	132	0,662	182	0,515	232	0,402	282	0,301	332	0,189		
33	1,471	83	0,891	133	0,659	183	0,512	233	0,400	283	0,299	333	0,187		
34	1,449	84	0,885	134	0,655	184	0,510	234	0,398	284	0,297	334	0,184		
35	1,427	85	0,878	135	0,652	185	0,507	235	0,396	285	0,295	335	0,181		
36	1,407	86	0,872	136	0,648	186	0,505	236	0,394	286	0,293	336	0,178		
37	1,387	87	0,866	137	0,645	187	0,503	237	0,392	287	0,291	337	0,176		
38	1,368	88	0,860	138	0,641	188	0,500	238	0,390	288	0,289	338	0,173		
39	1,349	89	0,855	139	0,638	189	0,498	239	0,387	289	0,286	339	0,170		
40	1,332	90	0,849	140	0,635	190	0,495	240	0,385	290	0,284	340	0,167		
41	1,315	91	0,843	141	0,631	191	0,493	241	0,383	291	0,282	341	0,164		
42	1,298	92	0,838	142	0,628	192	0,490	242	0,381	292	0,280	342	0,161		
43	1,282	93	0,832	143	0,625	193	0,488	243	0,379	293	0,278	343	0,158		
44	1,267	94	0,827	144	0,622	194	0,486	244	0,377	294	0,276	344	0,154		
45	1,252	95	0,821	145	0,619	195	0,483	245	0,375	295	0,274	345	0,151		
46	1,237	96	0,816	146	0,615	196	0,481	246	0,373	296	0,272	346	0,148		
47	1,223	97	0,811	147	0,612	197	0,479	247	0,371	297	0,270	347	0,144		
48	1,210	98	0,806	148	0,609	198	0,476	248	0,369	298	0,268	348	0,141		
49	1,196	99	0,801	149	0,606	199	0,474	249	0,367	299	0,266	349	0,137		
50	1,183	100	0,796	150	0,603	200	0,472	250	0,365	300	0,264	350	0,134		

Aggiornamento dell'applicazione della Direttiva Derivazioni

Di seguito viene riportato l'aggiornamento dell'applicazione della Direttiva Derivazioni con i dati idrologici aggiornati e ricalcolati secondo la metodologia RENERFOR

Tabella 4 Determinazione dell'impatto per le due diverse componenti "idrologica" e "morfologica" per la singola derivazione

Singola derivazione					
Indicatore	**Condizioni di prelievo e caratteristiche della derivazione in oggetto in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua**		**Esito applicazione e indici**	**Soglie per la determinazione dell'impatto e relativo impatto**	**Impatto della derivazione**
ALTERAZIONI IDROLOGICHE					
PRELIEVO (Contemporanea presenza delle due seguenti condizioni):					
Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"	D = Portata massima derivata dell'impianto = 740 l/s	Qn = Portata media naturalizzata alla sezione di presa = 707 l/s	D/Qn = 1,04 = 104 %	D/Qn > 100% - Impatto rilevante	**L'effetto della derivazione ricade in tale casistica**
				50%<D/Qn<100% - Impatto moderato	
				D/Qn < 50% - Impatto lieve	
Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e la lunghezza del corpo idrico "L"	Lunghezza del tratto sotteso = 1,8 km	Lunghezza corpo idrico = 12,370 km - (dato ufficiale ARPA Piemonte - VEBGIS)	S/L = 0,145 = 14,5 %	S/L > 15% - Impatto rilevante	
				7,5%<S/L<15% - Impatto moderato	**L'effetto della derivazione ricade in tale casistica**
				S/L < 7,5% - Impatto lieve	
ALTERAZIONI MORFOLOGICHE					
OPERE TRASVERSALI					
Rapporto tra numero briglie "Nb" e lunghezza corpo idrico "L" in m	Nb = 1 (presenza della traversa ad uso potabile su cui verrà realizzata l'opera di presa)	Lunghezza corso d'acqua = 12,08 km	Nb/L = 0,0000827	(montagna) Nb/L > 1,5/200 – impatto rilevante	
				(montagna) 0,75/200<Nb/L< 1,5/200 – impatto moderato	
				(montagna) Nb/L < 0,75/200 – impatto lieve	**L'effetto della derivazione ricade in tale casistica**
DIGHE, BARRIERE, CHIUSE					
Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza corpo idrico "L" in km	Nd = 0	Lunghezza corso d'acqua = 3,106 km	Nd/L = 0	Nd/L > 0,25	
				0,125<Nd/L<0,25	
				Nd/L < 0,125	**L'effetto della derivazione ricade in tale casistica**

Dalla tabella di cui sopra, si osserva che gli indicatori impiegati per la valutazione della compatibilità della derivazione determinano un impatto lieve, ad esclusione degli indicatori riguardanti il "*rapporto lunghezza del tratto sotteso derivata e la lunghezza del corpo idrico*" e il "*rapporto tra portata massima*

derivabile e la portata media naturalizzata". Per stabilire il reale impatto sulla componente "idrologica", è necessario integrare i due indicatori appena citati, secondo la tabella seguente.

Tabella 5 Applicazione della matrice a doppia entrata per stabilire il reale impatto sulla componente "idrologica"

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	***Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"***		
	D/Qn > 100%	50%<D/Qn<100%	D/Qn < 50%
S/L > 15%	Rilevante	Moderato	Lieve
7,5%<S/L<15%	Moderato **La derivazione ricade in tale casistica**	Moderato	Lieve
S/L < 7,5%	Lieve	Lieve	Lieve

Dalla tabella di cui sopra emerge che l'impatto sulla componente idrologica valutando e integrando i due indicatori è "moderato".
Avendo stimato l'impatto generato dalla derivazione e conoscendo lo stato ecologico del corso d'acqua, è ora possibile determinare se la derivazione è ammissibile oppure no.

Tabella 6 Applicazione della Matrice ERA per la presente derivazione

Stato Ambientale C.I.	***Impatto generato dall'intervento***		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	Moderato (potrebbe esserci scadimento di qualità)	Rilevante (c'è scadimento di qualità)
Elevato	**Repulsione(*)**	**Esclusione**	**Esclusione**
Buono	**Repulsione(*)**	**Repulsione(*)** **La derivazione ricade in tale casistica**	**Esclusione**
Sufficiente	**Attrazione**	**Repulsione(*)**	**Repulsione(**)**
Scarso	**Attrazione**	**Repulsione**	**Repulsione(**)**
Pessimo	**Attrazione**	**Attrazione**	**Repulsione(**)**

*) Nei "*siti reference*", individuati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è sempre esclusa la possibilità di autorizzazione di nuovi prelievi

**) La nuova derivazione, o il cumulo di nuove derivazioni, incidenti su un corpo idrico di qualità inferiore al buono anche a causa delle pressioni derivanti dai prelievi in atto, che comportino un incremento della pressione ambientale, sono da considerarsi comunque non compatibili e rientrano pertanto nell'area di "Esclusione".

Dalla matrice di cui sopra, si evince che la derivazione esaminata ricade nel caso "Repulsione", come evidenziato anche con i dati idrologici calcolati con metodo della similitudine idrologica (vedasi elaborato del maggio 2017 "Studio ecosistema Acquatico e applicazione Direttiva Derivazioni")

Misura e modulazione delle portate
La regola operativa dell'impianto idroelettrico in progetto prevede che la paratoia di presa non intervenga sulla regolazione dei rilasci, bensì sia utilizzata esclusivamente per i seguenti scopi:

- limitare il prelievo alla portata massima di concessione;
- interrompere il prelievo.

I dispositivi di modulazione del prelievo e del rilascio sono di tipo fisso, costituiti dagli stramazzi di presa e di modulazione e dalla gaveta del passaggio artificiale per l'ittiofauna.
La distribuzione delle portate attraverso i dispositivi fissi di presa e di rilascio non può essere sbilanciata a favore del prelievo con discapito dei rilasci attraverso la regolazione della paratoia di presa. Infatti, la regolazione della paratoia di presa può solamente limitare la derivazione rispetto alla modulazione prevista dai rapporti geometrici dei dispositivi idraulici predetti.

I dispositivi di misura delle portate sono descritti nell'apposito paragrafo 4.3. "Dispositivi di misura delle portate" dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018).
L'ubicazione dei sensori idrometrici e correntometrici è rappresentata nell'elaborato progettuale integrativo 10.2 "Opera di presa e bacino di carico – Pianta e sezioni", in cui sono anche individuati planimetricamente nella scala 1:200.

Come indicato nell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), il sistema di misura delle portate rilasciate e derivate provvede a registrare i dati rilevati ed a renderli disponibili agli Enti controllori.
Di seguito si riporta un estratto dell'apposito paragrafo 4.3. "Dispositivi di misura delle portate" dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), che esplicita questi aspetti:
"*…*
I valori medi di portata misurati sono registrati con frequenza oraria ed il sistema di conservazione dei dati ha capacità sufficiente per coprire almeno un anno di misure.
Inoltre, i dati delle portate di alimentazione dei dispositivi di rilascio, composti dal passaggio artificiale per l'ittiofauna e dallo stramazzo di modulazione sono resi disponibili agli Enti controllori attraverso un portale internet e la serie storica è scaricabile in formato .csv oppure .txt".

Adozione delle indicazioni dell'Ente Parco e piano di monitoraggio
Per quanto riguarda il ripristino delle aree di cantiere, sia all'interno sia all'esterno della ZPS, si farà completo riferimento alle indicazioni dell'Ente Parco ponendo particolare attenzione al contenimento dello sviluppo delle specie esotiche ed al non inserimento di tali specie. A tale proposito la BBC prevede di effettuare un monitoraggio a cadenza annuale su tutte le aree interessate dai lavori al fine di garantire il risultato in fase esecutiva e di esercizio, di concerto con i funzionari del Parco.

Studio di valutazione dell'impatto acustico
Si allega alla presente documentazione la Relazione previsionale di impatto acustico

QUESITO III

1. *"Dovranno essere rivisti i calcoli idrologici utilizzando [omissis] metodo RENERFOR). Anche la BBC Energy dovrà fornire il confronto tra la CdD ante-operam e quella post-operam su base annuale, anche in forma tabellare":*
   a. Entrambi i progetti rivedono i calcoli in base al modello RENERFOR giungendo però a risultati che divergono soprattutto per l'intervallo di portate compreso tra Q_{274} e Q_{182} dove si collocano i valori di portata post-operam scelti dalle due società. Si ritiene necessario comprendere le ragioni di tale discrepanza attraverso il confronto dei dati in ingresso per poter individuare la stima maggiormente verosimile;

   […]

   c. La Società BBC non aggiorna la portata massima derivata sebbene la nuova stima di portata naturale in alveo collochi l'impianto in condizioni di potenziale Esclusione, mentre aggiorna la documentazione fornendo il confronto ante/post-operam nel merito delle condizioni ecologiche. Si ritiene che la società BBC debba fornire una valutazione aggiornata nel merito dell'applicazione della Direttiva Derivazioni;

12. *"Dovranno essere forniti i dettagli relativi ai misuratori in continuo delle portate derivate e rilasciate a garanzia del rilascio certo del DMV":*
    a. Le relazioni e le cartografie dovranno essere aggiornate in base a quanto segue:
       i. Pink: suggerisce di metterne uno a monte dell'opera di presa. Si richiede di prescrivere l'installazione di un misuratore per ogni bocca di rilascio di portata in alveo a garanzia di corretto rilascio del DMV. Le credenziali di accesso ai dati (storici e tempo reale) dovranno essere tempestivamente rese disponibili autorità competenti prima dell'attivazione dell'impianto;
       ii. BBC: Si richiede di prescrivere che la paratoia che governa la portata derivata sia "normalmente chiusa" e non sia unicamente controllata dalla misura della portata derivata, ma anche dalla misura della portata rilasciata a garanzia del rispetto della regola dei rilasci prevista. Le credenziali di accesso ai dati (storici e tempo reale) dovranno essere tempestivamente rese disponibili autorità competenti prima dell'attivazione dell'impianto;
13. Viste le significative interferenze con la vegetazione anche al di fuori della Zona di Protezione Speciale "Alta Valsesia, Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba" (codice IT1120027), e data la totale aderenza delle aree impattate dalle opere con la ZPS citata anche al di fuori della stessa, coerentemente con quanto previsto per l'area ZPS dall'Ente di Gestione delle Aree Protette della Valle Sesia (delegato dalla Regione Piemonte alla gestione del sito) si richiede di prescrivere che le stesse indicazioni siano adottate anche all'esterno ogniqualvolta le stesse siano applicabili, sia in termini di conservazione delle specie presenti, sia in termini di ripristini e gestione del cantiere, sia per ciò che riguarda la gestione delle specie alloctone invasive. Nel piano di gestione e ripristino delle aree interferite da redarre per l'area ZPS dovranno essere contemplate anche le aree esterne alla stessa e coinvolte dai cantierei connessi alla stessa opera;

18. *"Dovranno essere recepite le indicazioni relative agli aspetti acustici come indicate al precedente paragrafo "Rumore"":*
    a. Pink Mountains: non fornisce nuove indicazioni per la componente Rumore, si rimanda alle prescrizione già indicate a suo tempo;
    b. BBC: La Società fornisce sintetica indicazione sul recepimento delle indicazioni presenti nel contributo indicando in particolare l'introduzione di un sifone per impedire la propagazione del Rumore dallo scarico della centrale. Inoltre la Società dichiara che sono già stati effettuati sopralluoghi da loro personale esperto. Nel merito si rileva tuttavia che, facendo riferimento al paragrafo "Rumore" citato nel Contributo tecnico, la BBC non ottempera a quanto indicato nell'ultimo punto in cui era richiesto specifico studio. Tale Valutazione di impatto Acustico dovrà essere fornita.

Nota ARPA dell'11/10/2018

RISPOSTA AL QUESITO III

Applicazione del metodo RENERFOR

Nell'apposito capitolo 6. "Portate derivabili nell'anno idrologico medio" dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), è riportata l'analisi delle portate derivabili dall'impianto idroelettrico in progetto sulla base della curva di durata delle portate del torrente Artogna ricavata con il metodo di regionalizzazione RENERFOR.

Come indicato nella risposta al precedente QUESITO II, la curva di durata delle portate ricavata è riferita ai deflussi disponibili a monte della derivazione dell'acquedotto comunale di Campertogno. Per la trattazione completa della definizione della curva di durata delle portate del torrente Artogna si rimanda alla risposta al precedente QUESITO II, nonché all'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018).

Per quanto indicato, l'analisi delle portate derivabili comprende sia il prelievo esistente dell'acquedotto comunale di Campertogno sia quello in progetto dell'impianto idroelettrico proposto da BBC Energy S.r.l..

Dalla curva annua delle portate si sono ricavati i successivi Tabella 7 e Grafico 2, che evidenziano la distribuzione dei deflussi presso la presa idroelettrica in progetto.

Nella Tabella 7 sono utilizzate le seguenti diciture:

- H_w quota idrometrica a monte della presa idroelettrica;
- Q_{tot} portate nel torrente a monte dell'acquedotto;
- Q_{acq} portate derivata dall'acquedotto;
- Q_{disp} portate disponibile nel torrente a valle dell'acquedotto;
- Q_{der} portata derivata dall'impianto;
- Q_{ril} portata rilasciata complessiva;
- Q_{PAI} portata di alimentazione del passaggio artificiale per l'ittiofauna;
- $R = \frac{Q_{der}}{Q_{disp}}$ rapporto di prelievo.

Tabella 7: Curve di durata delle portate

Durata (gg)	H_w (m s.l.m.)	Q_{tot} (m^3/s)	Q_{acq} (m^3/s)	Q_{disp} (m^3/s)	Q_{der} (m^3/s)	Q_{ril} (m^3/s)	Q_{PAI} (m^3/s)	R
10	1163,72	2,661	0,015	2,646	0,740	1,906	0,252	28,0%
30	1163,65	1,544	0,015	1,529	0,740	0,789	0,226	48,4%
60	1163,61	1,072	0,015	1,057	0,711	0,346	0,210	67,3%
91	1163,59	0,843	0,015	0,828	0,526	0,302	0,202	63,5%
135	1163,57	0,652	0,015	0,637	0,372	0,265	0,194	58,4%
182	1163,56	0,515	0,015	0,500	0,262	0,238	0,188	52,4%
274	1163,53	0,317	0,015	0,302	0,104	0,197	0,178	34,6%
355	1163,33	0,113	0,015	0,098	0,000	0,098	0,098	0,0%
Q_{med}		0,722	0,015	0,707	0,316	0,391	0,188	44,7%
$Q_{274÷365}$		0,211	0,015	0,196	0,019	0,177	0,152	9,9%

Nella precedente Tabella 7, le portate medie sono riferite a:

- Q_{med} portata media annua;
- $Q_{274÷365}$ portata media delle durate comprese tra 274 gg e 365 gg.

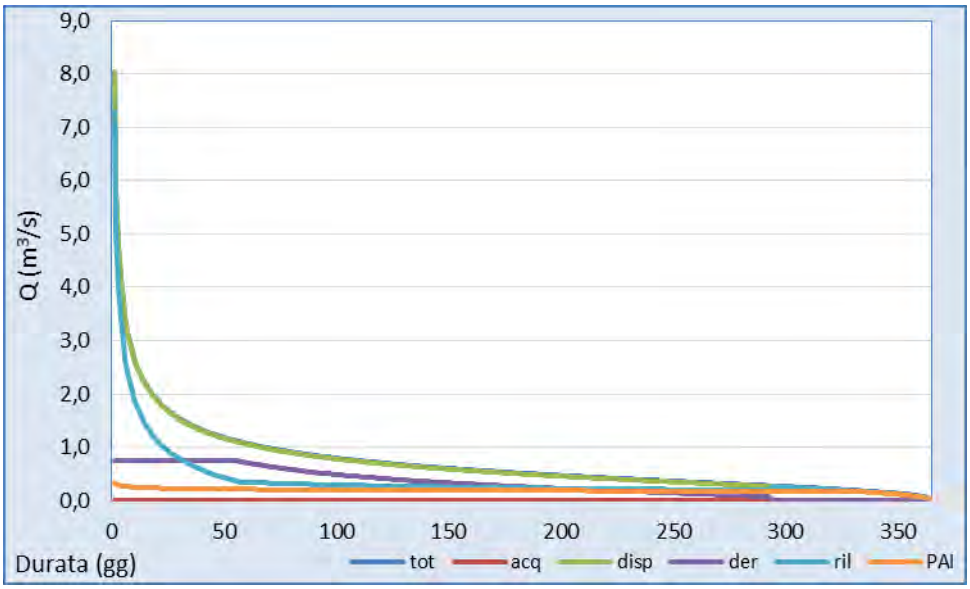


Grafico 2: Curve di durata delle portate

Nell'anno medio l'impianto risulta attivo per 293 gg e deriva la portata massima d'esercizio della centrale idroelettrica (0,740 m^3/s) per 56 gg. Quindi la centrale idroelettrica in progetto nell'anno idrologico medio rimane inattiva per 72 gg a causa della mancanza di disponibilità idrica.

L'analisi è svolta su ciascun valore della curva annua di durata delle portate, di cui la Tabella 7 riporta solamente i dati riferiti alle durate caratteristiche.
L'analisi completa dei valori delle curva annua di durata delle portate è contenuta interamente nel paragrafo 5.1. "Analisi della curva annua di durata delle portate" dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), al quale si rimanda per un evidenza puntuale di ciascun valore di deflusso esaminato.

Aggiornamento dell'applicazione della Direttiva Derivazioni
Si rimanda alla risposta di cui al QUESITO II.

Dettaglio dei misuratori di portata
I dispositivi di misura delle portate sono descritti nell'apposito paragrafo 4.3. "Dispositivi di misura delle portate" dell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), al quale si rimanda per l'esposizione completa.
La misura della portata disponibile è svolta attraverso gli stramazzi di presa e di rilascio sulla base del rilievo dell'altezza idrometrica a monte degli stessi. La portata derivabile è misurata attraverso il metodo area·velocità nella condotta di adduzione, sulla base del rilievo della velocità con correntometro Doppler.
Il valore della portata rilasciata è ordinariamente determinato attraverso la misura dei deflussi degli stramazzi di rilascio (stramazzo libero di modulazione e stramazzo rigurgitato di imbocco del passaggio per l'ittiofauna). Per portate disponibili maggiori a quella minima che consente la derivazione massima di esercizio dell'impianto idroelettrico in progetto, la misura delle portate rilasciate è compiuta come differenza tra quelle disponibile e derivata, poiché il rilascio comprende anche una quota di portata lasciata tracimare sulla parete di valle della vasca di presa.
Le scale di deflusso degli stramazzi di presa e di rilascio saranno tarate in sede di collaudo idraulico della derivazione idroelettrica, al fine di assicurare una corretta misura della portata rilasciata e prelevata.

Per quanto riguarda la garanzia del rilascio del deflusso minimo vitale da parte dell'impianto idroelettrico in progetto, si segnala quanto segue:

- i dispositivi di presa e di rilascio sono progettati per impedire il prelievo della risorsa idrica da parte della centrale idroelettrica con portate minori o uguali a quella di minimo deflusso di base pari a 0,165 m^3/s (decisamente maggiore del valore calcolato sulla base

del D.P.G.R. 8/R del 2007, pari a 0,088 m^3/s); tutta la portata del deflusso minimo vitale di base è rilasciata attraverso il solo passaggio artificiale per l'ittiofauna;

- quando la disponibilità idrica eccede il deflusso minimo vitale di base di 0,165 m^3/s, la portata alimenta sia il passaggio artificiale per l'ittiofauna sia gli stramazzi di presa e di modulazione del rilascio, la cui soglia è realizzata alla medesima quota, cosicché il rapporto di modulazione dipenda esclusivamente dalla geometria degli stramazzi di presa e di rilascio;
- la paratoia di presa interviene esclusivamente per disattivare la derivazione o per limitare il prelievo alla portata massima di concessione; la regolazione della paratoia di presa può esclusivamente aumentare i rilasci a discapito del prelievo, ma assolutamente non può ridurre sia il rilascio di base sia il rapporto di modulazione dettati dalla geometria dei dispositivi idraulici preposti.

Alla luce di quanto evidenziato, è palese che il progetto idroelettrico proposto da BBC Energy S.r.l. garantisca in modo corretto sia i rilasci di base e modulato sia la misura delle portate rilasciate.

Gestione della paratoia di presa
Nella risposta precedente, è dimostrato che il rispetto del rilascio del deflusso minimo vitale sia nella componente di base sia in quella modulata non dipende dalla regolazione della paratoia di presa.
Comunque, la proponente BBC Energy S.r.l. si impegna ad ottemperare a tutte le prescrizioni che saranno indicate nei Provvedimenti e Disciplinari di assenso della derivazione idroelettrica in progetto.
Si segnala inoltre, che qualora prescritto, sarà possibile gestire la paratoia nella condizione "normalmente chiusa" e programmare il sistema di regolazione affinché agisca sul grado di chiusura qualora la misura delle portate rilasciate non sia coerente con la regola operativa della derivazione.

Accesso ai dati di misura delle portate
Nella risposta al precedente QUESITO II e nell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018) sono indicate le modalità di messa a disposizione dei dati misurati agli Enti controllori.
Il proponente, BBC Energy S.r.l., si impegna a comunicare tempestivamente alle Autorità competenti le credenziali di accesso ai dati di portata misurati, prima dell'entrata in esercizio dell'impianto idroelettrico in progetto.

Adozione delle indicazioni dell'Ente Parco e piano di gestione e ripristino
Per quanto riguarda il ripristino delle aree di cantiere, sia all'interno sia all'esterno della ZPS, si farà completo riferimento alle indicazioni dell'Ente Parco ponendo particolare attenzione al contenimento dello sviluppo delle specie esotiche ed al non inserimento di tali specie. A tale proposito la BBC prevede di effettuare un monitoraggio a cadenza annuale su tutte le aree interessate dai lavori al fine di garantire il risultato in fase esecutiva e di esercizio, di concerto con i funzionari del Parco.

Studio di valutazione dell'impatto acustico
Si allega alla presente documentazione la Relazione previsionale di impatto acustico

QUESITO IV

Punto a ns. prot. 728/2018

- I contenuti della documentazione integrativa predisposta da BBC Energy s.r.l. non possono essere ritenuti esaustivi. la cartografia degli habitat, relativa ai soli ambienti forestali e di cui non viene specificata la scala, è piuttosto grossolana, per lo meno per il settore posto all'interno della ZPS, e non è caratterizzata dal livello di dettaglio necessario per poter esprimere un giudizio di incidenza sugli ambienti interferiti di cui all'allegato 1 della DH. Non sono stati cartografati gli alneti di *Alnus incana* riferibili all'habitat di interesse prioritario "91E0* (Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) che vegetano, in particolare in sinistra idrografica, su alcune aree di fondovalle lungo il T. Artogna nei primi 3-400 m del tratto sotteso dall'impianto (compreso il piccolo isolotto fluviale posto poche, decine di metri a valle del sito individuato per ospitare la traversa di derivazione) occupando nel complesso una superficie che può essere stimata in alcune migliaia di metri quadrati.

  Nella cartografia non sono stati evidenziati gli ambienti delle alte erbe che potrebbero essere ricondotte all'habitat Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (Habitat 6340) che vista la loro estensione ridotta potevano essere indicate in modo puntiforme.

  Per Nessuno degli ambienti inclusi nell'Allegato I della Direttiva Habitat. che saranno interferiti è stata effettuata la caratterizzazione richiesta, fatto questo che rende difficoltosa la valutazione del loro valore naturalistico

  Per gli habitat forestali è disponibile unicamente (per entrambi i progetti), la stima dell'entità del taglio piante complessivo, pari a circa 580 individui (senza indicazione della specie) nel caso dell'impianto proposto da Pink Mountains s.r.l. e a 606 (per lo più di *Fagus sylvatica*) nel caso di quello di BBC Energy s.r.l.

  Per quanto riguarda l'eventuale presenza di stazioni di specie floristiche di interesse conservazionistico nelle aree interessate dai lavori o che potrebbero comunque risentire degli effetti indotti dalle opere previste, non risulta sia stata condotta alcuna verifica. Si segnala che nei pressi della vasca di carico in area di cantiere è stata rinvenuta Matteuccia *struthiopteris* (specie in lista rossa).

Punto b ns prot.728/2018

- Nelle integrazioni predisposte da BBC Energy s.r.l., il proponente afferma che "*...le modalità di rilascio del DMV sono certamente sufficienti a mantenere lo stato attuale degli habitat in coerenza con gli obiettivi di conservazione della ZPS*", concludendo, che "*in merito alla presenza di alneti di ontano bianco lungo il tratto sotteso dalla derivazione, trattandosi di specie igrofila tipica delle valli alpine* [l'ontano bianco, ndr] *il cui habitat coincide con il perialveo e non con l'alveo del torrente, si ritiene che non saranno danneggiate dalla costruzione dell'impianto*".

  Dall'analisi degli elaborati progettuali emerge come l'area individuata per la realizzazione dell'opera di presa sia caratterizzata da una coltre di detrito superficiale e che il fondovalle attraversato dal T. Artogna in quel settore sia caratterizzato da depositi di materiali grossolani altamente permeabili che ospitano le acque di falda superficiale alimentate direttamente dal corso d'acqua (Relazioni geologiche entrambe le ditte)
  Durante la stagione vegetativa la sottrazione di portata può oscillare, rispetto ai valori medi mensili, tra il 40 ed il 60% circa. Pertanto non si può escludere che l'approvvigionamento idrico degli alneti dipenda da infiltrazioni in subalveo, che potrebbero essere significativamente ridotte dalla sottrazione di portata.
  Tale riduzione potrebbe determinare nei popolamenti di cui sopra un'alterazione del corteggio floristico (con riduzione o perdita degli elementi più spiccatamente igrofili e del livello di biodiversità) e fenomeni di deperimento dello strato arboreo per ripetute condizioni di stress idrico.

Punto e ns prot.728/2018

Nessuno dei due proponenti ha effettuato la verifica richiesta.

- Per Pink Mountain la scelta risulta coerente con i risultati di campionamento.
- Lo stesso non si può affermare per BBC. (Nel corso del campionamento ittico del 9 agosto è stato infatti campionato un esemplare di scazzone).

  In ogni caso, i risultati delle indagini effettuate rendono necessaria la verifica di cui sopra per entrambi i progetti, anche in considerazione del fatto che, in base ai pochi dati desumibili dagli elaborati presentati la sottrazione di portata determinerà una riduzione più meno marcata della velocità media della corrente e dell'altezza del battente idrico che potrebbero portare ad una riduzione dell'idoneità ambientale per lo scazzone posto che quella attuale avrebbe dovuto essere oggetto di valutazioni più approfondite di quelle riportate nell'elaborato denominato "2.1 – Relazione integrativa" di agosto 2018 redatto da BBC Energy s.r.l.

  Inoltre, andrebbe valutata la possibilità di porre in essere misure di mitigazione a sostegno della specie lungo il tratto sotteso, quali, ad esempio, interventi di rafforzamento della popolazione, di incremento dei siti utilizzabili come rifugio e di contenimento delle specie competitrici (salmonidi).

Punto f ns prot.728/2018

- Il progetto presentato da BBC Energy s.r.l. prevede un passaggio a bacini successivi posto sul lato destro della traversa di derivazione, costituito da cinque vasche a pianta quadrata con lato di 1,5 m collegate da stramazzi rigurgitati. Il dislivello tra i diversi bacini è pari a 25 cm, valore pari al massimo ammissibile secondo le Linee guida.

  Desta comunque qualche perplessità alla luce dei risultati delle indagini effettuate nel tratto che ospiterà la traversa di derivazione da entrambi i proponenti, che hanno evidenziato come la comunità ittica sia composta in netta prevalenza da esemplari di taglia ridotta oltre a rappresentare un essere un dislivello insuperabile dallo scazzone.

  Inoltre, si ritiene necessario venga verificata la necessità di aggiornare il progetto per garantire la funzionalità del passaggio alla luce della previsione di realizzare una platea antierosiva in massi a valle della traversa di derivazione, inizialmente non preventivata.

Punti g-h ns prot.728/2018

- La documentazione integrativa predisposta da BBC Energy s.r.l. soddisfa in modo molto parziale le richieste avanzate: è stata infatti redatta una planimetria delle aree di cantiere, che riporta, all'interno della ZPS, un'area di deposito temporanea presso l'opera di presa, e sono state fornite alcune generiche indicazioni sulle caratteristiche della linea di teleferica, che dovrebbe restare montata per circa nove mesi tra la primavera e l'autunno ed essere segnalata da un cavo di segnalazione come previsto dalla normativa sul volo aereo.

  Nessuna indicazione è stata fornita dai proponenti in merito ad eventuali accorgimenti finalizzati a ridurre il rischio di collisione dell'avifauna con le funi della teleferica, sebbene il ricorso a questo mezzo, previsto da entrambi i progetti, possa costituire un fattore di rischio per alcuni gruppi sistematici di interesse conservazionistico segnalati per la ZPS particolarmente vulnerabili alla collisione con i cavi, quali i rapaci (sia strigiformi che falconiformi) ed i galliformi.

Punto i ns prot.728/2018

- Il progetto presentato da BBC Energy s.r.l. prevede l'inerbimento di tutte le aree interferite dai lavori, integrato da messa a dimora di talee di salice per rinverdire le palificate previste presso la centrale di produzione e consolidare tratti spondali presso l'opera di presa e la restituzione delle portate turbinate. A questo proposito, alla luce di quanto osservato nel corso dei sopralluoghi effettuati , si reputa non realistica la previsione di reperire in sito le talee necessarie.

  Nessuno dei proponenti ha presentato una cartografia che indicasse in maniera chiara le aree interferite oggetto di ripristino come richiesto. Inoltre, manca il piano di manutenzione delle opere a verde previste.
  Per quanto attiene le precauzioni da adottare per salvaguardare eventuali stazioni floristiche di interesse conservazionistico (come, p.e., quella di *Matteuccia struthiopteris* che sarà probabilmente compresa all'interno dell'area di cantiere), gli elaborati presentati non contengono alcuna indicazione a causa delle lacune evidenziate al precedente punto a).

Punto j ns prot.728/2018

- Per quanto attiene gli inerbimenti, nessuno dei proponenti soddisfa la richiesta: negli elaborati integrativi, BBC Energy s.r.l. ripropone lo stesso miscuglio già previsto in precedenza, peraltro non utilizzabile, nella sua attuale composizione, all'interno della ZPS in quanto non conforme al divieto di cui all'art. 3 comma 1 lettera p) delle Misure di conservazione.

Punto k ns prot.728/2018

- Dalla documentazione integrativa presentata si evince che entrambi i proponenti intendono mantenere la viabilità di cantiere (caratterizzata da una sezione utile di circa tre metri) sino all'opera di presa con funzione di pista forestale, che rappresenterebbe la prosecuzione del tracciato già esistente (che ha conseguito giudizio d'incidenza positivo con D.D. del Settore Aree Naturali Protette della Regione Piemonte n. 37 del 19/02/2014). A questo proposito si rileva però come manchino gli elaborati prescritti dall'art. 51 del regolamento sopra richiamato, che dovrebbero essere corredati da una adeguata caratterizzazione degli ambienti interferiti (che, come evidenziato al precedente punto a), è già stata richiesta senza esito).

Si era infine richiesto ai proponenti di:

- *e a BBC Energy s.r.l. di rivedere il cronoprogramma dei lavori incluso nella documentazione presentata inserendo periodi di fermo biologico in modo da minimizzare l'impatto della fase di cantiere sulle specie tutelate dalle Direttive "Habitat" ed "Uccelli" eventualmente presenti nell'area interessata dal progetto.*

Concludendo,
I proponenti non hanno effettuato, se non in maniera molto parziale, gli approfondimenti richiesti come integrazione alla documentazione presentata, si ritiene che, l'attuale quadro conoscitivo non consenta di valutare la compatibilità dei due progetti esaminati con gli obblighi e i divieti contenuti nelle "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" approvate con D.G.R n. 54-7409 del 07/04/2014 e ss.mm.ii. ed, in particolare, con il divieto di cui all'art. 22, comma 1 lettera a) delle stesse, soprattutto per quanto attiene la possibile incidenza su *Cottus gobio* e, in minor misura, sull'habitat di interesse prioritario "91E0*".

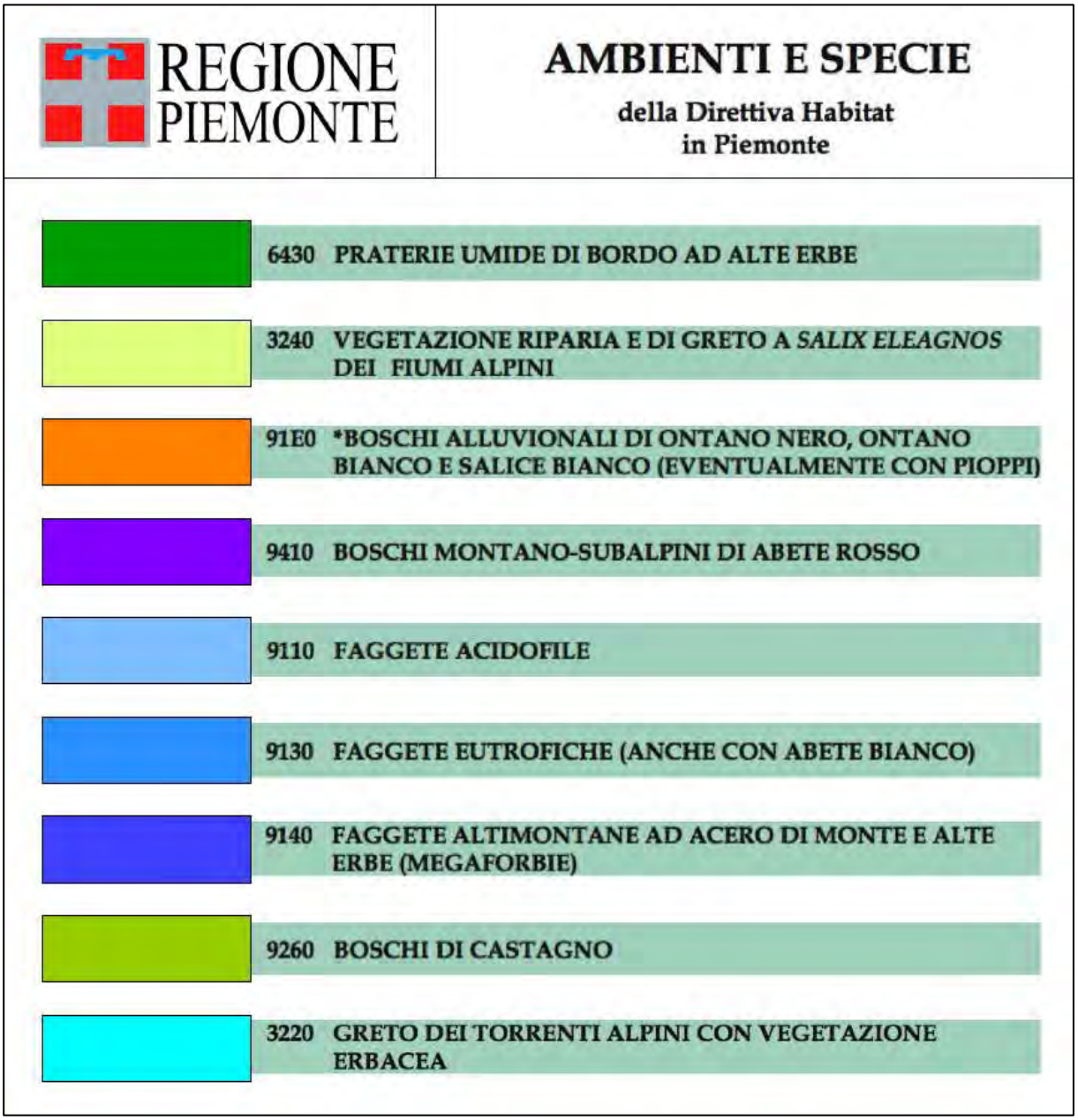
Nota Ente di gestione delle aree protette della Valle Sesia de 09/10/2018

RISPOSTA AL QUESITO V

Punto a) Ambiente forestale e floristico

La documentazione di progetto è stata dotata di **Carta degli Habitat** in scala 1:4.000.

Gli Habitat presenti nell'area di studio sono i seguenti.



Caratterizzazione degli ambienti:

Al fine di una corretta caratterizzazione si riportano le relative schede degli ambienti

3240 VEGETAZIONE RIPARIA E DI GRETO A *SALIX ELEAGNOS* DEI FIUMI ALPINI

Codice CORINE 24.224 e 44.112

Denominazione Natura 2000
Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

Specie arboreo-arbustive più frequenti
Salix eleagnos, S. purpurea, S. daphnoides (ai limiti superiori) con, talvolta, *Hippophaë rhamnoides* (Valli di Susa e Chisone); a zone, *Pinus sylvestris, Larix decidua* e *Betula pendula* pionieri; a bassa quota *Populus nigra*.

Unità fitosociologiche
Salicion eleagni.

Tipi forestali del Piemonte
Saliceto arbustivo ripario.

Localizzazione e quote
Lungo la massima parte dei fiumi e torrenti alpini e appenninici con una certa portata, a letti poco incassati, da (300) 500 a 1000 (1600) m.

Fisionomia e ambiente
Saliceti per lo più arbustivi, propri di greti ciottolosi e ambienti ripari con adeguata alimentazione idrica diretta o di falda superficiale, di suoli sabbiosi ma anche molto ciottolosi, stagionalmente interessati da piene.

Specie vegetali caratteristiche
Oltre a quelle dello strato arboreo e arbustivo già citate tra le più tipiche occorre ricordare: *Epilobium fleischeri, E. dodonaei, Scrophularia canina, S. juratensis, Hieracium piloselloides, Saponaria officinalis*, oltre ad eventuali specie alpine trasportate a valle dalle acque.

Habitat associati o in contatto
Miricarieti (3230), lariceti (9420), pinete di pino silvestre, alneti di ontano bianco (91E0), praterie montano-subalpine.

Tendenze dinamiche naturali
Cenosi instabili come insediamento a causa delle ricorrenti piene con erosioni e inghiaiamenti, ad evoluzione bloccata (salvo deviazione dei corsi d'acqua). Le eventuali specie arboree non sono stabili.

Stato di conservazione e influenze antropiche
Habitat minacciato dalle attività antropiche, assenti fino ad anni recenti, mentre in parecchie zone le cenosi sono state poi eliminate mediante disalvei a seguito delle recenti alluvioni.

Diffusione e distribuzione sul territorio
In forma lineare e discontinua lungo le acque nei settori montano-subalpini mesalpici ed endalpici delle Alpi, meno spesso dell'Appennino.

Biodiversità vegetale
Abbastanza notevole per la coesistenza di ambienti umidi e aridi almeno in superficie.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
S. daphnoides, presente solo in alcune vallate (Valli di Susa, Chisone, Maira, Varaita) e comunque raro.
Hippophaë rhamnoides, localizzato anche se localmente frequente.
Presenza di cenosi specializzate.

Note
In condizioni favorevoli *Salix eleagnos* può avere portamento arborescente come pure, di norma, *S. daphnoides*, anche se di solito l'altezza non supera alcuni metri.

Saliceto ripario in Val Chisone

6430 PRATERIE UMIDE DI BORDO AD ALTE ERBE

Codice CORINE A) 37.7, B) 37.8

Denominazione Natura 2000
Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile

Unità fitosociologiche
A) Sottotipo di pianura e delle basse valli: ordini *Glechometalia hederaceae* e *Convolvuletalia sepium*. B) Sottotipo (montano-) subalpino: ordine *Adenostyletalia*.

Tipi forestali del Piemonte
A) Saliceto di salice bianco, Saliceto paludoso di *Salix cinerea*, Alneti di ontano nero, Alneti di ontano bianco; B) Abetina altimontana a megaforbie, Faggeta altimontana a megaforbie, Lariceto a megaforbie, Alneto di ontano alpino (sempre ai margini e nelle radure, salvo nell'ultimo caso).

Localizzazione e quote
A) Pianura lungo i bordi dei boschi planiziali relitti e ripari sino a 300 (600) m.
B) Zona montano-subalpina ai bordi di boschi molto freschi e, specialmente, alneti alpini.

Fisionomia e ambiente
A) Cenosi di alte erbe anche rampicanti, miste ad altre di bassa statura, con pochi arbusti (specialmente *Sambucus nigra*) di radure e bordi di boschi di varie latifoglie in zone umide, a ristagno o lungo i fiumi, in suoli di solito a pH neutro. Devono essere escluse le zone dove prevalgono specie esotiche (contrassegnate nell'elenco delle sp. caratteristiche con *), spesso molto frequenti.
B) Cenosi di alte erbe di radure e bordi di boschi e boscaglie (montano-)subalpine, rive di ruscelli sulle Alpi, canaloni umidi. Spesso anche nel sottobosco degli arbusteti di *Alnus viridis*.

Specie vegetali caratteristiche
A) *Glechoma hederacea, Epilobium hirsutum, Filipendula ulmaria, Sambucus nigra, Viburnum opulus, Angelica sylvestris, Petasites hybridus, Mentha longifolia, Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Geranium robertianum, Lythrum salicaria, Calystegia sepium, Typhoides arundinacea, Symphytum officinale, Barbarea vulgaris, Eupatorium cannabinum, Sambucus ebulus, Urtica dioica, Myosoton aquaticum, Rubus caesius, Galium aparine, Ranunculus ficaria, R. repens, Arctium* spp., *Lamium maculatum, Humulus lupulus, Solanum dulcamara, Helianthus tuberosus*, Solidago gigantea*, Impatiens glandulifera*, Humulus scandens*, Apios tuberosa*, Sicyos angulata**.
B) *Aconitum vulparia, A. variegatum, Geranium sylvaticum, Trollius europaeus, Stellaria nemorum, Adenostyles alliariae, Peucedanum ostruthium, Cicerbita alpina, Doronicum austriacum, Digitalis grandiflora, Rumex alpestris, Saxifraga rotundifolia, Athyrium filix-foemina, A. distentifolium, Viola biflora, Veratrum album, Hugueninia tanacetifolia, Ranunculus aconitifolius, Circaea alpina, Chaerophyllum hirsutum, Festuca flavescens, Rosa pendulina.*

Habitat associati o in contatto
Vedi in Tipi forestali (I.P.L.A., 1997) (boschi mesoigrofili di conifere e latifoglie); inoltre A) pioppeti coltivati, colture agrarie, prati stabili; B) alneti alpini, rodoreto-vaccinieti (4060), praterie fresche.

Tendenze dinamiche naturali
Cenosi relativamente stabili alle quote superiori perché difficilmente colonizzabili dalla vegetazione arborea. In A) prevalgono spesso le facies con specie naturalizzate * (vedi sopra) da non prendersi in considerazione; l'espansione della robinia o di specie riparie la eliminano con l'ombreggiamento.

Alliaria petiolata

Stato di conservazione e influenze antropiche
Stato di conservazione in A) mediocre, in B) attualmente buono.
Nelle forme più alterate in A) con specie naturalizzate vi sono stati forti interventi antropici (taglio di boschi, costituzione di prati e pioppeti in seguito abbandonati) congiuntamente alla dinamica naturale. In B) non ci sono praticamente interventi antropici salvo, indirettamente, dovuti a pascolo irregolare.

Diffusione e distribuzione sul territorio
Quasi sempre lineare in A) o su superfici disseminate in B), di solito molto limitate come superficie.

Biodiversità vegetale
Abbastanza elevata sia in A) sia in B).

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
In A) nessuno; in B) *Hugueninia tanacetifolia, Tozzia alpina, Aconitum variegatum, Corthusa matthioli* sono specie rare o localizzate. *Festuca flavescens* è endemica dalle Alpi Graie alle Marittime. Tipico l'adattamento igro-nitrofilo delle specie proprie dell'ordine *Adenostyletalia*.

Note
La vegetazione del sottotipo A) è considerata in genere come "infestante". Quella del gruppo B) si impone come varietà di forme e colori da un punto di vista estetico e fa parte del "sottobosco" delle estesissime zone coperte da boscaglie (originarie) di ontano alpino (*Alnus viridis*), proprie del piano subalpino nelle vallate più fresche. Non devono essere inclusi in questi habitat gli arbusteti secondari di ontano alpino, poveri o privi di alte erbe, che hanno invaso negli ultimi decenni praterie fresche non più pascolate.

Megaforbie di bordo a *Petasites*

Epilobium hirsutum

9110 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.).

Tipi forestali del Piemonte
Faggeta oligotrofica (FA60X). Questo bosco, in condizioni di suolo con pH più elevati, è di transizione verso la Faggeta mesotrofica.

Localizzazione e quote
Presente in tutto l'arco alpino, prevalentemente tra 800 e 1500 m (localmente scende sino a 350, nei pressi di Varallo, o risale sino a 1700 m), a quote più basse in esposizione Nord.

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 alba*, *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 oligotrofiche, 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 ceduazioni, 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.

Luzula nivea

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 luzuloides* (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).

Phyteuma scorzonerifolium

Faggiole di *Fagus sylvatica*

9130 FAGGETE EUTROFICHE (ANCHE CON ABETE BIANCO)

Codice CORINE ■ 41.174 • 41.13

Denominazione Natura 2000
Faggete dell'*Asperulo-Fagetum*

Specie arboree più frequenti
Faggio, abete bianco (localmente quest'ultimo può predominare).

Unità fitosociologiche
Oltre all'associazione suddetta è probabilmente da noi più frequente il *Dentario-Fagetum*; il genere *Dentaria* = *Cardamine* è presente, con varie specie, nelle zone montane, uniche aree ospitanti faggete (mentre nel Centro Europa il faggio può scendere in pianura). Nella Valle Grana (Alpi Cozie meridionali) (Mondino, 2001) si è riconosciuta l'alleanza *Geranio-Fagion* (Gentile 1974) (eventualmente da modificare, come suballeanza, in *Geranio-Fagenion*) e l'associazione *Trochiscanthes nodiflora*.

Tipi forestali del Piemonte
Faggeta eutrofica (FA40X).

Localizzazione e quote
Dalla Valle Susa alle Alpi Marittime, da (850) 1000 a 1500 (1700) m.

Fisionomia e ambiente
Cedui matricinati, spesso invecchiati (assai raramente ad alto fusto), molto fitti, dei settori esalpico-mesalpico del piano montano, a carattere subatlantico attenuato, in zone non molto piovose, ma a forte copertura nevosa nel Piemonte meridionale. I suoli sono profondi, freschi, a pH variabile, più spesso neutro-basico, talvolta acido, ad humus mull, derivanti soprattutto da calcari e calcescisti.

Specie vegetali caratteristiche
Fagus sylvatica, Abies alba, Laburnum alpinum, Lonicera alpigena, L. nigra, Geranium nodosum, Trochiscanthes nodiflora, Paris quadrifolia, Euphorbia dulcis, Mercurialis perennis, Carex digitata, Cardamine eptaphylla, C. pentaphyllos, C. kitaibelii (localizzata), *Calamintha grandiflora, Lamiastrum galeobdolon, Galium odoratum* (= *Asperula odorata*).

Habitat associati o in contatto
Faggete calcicole (9150) o di transizione (mesotrofiche) a quelle acidofile (9110), abetine di abete bianco, pinete di pino silvestre dell'alleanza *Erico-Pinion*, praterie altimontane, talvolta castagneti (9260) freschi in quota.

Tendenze dinamiche naturali
Boschi stabili, con eventuale localizzato arricchimento, per ora ai primi inizi, di abete bianco.

Stato di conservazione e influenze antropiche
Discreto, malgrado le ceduazioni, sovente non più effettuate da tempo. Ai limiti altitudinali inferiori la faggeta fu sostituita con il castagneto da frutto. Molte abetine mesalpiche, pure o con faggio del tutto subordinato, derivano da faggete miste mesofile per azione selezionatrice dell'uomo.

Diffusione e distribuzione sul territorio
Molto frammentata su superfici relativamente ridotte.

Biodiversità vegetale
Elevata.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
Buxus sempervirens (Val Maira, Grana e Vermenagna, relitto terziario), *Cardamine kitaibelii* (piuttosto rara). Da definire meglio anche come areale di diffusione l'associazione endemica *Trochiscantho-Fagetum* (alleanza *Geranio nodosi-Fagion*), estesa dal Piemonte centro-meridionale all'Appennino tosco-emiliano (Mondino, 2001).

Note
In Piemonte l'abete rosso non esiste nelle faggete eutrofiche. A quote non elevate in queste faggete si ha qualche infiltrazione di specie del *Cephalanthero-Fagenion* (9150) mentre, su suoli silicatici, si osservano forme di transizione al *Luzulo-Fagenion* (9110).

Paris quadrifolia

9140 FAGGETE ALTIMONTANE AD ACERO DI MONTE E ALTE ERBE (MEGAFORBIE)

Codice CORINE ■ • 41.15

Denominazione Natura 2000
Faggete subalpine dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*

Specie arboree più frequenti
Faggio, acero di monte, acero riccio (di rado), maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori.

Unità fitosociologiche
Aceri-Fagetum (*Aceri-Fagenion*).

Tipi forestali del Piemonte
Faggeta altimontana a megaforbie (FA70X).

Localizzazione e quote
Alpi Cozie meridionali e Marittime (1600-1800 m).

Fisionomia e ambiente
Gruppi di alberi d'alto fusto o di ceduo invecchiato ai limiti superiori delle faggete esalpico-mesalpiche (e spesso del bosco), in distretti subatlantici freschi e a forte innevamento, frequente nebulosità estiva ed elevata umidità atmosferica, in zone a precipitazioni medio-alte.

Specie vegetali caratteristiche
Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus, A. platanoides (solo nei Parchi Regionali dell'Alta Valle Pesio Tanaro e delle Alpi Marittime), *Laburnum alpinum, Sorbus aucuparia, Alnus viridis, Rhododendron ferrugineum, Rosa pendulina, Lonicera nigra, L. alpigena, Geranium sylvaticum, Senecio fuchsii, Veratrum album, Stellaria nemorum, Rumex alpestris* (= *R. arifolius*), *Viola biflora, Adenostyles alliariae, Cicerbita alpina, Doronicum austriacum, Aconitum vulparia, Peucedanum ostruthium* (tutte le specie erbacee sono da includere nel gruppo delle megaforbie o alte erbe); a queste si aggiunge la maggior parte delle specie delle faggete eutrofiche (9130).

Habitat associati o in contatto
In alto arbusteti subalpini (specialmente alneti di ontano verde o rodoreti - 4060) oppure praterie fresche; inferiormente la cenosi sfuma nelle faggete eutrofiche (9130).

Tendenze dinamiche naturali
Boschi stabili.

Stato di conservazione e influenze antropiche
Discreto malgrado le difficili condizioni ambientali (limiti termici per la specie principale, valanghe) e le pregresse ceduazioni, comunque da tempo sospese; in alcune zone esistono ancora frammenti di fustaie. In queste faggete, da considerare boschi esclusivamente di protezione, è compresa la parte alta della Bandita di Palanfré (Val Vermenagna), ora inclusa nel Parco Naturale Regionale delle Alpi Marittime con faggi di oltre 300 anni.

Diffusione e distribuzione sul territorio
Estremamente localizzata e frammentata in microambienti particolari.

Biodiversità vegetale
Molto elevata: sono le faggete più ricche di specie in quanto costituiscono un ambiente ecotonale che sfuma nel piano subalpino.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
Epipogium aphyllum (molto raro e poco osservato per la sua fioritura che avviene solo a lunghi intervalli), *Circaea alpina* (rara a livello regionale). Associazione specializzata.

Note
Anche se si trovano ai limiti superiori delle faggete, per il Piemonte sembra eccessivo includerle, come recita la Denominazione Natura 2000, nel piano subalpino, optando invece per quello altomontano come già indicato da Barbero (1970).

Acero di monte (*Acer pseudoplatanus*)

91E0 *BOSCHI ALLUVIONALI DI ONTANO NERO, ONTANO BIANCO E SALICE BIANCO (EVENTUALMENTE CON PIOPPI)

Codice CORINE ■ 44.11 • 44.13, 44.2, 44.3

Denominazione Natura 2000
*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion glutinosae, Alnion incanae, Salicion albae* (*Habitat prioritario)

Specie arboree più frequenti
Quasi esclusivamente ontano nero, frassino maggiore, ontano bianco, salice bianco, pioppo nero, pioppo bianco in sottotipi diversi (vedi sotto).

Unità fitosociologiche
Salicion albae (A), *Alno-Padion* (B), *Alnion glutinosae* (C), *Alnion incanae* (D).

Tipi forestali del Piemonte
Saliceto di salice bianco (SP20X) (A), Pioppeto di pioppo nero (SP30X), Saliceto arbustivo ripario (SP10X) (con la sola variante a pioppo nero e/o bianco), in tutti (A), Alneto di ontano nero (AN10X) con sottotipo umido (AN11X) (B) e sottotipo paludoso (AN12X) (C), Alneto di ontano bianco (AN20X) (D).

Localizzazione e quote
In genere sono boschi di pianura o, in qualche caso (ad esempio nella Valle Stura di Demonte e Valle Gesso), dei settori esterni della bassa valle, mentre (D) è decisamente a carattere montano. Limiti altitudinali: (A) 100-350 (700 m), (B) e (C) 100-500 m, (D) 700-1500 m. Molte aree di vegetazione riparia meno alterate sono state segnalate come Biótopi Natura 2000.

Fisionomia e ambiente
Boschi più o meno strettamente legati ai corsi d'acqua e/o a rive di bacini lacustri. Facendo riferimento ai Tipi forestali il saliceto di salice bianco è presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale. I pioppeti si comportano allo stesso modo, ma su suoli più ricchi di ciottoli. L'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi (sottotipo umido) o saturi d'acqua poco ossigenata che è affiorante (sottotipo paludoso). L'alneto di ontano bianco si trova lungo i torrenti montani ad acque ossigenate o, talvolta, su morene umide di pendio o bassi versanti freschi.

Specie vegetali caratteristiche
Pianura. Nel saliceto molte specie nitrofile (come *Urtica dioica, Parietaria officinalis*, esotiche come *Solidago gigantea, Helianthus tuberosus* - topinambour - *Sicyos angulata, Humulus scandens, Apios tuberosa* (le ultime tre specie molto dannose alle giovani piante perché a portamento lianoso), con alcune tipiche specie originarie, in particolare *Typhoides arundinacea, Humulus lupulus, Solanum dulcamara, Rubus caesius*. Nel pioppeto, raro, non vi sono specie particolarmente indicatrici salvo *Amorpha fruticosa*, da tempo naturalizzata. Nell'alneto di ontano nero, sottotipo umido, prevale l'ultima specie di rovo e possono essere presenti *Prunus padus* e *Fraxinus excelsior*. Nel sottotipo paludoso, raro, prevalgono specie igrofile come parecchi *Carex, Lythrum salicaria, Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus, Cardamine amara, Scirpus sylvaticus*.
Montagna. L'alneto di ontano bianco è caratterizzato da popolamenti puri di *Rubus idaeus*, dominante con o in sostituzione di *R. caesius, Impatiens noli-tangere, Aruncus dioicus* e ancora *Angelica sylvestris*.

Habitat associati o in contatto
In pianura greti nudi o quasi, relitti di querceti di farnia (9160), robinieti, pioppeti artificiali, seminativi; in montagna prati da fieno (6510, 6520), acero-tiglio-frassineti (9180), alneti alpini.

Salix alba

Tendenze dinamiche naturali
Il saliceto di salice bianco e il pioppeto sono stabili sotto il profilo evolutivo ma non sotto quello relativo al dinamismo fluviale; anche l'alneto di ontano nero, sottotipo paludoso non evolve ulteriormente; il sottotipo umido può tendere verso boschi del *Carpinion*; l'alneto di ontano bianco evolve in zone periferiche meno disturbate dalle piene verso cenosi miste con frassino e, a seconda delle zone, acero di monte o tiglio cordato (*Tilio-Acerion*). Tendenza spontanea in pianura all'espansione sui greti stabilizzati dei robinieti e delle cenosi alto arbustive della nord-americana *Amorpha fruticosa*.

Stato di conservazione e influenze antropiche
In pianura forte degradazione di questi boschi e grande riduzione delle loro superfici causa la concorrenza dell'agricoltura (specialmente pioppeti artificiali) e specialmente la regimazione delle acque. In montagna riduzione degli alneti di ontano bianco per costituire prati stabili da sfalcio in fondovalle.

Alnus incana

Diffusione e distribuzione sul territorio
Cenosi molto frammentate e disperse su piccole superfici in modo più o meno lineare lungo i corsi d'acqua principali.

Biodiversità vegetale
Abbastanza elevata.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
Caltha palustris (relittuale in pianura), *Thelypteris palustris* (rara), *Ulmus laevis* (considerato da Pignatti non spontaneo da noi, ma probabilmente - seppur raro - è tale), *Stachys palustris* (rara), tutte di zone umide. Interessanti su alcuni greti consolidati e meno disturbati dalle piene specie termofile come varie orchidacee, *Euphorbia seguierana* (steppica), *Parentucellia latifolia* e *Thymus vulgaris* -solo lungo lo Scrivia- (mediterranei) su meso- e xerobrometi molto frammentari (6210).
Scarso pregio vegetazionale a causa della degradazione ambientale, salvo ristrettissimi lembi meglio conservati e quelli pionieri prima citati.

Ontaneto di *Alnus glutinosa*

Note
Il Manuale Habitat accorpa qui tipi di vegetazione molto diversificati come distribuzione altitudinale.

9260 BOSCHI DI CASTAGNO

Codice CORINE ■ • 41.9

Denominazione Natura 2000
Foreste di *Castanea sativa*

Specie arboree più frequenti
Castagno del tutto dominante.

Unità fitosociologiche
A seconda delle zone e delle quote prevalgono le seguenti unità (se ne osservano pure le fasi di transizione): *Quercetalia robori-petraeae, Fagion, Tilio-Acerion*, e, talvolta *Quercion pubescenti-petraeae.*

Tipi forestali del Piemonte
Castagneto da frutto (CA10X), Castagneto meso-neutrofilo a *Salvia glutinosa* delle Alpi (CA20X), Castagneto a *Teucrium scorodonia* delle Alpi (CA30X), Castagneto a *Physospermum cornubiense* dell'Appennino e dei rilievi collinari interni (CA40X), Castagneto neutrofilo dell'Appennino e dei rilievi collinari interni (CA50X), Castagneto termofilo a *Erica arborea* (CA60X).

Localizzazione e quote
In tutte le zone collinari, appenniniche e, soprattutto, montane, esalpiche e mesalpiche, prevalentemente su substrati silicei, se su substrati calcarei con suoli quasi del tutto decarbonatati; da (300) 500 a 1000 (1200) m. Nel Piemonte settentrionale non oltre 800-900 m.

Fisionomia e ambiente
Fitti cedui semplici monospecifici, boschi a struttura irregolare oppure fustaie rade con alberi innestati per il frutto a sottobosco prativo.

Specie vegetali caratteristiche
Castanea sativa, da considerare specie autoctona ma ampiamente diffusa ("impianti antichi" AA.VV., del Manuale degli Habitat, 1996), in sostituzione almeno parziale dei boschi naturali preesistenti. Dopo l'accentuato abbandono della coltura per il frutto negli ultimi decenni si hanno più o meno avanzate fasi d'invasione da parte di altre latifoglie (vedi presenza di varianti), differenti a seconda dell'ambiente (*Tilia cordata, Fraxinus excelsior, Betula pendula, Populus tremula, Prunus avium, Quercus petraea, Q. cerris, Robinia pseudoacacia, Fagus sylvatica, Ostrya carpinifolia, Sorbus aria, Corylus avellana*); di rado si hanno infiltrazioni di conifere: *Pinus sylvestris, Larix decidua*, eccezionalmente *Abies alba* (Valle di Susa). Nei boschi acidofili il sottobosco è formato da *Luzula nivea, L. pedemontana* (localizzata), *Vaccinium myrtillus, Lathyrus montanus, Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Physospermum cornubiense, Avenella flexuosa, Festuca tenuifolia, Hieracium* spp.

Habitat associati o in contatto
Faggete acidofile (9110), querceti di rovere, querco-tiglieti, acero-tiglio-frassineti (9180), betuleti, ostrieti, querceti di cerro con roverella.

Tendenze dinamiche naturali
Formazione di boschi misti plurispecifici e disetanei a causa dell'abbandono delle cure colturali nei boschi ad alto fusto da frutto; i cedui, data la loro fittezza, tendono a rimanere puri.

Stato di conservazione e influenze antropiche
Variabile a seconda delle zone, a causa dei più o meno forti attacchi del cancro del castagno e di quelli più localizzati della malattia dell'inchiostro. Nelle aree più fertili a bassa quota, con *cultivar* a frutti di buona pezzatura, cure colturali nei castagneti da frutto.

Diffusione e distribuzione sul territorio
Molto ampia e spesso continua ma, in varie zone, con tendenza alla costituzione di boschi misti con altre specie.

Biodiversità vegetale
Scarsa, con infiltrazione di specie sinantropiche, specialmente prative, nei castagneti radi da frutto.

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali
Luzula pedemontana (endemica delle Alpi Occidentali e dell'Appennino Settentrionale).

Note
Per il Piemonte quest'habitat non presenta valori naturalistici particolari mentre i castagneti da frutto hanno un notevole interesse paesaggistico.

Castanea sativa

9410 BOSCHI MONTANO-SUBALPINI DI ABETE ROSSO

Codice CORINE ■ • 42.2

Denominazione Natura 2000
Foreste acidofile montane e alpine di picea *(Vaccinio-Piceetea)*

Specie arboree più frequenti
Abete rosso, talvolta con abete bianco (raramente faggio) nei settori settentrionali del Piemonte, con pino silvestre e larice nell'Alta Valle di Susa (zona endalpica).
Abete rosso con larice e talvolta pino cembro subordinati.

Unità fitosociologiche
Vaccinio-Piceion con associazione ancora da definire.

Tipi forestali del Piemonte
Pecceta subalpina (PE40X). Peccata montana mesalpica (PE10X) e Pecceta montana endalpica (PE30X).

Localizzazione e quote
Peccete subalpina da (1500) 1600 a 1800 (2000) m nei settori altitudinali superiori delle zone sotto elencate, oltre che nella parte alta del Gran Bosco e isolatamente nella valle di Bardonecchia (Valle di Susa).
Peccete montana da 1000 a 1500 (1600) m nell'Ossolano, Valle Otro (Val Sesia), Val Soana, Ceresole Reale (Valle Orco), Groscavallo (Valle Grande - Valli di Lanzo), Alta Valle Stura di Demonte, Alta Valle Maira.

Fisionomia e ambiente
Boschi di conifere puri o misti, in basso anche con latifoglie, in ambienti molto differenziati climaticamente, mentre, per quanto riguarda i suoli che derivano quasi sempre da rocce silicatiche, questi sono per la maggior parte acidi (di meno in Valle di Susa). Circa le precipitazioni si va da quantitativi elevati nell'Ossolano (1500-2000 mm, di cui circa 400 mm in estate) mentre, all'altro estremo (Valle di Susa), questi sono molto bassi (circa 800 mm annui), con depressione estiva (180-200 mm).

Specie vegetali caratteristiche
Peccete subalpina
Picea abies, Larix decidua, Arctostaphylos uva-ursi, Pinus uncinata grex *prostrata* (solo Ossolano), *Rhododendron ferrugineum, Juniperus nana, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Maianthemum bifolium, Luzula sieberi, Homogyne alpina, Pyrola minor, Calamagrostis arundinacea*. Nelle peccete a megaforbie si aggiungono: *Alnus viridis, Adenostyles alliariae, Geranium sylvaticum, Viola biflora, Rumex alpestris.*
Peccete montana
Nella zona mesalpica: *Picea abies, Abies alba, Fagus sylvatica, Sorbus aucuparia, Lonicera nigra, Laburnum alpinum, Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, Hieracium* gr. *murorum, Dryopteris filix-mas, Athyrium filix-foemina, Phegopteris polypodioides, Gymnocarpium dryopteris, Luzula nivea, Euphorbia dulcis, Hepatica nobilis, Veronica urticifolia.*
Nella zona endalpica (solo in Valle di Susa): *Picea abies, Pinus sylvestris, Larix decidua, Lonicera xylosteum, Sorbus aria, Berberis vulgaris, Polygala chamaebuxus, Brachypodium coespitosum, Hieracium prenanthoides, Oxalis acetosella, Melampyrum sylvaticum, Orthilia secunda, Sesleria varia.*

Habitat associati o in contatto
Lariceti anche con pino cembro (9420), rodoreto-vaccinieti (4060), praterie acidofile, pinete di pino silvestre e, talvolta, di pino uncinato (9430), abetine di abete bianco, faggete (solo nel Piemonte settentrionale).

Tendenze dinamiche naturali
Boschi stabili salvo un incipiente maggior arricchimento in abete rosso nel caso delle peccete endalpiche con pino silvestre e larice.

Picea abies

3220 GRETO DEI TORRENTI ALPINI CON VEGETAZIONE ERBACEA

Codice CORINE 24.221

Denominazione Natura 2000
Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea

Unità fitosociologiche
Epilobion fleischeri con qualche elemento del *Filipendulo-Petasition*.

Localizzazione e quote
Sull'arco alpino e nelle sue valli; localmente anche oltre lo sbocco in pianura, dove possono essere presenti specie tipicamente alpine trasportate a valle (le cosiddette "stazioni abissali").

Fisionomia e ambiente
Vegetazione erbacea discontinua su terreni alluvionali prevalentemente ciottoloso-sabbiosi, umidi e con falda idrica elevata.

Specie vegetali caratteristiche
Il Manuale Habitat presenta un elenco composito di specie che, almeno nelle nostre regioni, sono effettivamente caratteristiche dei greti dei torrenti alpini, insieme ad altre più caratteristiche di altri ambienti (corsi d'acqua di pianura, ghiaioni, etc.) e specie assenti nelle nostre aree. Tra le specie più caratteristiche nel contesto regionale si citano: *Epilobium fleischeri, E. dodonaei, Saxifraga aizoides, Hieracium piloselloides*, semenzali di *Salix eleagnos, S. purpurea, S. daphnoides* e *Myricaria germanica*.

Habitat associati o in contatto
In particolare Vegetazione riparia arbustiva dei torrenti alpini a *Myricaria germanica* (3230) e Vegetazione riparia e di greto a *Salix eleagnos* dei fiumi alpini.

Tendenze dinamiche naturali
Cenosi stabile alle alte quote, tendente all'evoluzione verso gli arbusteti di greto nei tratti di torrente abbandonati dalla corrente.

Stato di conservazione e in.uenze antropiche
In genere poco o per nulla disturbate alle alte quote, altrove spesso fortemente alterate per la "sistemazione idraulica" dei corsi d'acqua con mezzi meccanici.

Diffusione e distribuzione sul territorio
Lungo i greti a debole pendio dei torrenti nel piano subalpino. Cenosi lineari molto localizzate e frammentate.

Biodiversità vegetale
Buona.

Epilobium dodonaei

3250 FIUMI MEDITERRANEI CON DEFLUSSO CONTINUO CON *GLAUCIUM FLAVUM*

Codice CORINE 24.225

Denominazione Natura 2000
Fiumi mediterranei a deflusso permanente con *Glaucium flavum*

In Piemonte questo habitat può forse essere individuato solo lungo il Torrente Scrivia (S.I.C. Greto del Torrente Scriva tra Cassano e Villalvernia), corso d'acqua appenninico con connotazioni floristico-vegetazionali di carattere mediterraneo.
Si tratta di formazioni erbacee di greto ciottoloso con *Glaucium flavum* (papavero cornuto), miste ad altre specie perennanti ed effimere tra cui tuttavia non compaiono le altre entità citate con caratteristiche dall'*Interpretation Manual* (*Myricaria germanica, Erucastrum nasturtiifolium, Oenothera biennis*).

Approvvigionamento idrico degli alneti

Per quanto richiesto si rimanda a quanto esposto in merito al quesito n.1

Punto e) Ambiente ittico
L'approfondimento circa l'idoneità del regime idrico determinato dalla derivazione per la sopravvivenza della specie *Cottus gobio* è riportato in apposito elaborato.

Sebbene si ritenga e si sia dimostrata la non vocazionalità del tratto oggetto di prelievo per la specie *Cottus gobio*, il Proponente, qualora venga ritenuto opportuno, è disponibile ad avviare un'attività di ripopolamento della specie nel tratto terminale oggetto di derivazione, unica porzione di torrente in cui è stato rinvenuto un solo esmplare. Le modalità verranno concordate con L'Ente Parco e potranno prevedere sia la cattura di qualche esemplare dai corsi d'acqua limitrofi, in cui sono presenti popolazioni in grado di automantenersi (es. Sorba) sia l'introduzione di esemplari prelevati da allevamenti controllati. L'attività si strutturerà in un arco temporale di 5 anni:

- immissione di soggetti che verranno marchiati (taggati);
- verifica del successo riproduttivo e della sopravvivenza dei soggetti introdotti mediante indagini ittiche con elettrostorditore a distanza di 1/3/5 anni;

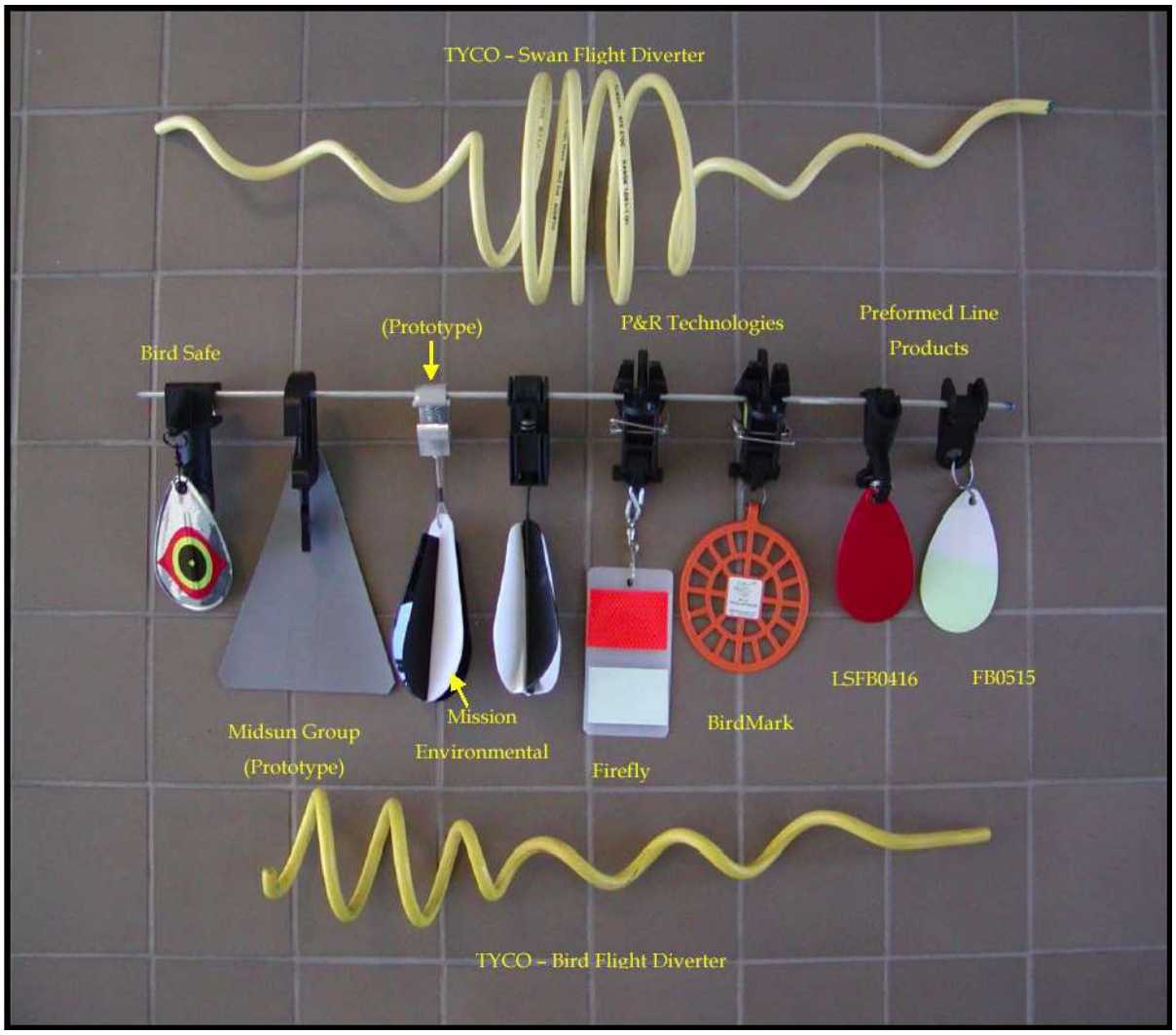
Si esclude un contenimento delle specie conpetitrici (trota fario), poiché queste sono di interesse alieutico.

Punto f) Passaggio artificiale per l'ittiofauna
Il dislivello tra le vasche ipotizzato di 25 cm risulta ammissibile per le Linee Guida Regionali. Appena a monte della traversa sono stati rinvenuti più soggetti di taglia superiore a 22 cm, alcuni anche di 27 cm quindi in grado di superare un dislivello di questo tipo. I soggetti giovani o sub-adulti, di taglia inferiore non compiono spostamenti ma tendono a frequentare l'area in cui nascono. Una volta raggiunta l'età adulta e, soprattutto nel periodo riproduttivo, si spostano molto lungo l'asta quando però la taglia raggiunta gli consente di superare tranquillamente certe pendenze.

Per quanto riguarda lo scazzone, è stato dimostrato che la specie non frequenta il tratto a valle della traversa, l'unico soggetto rinvenuto in corrispondenza della restituzione, non è in grado di risalire fino alla traversa in quanto nel tratto intermedio (forra), sono presenti salti naturali invalicabili anche per i salmonidi.

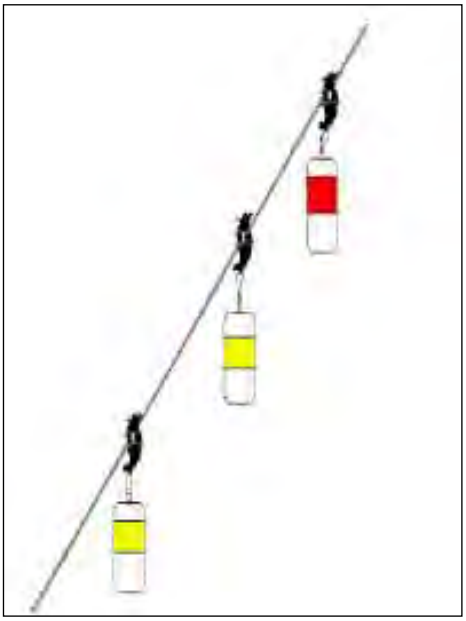
Punti g-h) Cantiere e teleferica
La presente documentazione integrativa riporta il "Cronoprogramma dei lavori" aggiornato, la teleferica verrà installata nel mese di settembre e smantellata entro i primi 15 giorni di maggio, in modo da minimizzare il rischio degli impatti con l'avifauna durante il periodo riproduttivo. La teleferica sarà dotata di cavo di segnalazione come previsto dalla normativa sul volo aereo.
Il cantiere della teleferica sarà operativo nel periodo compreso tra l'inizio di settembre e la metà di maggio al fine di non interferire con i moment più delicati della vita degli uccelli, con particolare riferimento al periodo di accoppiamento dei galliformi previsto nel mese di giugno con "arene di canto" comunque posizionate in quota al di sopra della fascia boscata.
La posizione in fondovalle dell'area d'intervento riduce le possibilità di collisione con i cavi della teleferica per i galliformi ma è, comunque, potenzialmente pericolosa per il volo di rapaci e galliformi.
A tale proposito la teleferica sarà dotata di un cavo accessorio posizionato al di sopra della stessa al quale saranno appesi elementi visibili e percepibili dagli uccelli oltre alle segnalazioni per aeromobili.

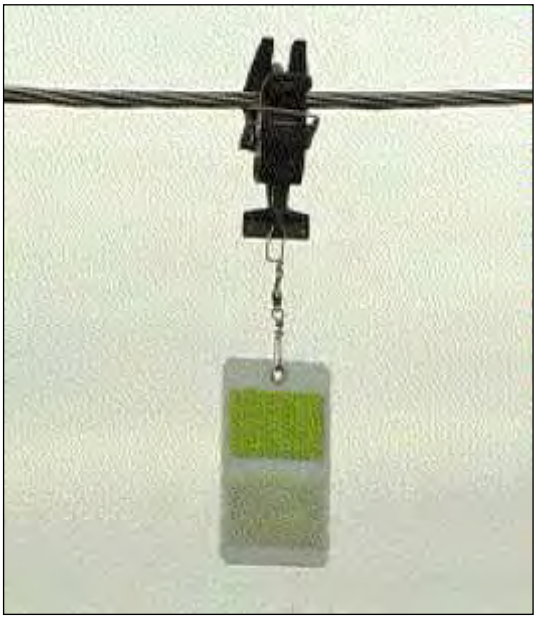
La scelta del dissuasore visivo è stata effettuata sulla base di specifiche esperienze californiane di segnalazione visiva degli elettrodotti al fine di prevenire le collisioni con l'avifauna. Di seguito si riporta l'immagine tratta dal sito del governo della California in cui sono riportati i vari dispositivi proposti ed all'interno dei quali è stato scelto il dispositivo "BirdMarkt".



Osservate le caratteristiche dei rischi di collisione conseguenti alla presenza delle specie segnalate e presa nella dovuta considerazione la presenza di uccelli di passo durante le ore notturne si è optato per la scelta di un segnalatore provvisto di elementi fluorescenti e catarinfrangenti, così da permettere una efficace segnalazione dei cavi sia di giorno, sia di notte.

Elementi segnalatori individuati





Gli elementi di segnalazione dei cavi della seggiovia saranno sorretti da un cavo di nylon sostenuto da falconi sui sostegni di linea, quindi sarà posizionato ad una quota leggermente maggiore rispetto alla fune portante.

Punto i) Ripristini e piano di manutenzione delle opere a verde

Per quanto richiesto si rimanda a quanto esposto in merito al quesito n.1

Punto j) Inerbimenti

Per quanto richiesto si rimanda a quanto esposto in merito al quesito n.1

Punto k) Pista di cantiere

Per quanto richiesto si rimanda a quanto esposto in merito al quesito n.1 e alla Carta degli habitat sulla quale è sovrapposta l'area di cantiere.

Cronoprogramma
Si rimanda alla risposta al precedente punto g-h)

QUESITO V

Gli interventi proposti, dovranno essere puntualmente rappresentati nello stato di fatto ed in progetto con tutta la documentazione e gli elaborati previsti dal D.P.C.M. 12.12. 2005.

Le opere in progetto, dovranno risultare compatibili con il contesto in esame ed essere realizzate nel pieno rispetto dei principi di tutela che hanno ispirato il riconoscimento del valore dell'area individuata con Decreto Ministeriale 01.08.1985. La compatibilità delle nuove opere risulterà tale, se la scelta adottata sarà orientata sulle tipologie e sui materiali maggiormente utilizzarti nell'area considerata.

Si dovrà verificare che le prescrizioni dei succitati articoli del Piano Paesaggistico Regionale, sottoposti alle misure di salvaguardia e le prescrizioni specifiche contenute nella scheda B011, non risultino in contrasto con gli interventi in progetto. Inoltre, a proposito della Cascata del Tinaccio, una particolare attenzione dovrà essere posta nel rispetto delle prescrizioni contenute nel punto b) dell'articolo 14 e nel riconoscimento delle aree di conservazione della biodiversità, contenuto nella lettera d) del comma 2 dell'articolo 18.

Regione Piemonte, Direzione ambiente, Governo e Tutela del Territorio – Settore Territorio e Paesaggio

RISPOSTA AL QUESITO VI

Gli elaborati allegati alla presente documentazione riportano la situazione di fatto e di progetto ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005.
Le tipologie costruttive adottate consentono di costruire un opera compatibili con l'ambiente circostante, prevedendo una minimizzazione delle opere emergenti rispetto al piano campagna, le opere emergenti sono rivestite in pietra locale, le opere di sostegno sono realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica e tutte le superfici interessate dei lavori saranno rinaturalizzate.

3. VERIFICA DELLA VARIAZIONE DI VELOCITÀ E PROFONDITÀ DELLA CORRENTE

Di seguito si procede alla verifica della variazione della velocità e delle profondità massima e media.
L'analisi è condotta in due sezioni rappresentative comprendenti la sezione 4, già esaminata nell'elaborato progettuale integrativo 2.1 "Relazione integrativa" (agosto 2018), e la sezione aggiuntiva 3.5, nel tratto sotteso a monte della restituzione dell'impianto idroelettrico in progetto.
L'analisi è svolta con le portate della curva di durata indicate nella successiva Tabella 8.

Tabella 8: Distribuzione delle portate nel torrente Artogna

Durata (gg)	120	274	300	Note
Q_{disp} (m^3/s)	0,692	0,302	0,249	Portata disponibile nel torrente Artogna
Q_{ril} (m^3/s)	0,276	0,197	0,249	Portata rilasciata nel tratto sotteso dall'impianto

La portata disponibile è quella definita a valle della derivazione dell'acquedotto comunale di Campertogno. La portata rilasciata rappresenta il deflusso presente nel tratto sotteso a seguito dell'attivazione della derivazione idroelettrica in progetto.

L'esame della velocità e della profondità della corrente è svolta in cinque sezioni rappresentative attraverso l'equazione analitica di Chezy. Le sezioni sono individuate planimetricamente nella successiva Figura 2.

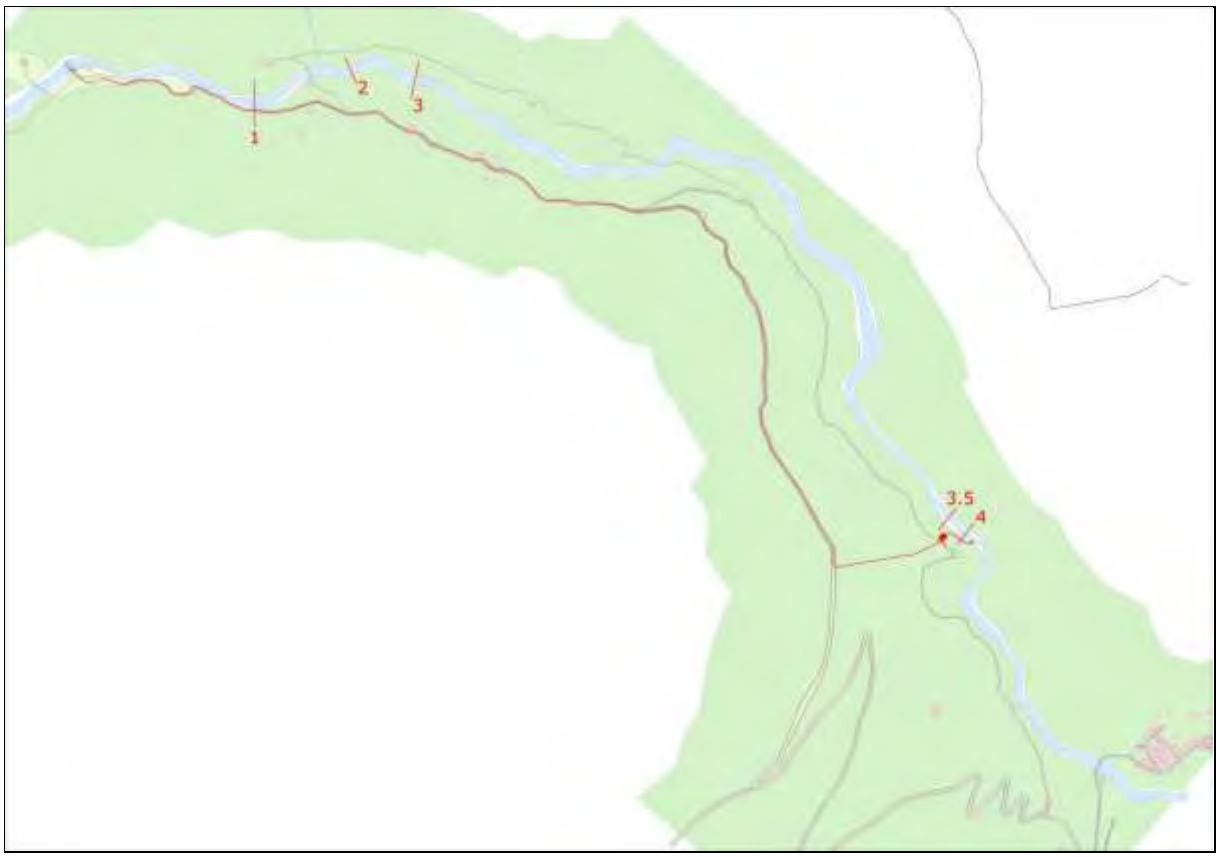


Figura 2: Inquadramento planimetrico delle sezioni di verifica

3.1. Metodo di verifica

Nella sezione esaminata il moto è considerato uniforme, perciò descritto dalla formula di Chezy.

$$U = \chi \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

dove:

- U velocità media della corrente;
- χ coefficiente d'attrito;
- $R = \frac{\Omega}{B}$ raggio idraulico;
- Ω area della sezione bagnata;
- B perimetro bagnato;
- i gradiente idraulico.

Utilizzando la formula di Strickler

$$\chi = c \cdot R^{1/6}$$

in cui

- c coefficiente di scabrezza dell'alveo

si ottiene:

$$U = c \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Il termine $\left(c \cdot i^{1/2}\right)$ rappresenta una costante propria di ciascuna sezione analizzata, determinata a ritroso sulla base della misura della portata eseguita lo stesso giorno del rilievo delle sezioni.

Ipotizzando un battente idraulico h_0, si può determinare la corrispondente portata con la formula:

$$Q = U \cdot \Omega$$

Si confronta la portata calcolata con quella di progetto, se non sono identiche si ipotizza una nuova altezza del flusso h_1 e si ripete il procedimento iterativo fino a convergenza.

3.2. Verifica delle sezioni

Operando come indicato nel precedente paragrafo 3.1. “Metodo di verifica” si ottengono i risultati riporti nelle tabelle che seguono.

Tabella 9: Analisi della sezione 3.5

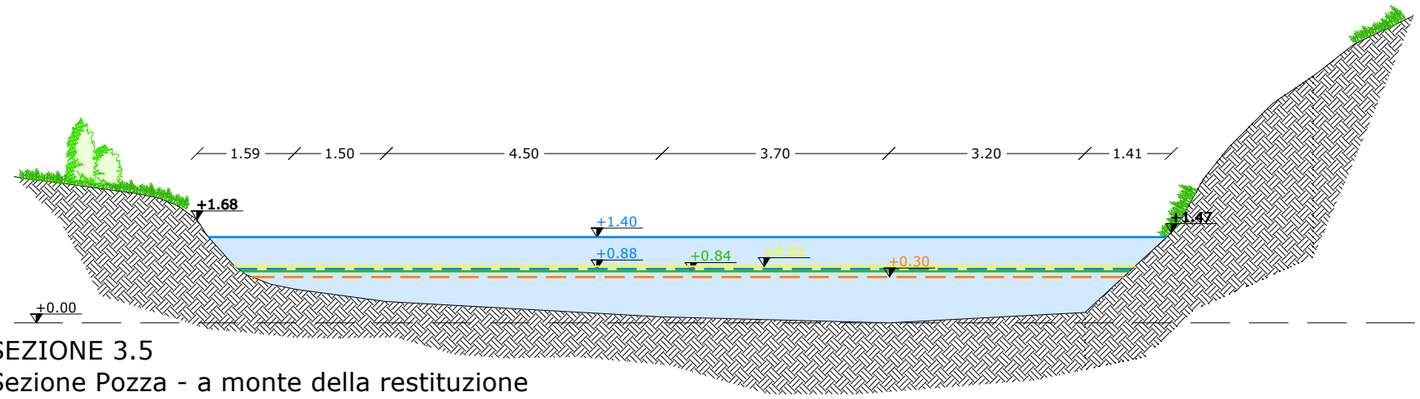
Deflusso	Condizione	h_p (m)	h_m (m)	U (m/s)	Q (m^3/s)
Q120	Esistente	1,40	1,12	0,04	0,692
	Progetto	0,88	0,66	0,03	0,276
Q274	Esistente	0,92	0,70	0,03	0,302
	Progetto	0,75	0,55	0,03	0,197
Q300	Esistente	0,84	0,63	0,03	0,249
	Progetto	0,84	0,63	0,03	0,249

Tabella 10: Analisi della sezione 4

Deflusso	Condizione	h_p (m)	h_m (m)	U (m/s)	Q (m^3/s)
Q120	Esistente	1,32	0,99	0,07	0,692
	Progetto	0,85	0,59	0,05	0,276
Q274	Esistente	0,89	0,63	0,05	0,302
	Progetto	0,74	0,49	0,04	0,197
Q300	Esistente	0,81	0,56	0,05	0,249
	Progetto	0,81	0,56	0,05	0,249

Nelle precedenti tabelle, i simboli hanno il seguente significato:

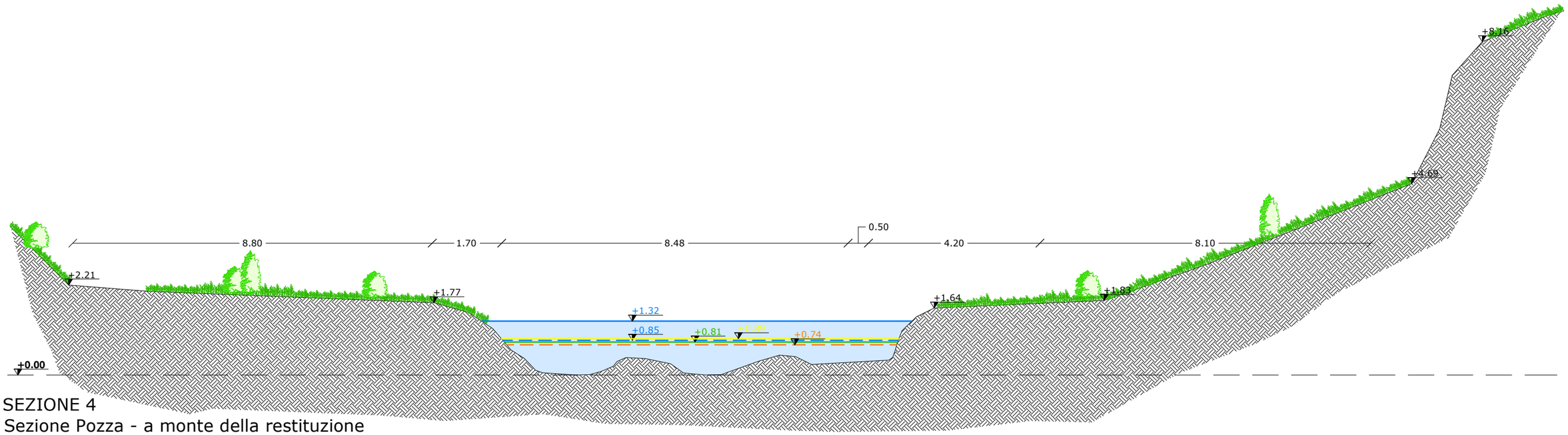
- h_p profondità massima della corrente;
- h_m profondità media della corrente;
- U velocità della corrente;
- Q portata.



SEZIONE 3.5
Sezione Pozza - a monte della restituzione

Sezione 3,5			
Deflusso	Condizione	h_p m	Linea
Q120	Esistente	1.40	
	Progetto	0.88	
Q274	Esistente	0.92	
	Progetto	0.75	
Q300	Esistente	0.84	
	Progetto	0.84	

Sezione 4			
Deflusso	Condizione	h_p m	Linea
Q120	Esistente	1.32	
	Progetto	0.85	
Q274	Esistente	0.89	
	Progetto	0.74	
Q300	Esistente	0.81	
	Progetto	0.81	



SEZIONE 4
Sezione Pozza - a monte della restituzione