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

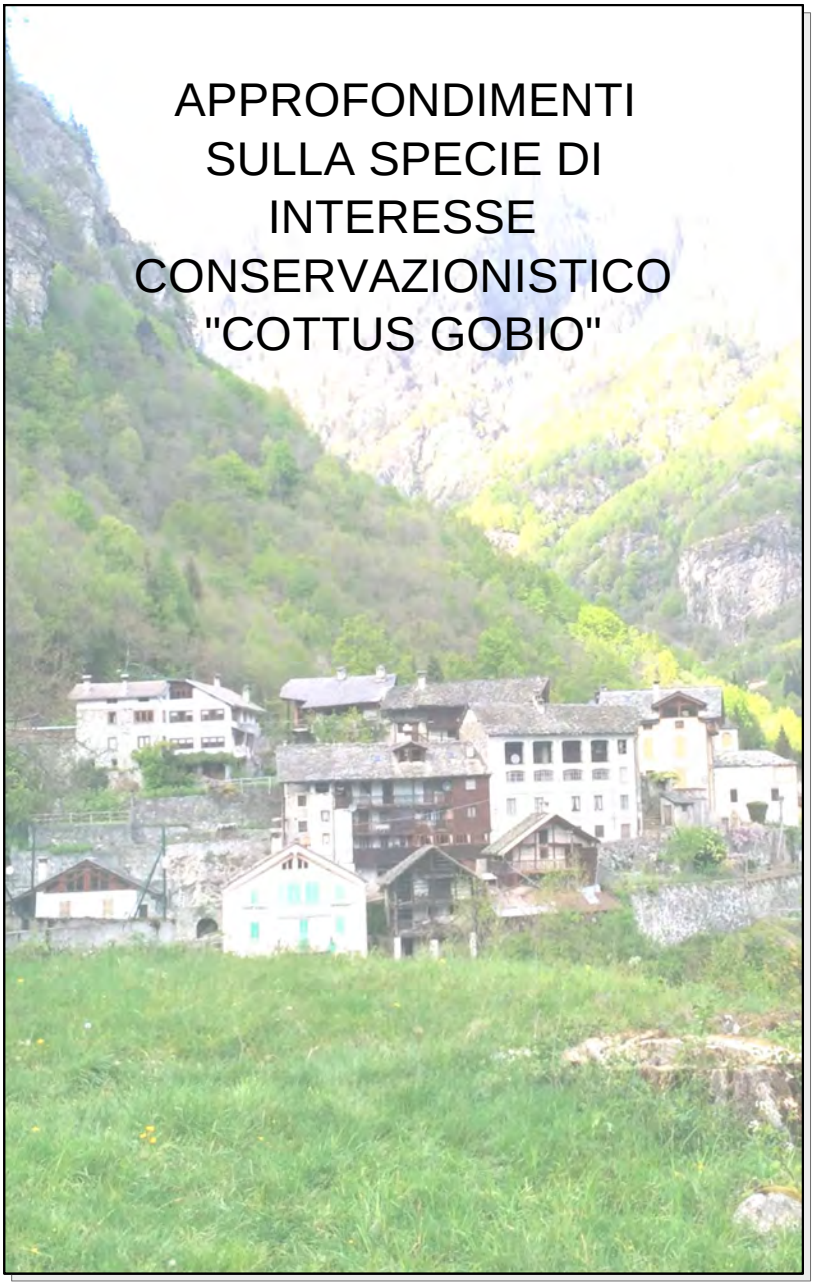
Dott. Arch. DANIELE BORGNA
Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovì (CN)
☎ 339-3131477
✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

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. Biol. NICOLA POLISCIANO
Via Martiri d'Ungheria, 3
20822 Seveso (MB)
☎ 339-6445687
✉ nicola.polisciano@tiscali.it
✉ nicola.polisciano@pec.enpab.it

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
DOTTORE NICOLA POLISCIANO N. 63502 SEZ. A



APPROFONDIMENTI SULLA SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO "COTTUS GOBIO"

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 19.2

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.

Regione Piemonte
PROVINCIA DI VERCELLI
COMUNE DI CAMPERTOGNO

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

Approfondimenti sulla specie di interesse conservazionistico*Cottusgobio*

Data Progetto	**1^ Integrazione**	**2^ Integrazione**	**Elaborato**
Maggio 2017	Agosto 2018	Gennaio 2019	

Estensore dello studio:	Proponente:
Dott. Biol. Nicola Polisciano Via Torino, 24 21030 CugliateFabiasco (VA) ☏ 339-6445687-3420491616 ✉nicola.polisciano@tiscali.it nicola.polisciano@pec.enpab.it	

Sommario

1 Premessa 3

2 Caratteristiche morfo-idrauliche del T. Artogna nel tratto interessato dal prelievo 4

3 Caratteristiche bioecologiche del *Cottus gobio* 5

4 Considerazioni sui popolamenti ittici del T. Artogna e sulla presenza di *Cottus gobio* ed altre specie di interesse conservazionistico 6

5 Valutazione sulla congruità del DMV con le preferenze ambientali dello scazzone nel tratto interessato dall'impianto 8

6 Conclusioni 12

7 Bibliografia 13

1 Premessa

Il presente elaborato è stato prodotto in risposta alle osservazioni e alle richieste di integrazioni emerse in sede di 3^ Conferenza di Servizi del 16/10/2018 inerenti il progetto "Impianto idroelettrico sul T. Artogna, tra le località Oratorio di Capello e La Croce".

A seguito del campionamento ittico condotto dal Proponente in data 9/08/18, durante il quale era stato catturato un esemplare di *Cottusgobio* (scazzone), L'Ente Parco delle Aree Protette della Valsesia avanzava la necessità di approfondire l'idoneità del regime idrico determinato dalla derivazione in progetto per la sopravvivenza della specie protetta rilevata.

I seguenti capitoli sono stati pertanto articolati in modo tale da approfondire i seguenti aspetti richiesti:

- definizione della distribuzione dello scazzone presente lungo l'asta del torrente mediante l'impiego di dati di campionamenti sito-specifici e fonti bibliografiche;
- valutazione della congruità del DMV rilasciato in relazione alle curve di preferenza della specie di interesse conservazionistico citata.

2 Caratteristiche morfo-idrauliche del T. Artogna nel tratto interessato dal prelievo

Il T. Artogna è un tipico corso d'acqua montano che presenta un'elevata pendenza. Se si considera l'intera asta fluviale partendo dalla sorgente ed arrivando in foce, la % di pendenza è pari al 13,2; il solo tratto oggetto di prelievo presenta invece una % di pendenza pari al 11,8%. L'elevato dislivello della valle determina nel torrente, ed in particolare, nel tratto oggetto del prelievo, la tipica conformazione idromorfologica a salti e buche. Tutto il tratto sotteso, ad eccezione dei primi 300 metri e degli ultimi 100 m, scorre in forra, dove si alternano grosse pozze a salti più o meno elevati e dove l'alveo, per molti tratti, risulta impostato su roccia o con grossi massi presenti in mezzo all'alveo. Non sono presenti raschi (riffle) ma solo rapide.

Figura 1 Documentazione fotografica tratto poco a valle dell'opera di presa

Figura 2 Documentazione fotografica del tratto poco a monte l'iniziodella porzione inforrata

3 Caratteristiche bioecologichedel *Cottusgobio*

Lo scazzone è un pesce bentonico di piccola taglia (la lunghezza totale massima può arrivare a 15-16 cm), attivo nelle ore crepuscolari e notturne; di giorno rimane nascosto in ripari posti sotto ai sassi, o tra la vegetazione(Grimaldi & Manzoni, 1990). Si nutre esclusivamente di invertebrati bentonici: larve di insetti (ditteri, tricotteri, efemerotteri e plecotteri), crostacei (soprattutto dei generi *Echinogammarus* e *Asellus*) e anellidi (irudinei e oligocheti).L'accrescimento risulta molto variabile in relazione alle disponibilità trofiche: negli ambienti di risorgiva, piuttosto produttivi, la crescita è rapida ma il ciclo vitale risulta breve (età massima di 4-5 anni, con lunghezze fino 12,5 cm); negli ambienti di montagna la crescita è lenta e il ciclo vitale è più lungo (9-10 anni di età, con lunghezze fino a 15-16 cm). Diverse indagini compiute in risorgive, hanno portato a rilevare i seguenti valori in lunghezza: 40-52 mm al 1° anno, 70-83 mm al 2°, 100-110 mm al 3°, 110-125 mm al 4°. La maturità sessuale viene raggiunta al 1° o al 2° anno nelle risorgive, fra il 2° e il 4° anno negli ambienti di montagna. Il dimorfismo sessuale è minimo e riguarda solo la livrea, che nei maschi è più scura durante il periodo riproduttivo. La stagione riproduttiva dura circa due mesi in ciascuna popolazione, e ricade entro un periodo compreso tra la fine di febbraio e maggio. In Europa centrale il periodo di accoppiamento si concentra nei mesi di febbraio e marzo, nell'Europa settentrionale da marzo a maggio (Muus&Dahlstøm, 1999). Nelle popolazioni di montagna ciascuna femmina depone una sola volta per ogni stagione riproduttiva; nelle popolazioni di risorgiva ci possono essere due o tre deposizioni. I maschi allargano lo spazio posto sotto un sasso o un altro oggetto sommerso, e corteggiano la femmina fino a farla entrare nel riparo; sulla volta di quest'ultimo i due partner, in posizione capovolta, depongono i gameti. Ogni femmina depone da 80 a 600 uova, in relazione alla sua taglia; più femmine, normalmente 2-4 ma anche 10 e più, possono deporre le uova nel riparo di uno stesso maschio.

Per quanto attiene le preferenze di habitat, lo scazzone necessita di acque limpide, fredde (temperatura inferiore a 14-16 °C) e ben ossigenate, e predilige substrati ciottolosi. Diversi studi condotti sull'etologia e sugli habitat elettivi dello scazzone hanno evidenziato che questa specie presceglie *range* di profondità che

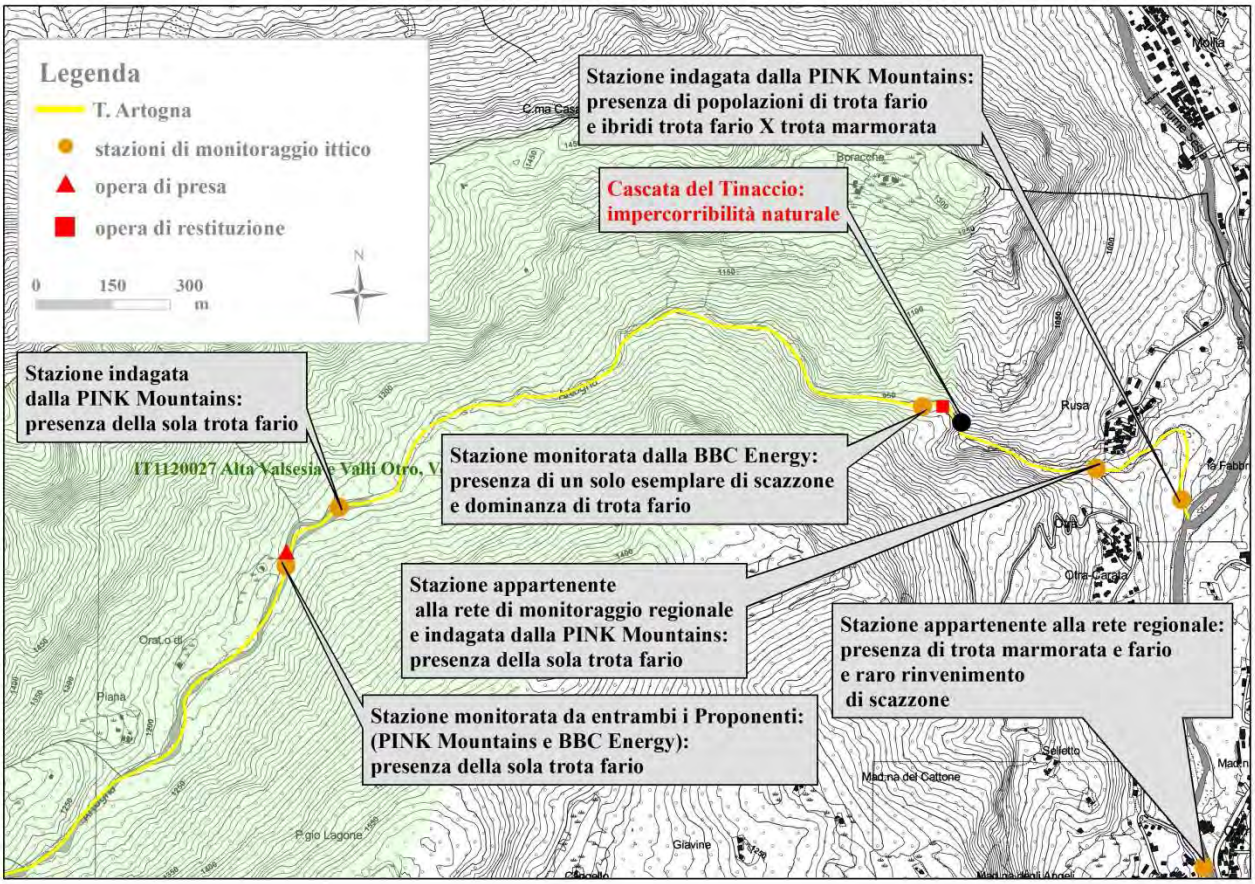
variano tra 5 e 40 cm(Legalle et al., 2004, Roussel &Bardonnet, 1996), mentre risulta sporadico o assente quando le profondità aumentano. Mentre per quanto riguarda le unità idromorfologiche preferite, diversi studi indicano il raschio (*riffle*) con bassa profondità, alta velocità e substrato grossolano (Langford&Hawkins, 1997; Perrow et al., 1997).

4 Considerazioni sui popolamenti ittici del T. Artogna e sulla presenza di *Cottusgobio* ed altre specie di interesse conservazionistico

I rilievi ittici condotti dal Proponente,nell'agosto 2018, per ottemperare alle richieste di integrazioni degli Enti, al fine di definire la comunità ittica del tratto interessato dal prelievo, hanno evidenziato con certezza la presenza di popolazioni di trota fario, maggiormente strutturate nel tratto prossimo all'opera di presa e destrutturate nel tratto in prossimità dell'opera di restituzione.
Nel tratto in cui verrà attivato il prelievo, sebbene siano state attivamente ricercate popolazioni appartenenti a specie di interesse conservazionistico, è stato rinvenuto un solo soggetto di scazzone, peraltro nell'unico tratto di torrente potenzialmente vocato nell'ospitare popolazioni di cottidi.
Il confronto con i dati bibliografici e con quanto rilevato anche dai tecnici consulenti della società concorrente la PINK MOUNTAINS, ha evidenziato come lo scazzone non risulta presente lungo l'asta e nemmeno a valle dell'impercorribilità più significativa, la Cascata del Tinaccio, localizzata a valle del punto di restituzione del progetto della BBC Energy. La sua sporadica presenza è stata unicamente rilevata sul Fiume Sesia nel medesimo comune a valle della confluenza. Nonostante il T. Artogna ed il suo recettore siano interconnessi; il tratto terminale del corso d'acqua oggetto del prelievo non risulta abitato da questa specie. Anche una sua possibile risalita dal Sesia nell'Artogna sarebbe comunque limitata dall'impecorribilità della cascata; motivo per cui è da imputarsi il suo rinvenimento esclusivamente ad una immissione, in virtù anche del fatto che questa specie è usata come esca per la cattura di esemplari di trota.

La tavola cartografica successiva mette in evidenza i tratti monitorati dallo Scrivente e quelli indagati dai tecnici consulenti della società concorrente (dal 2016 al 2018), come indicato anche dal Dott. Luciano Rossi, tecnico faunista dell'Ente di Gestione delle Aree Protette della Valsesia che ha presenziato ad entrambi i campionamenti.

Figura 3 **Stazioni di monitoraggio ittico indagate lungo l'asta del T. Artogna da diversi Enti pubblici e privati**



Per quanto riguarda le altre specie di interesse conservazionistico, la presenza della trota marmorata con popolazioni strutturate è segnalata a valle della cascata del Tinaccio nel tratto compreso tra il ponte Otra-Rusa e la confluenza come anche indicato dal censimento effettuato, anche se non di recente, per la redazione della Carta Ittica Piemontese (2009). La specie in questione frequenta unicamente il tratto interessato dal prelievo della PINK Mountains ma non quello interessato dell'impianto della BBC Energy.

L'impianto proposto dalla BBC Energy, rilasciando più a monte, non influenzerà le dinamiche idrologiche della porzione terminale dell'Antrogna, tratto occupato da soggetti di marmorata in risalita dal F. Sesia.

Di seguito viene riportato il dato della Carta Ittica della Regione Piemonte (2009) che mostra come la comunità ittica del tratto terminale del T. Artognarisulti costituita dalla trota marmorata specie più abbondante e meglio strutturata e dalla trota fario.

Tabella 1 **Specie ittiche rinvenute nella stazione di Campertogno sul T. Artogna e F. Sesia (anno di monitoraggio 2009)**

Nome comune	*Nome scientifico*	*Famiglia di appartenenza*	*Allegato alla Direttiva Habitat 92/43/CEE*	*T. Artogna*	*F. Sesia*
				Campertogno	*Campertogno*
Trota fario	*Salmo trutta*	Salmonidae	-	2b	3b
Trota marmorata	*Salmo marmoratus*	Salmonidae	II	3a	3b
Scazzone	*Cottusgobio*	Cottidae	II	-	1b

Legenda 2009: 1-sporadica/accidentale, 2- presente3- abbondante, 4-molto abbondante

a- presenti almeno il 30 % di giovani (in fase pre-riproduttiva) o il 20 % di adulti (sessualmente maturi) rispetto al numero totale degli individui della popolazione oppure presenti individui giovani in netta prevalenza; gli adulti sono numericamente rappresentati per meno del 20% della popolazione.

b- presenti individui adulti in netta prevalenza; i giovani sono numericamente rappresentati per meno del 30 % della popolazione oppure presenti esclusivamente individui giovani.

c- Presenti esclusivamente individui adulti

5 Valutazione sulla congruità del DMV con le preferenze ambientali dello scazzone nel tratto interessato dall'impianto

La valutazione della congruità del DMV rilasciato finalizzata a valutare il mantenimento dell'idoneità dell'habitat per lo scazzone è stata condotta effettuando delle simulazioni idrauliche in due sezioni della porzione terminale del tratto oggetto di derivazione, una di queste già simulata in occasione della valutazione dell'idoneità del regime idrico per la trota fario (vedasi integrazioni agosto 2018). La scelta del sito dove effettuare le opportune valutazioni d'idoneità è naturalmente ricaduta in quel tratto di torrente dove è stato rinvenuto, a seguito di censimento ittico, l'unico scazzone presente lungo l'asta del T. Artogna. La sezione 3.5, in particolare, è stata posizionata nel punto in cui è avvenuta effettivamente la cattura.

Figura 4 **Sezioni 3.5 e 4 individuate per la simulazione sull'idoneità del regime idrico per lo scazzone**

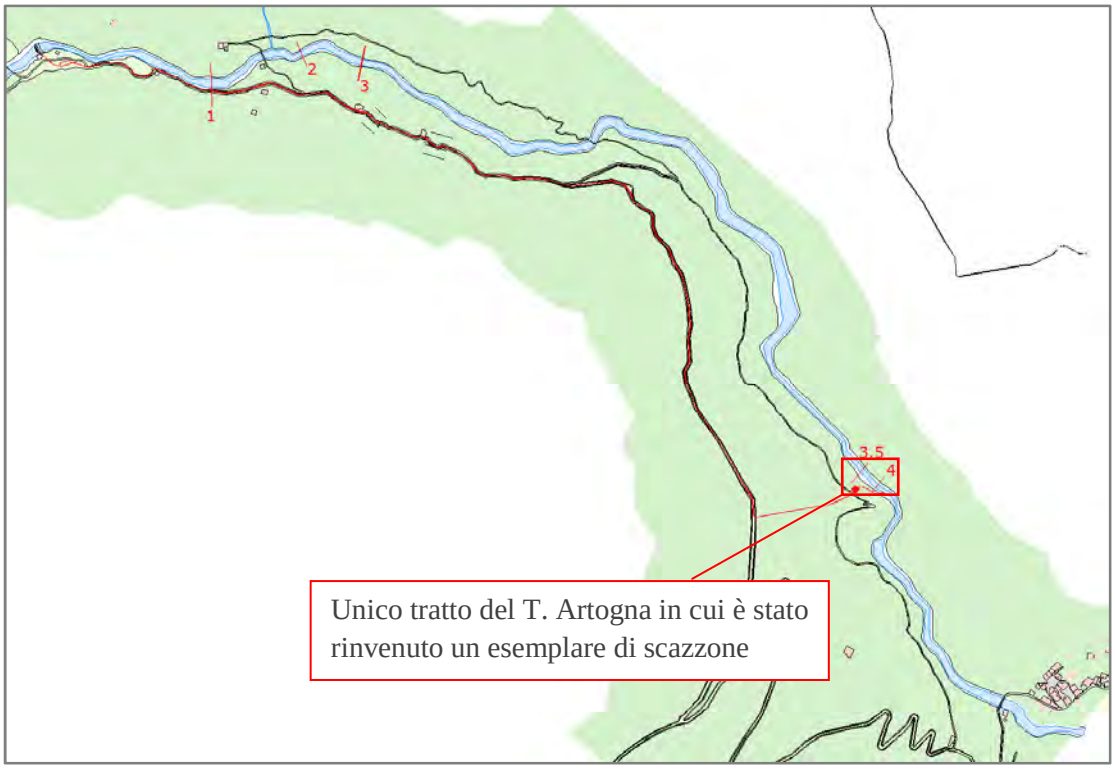
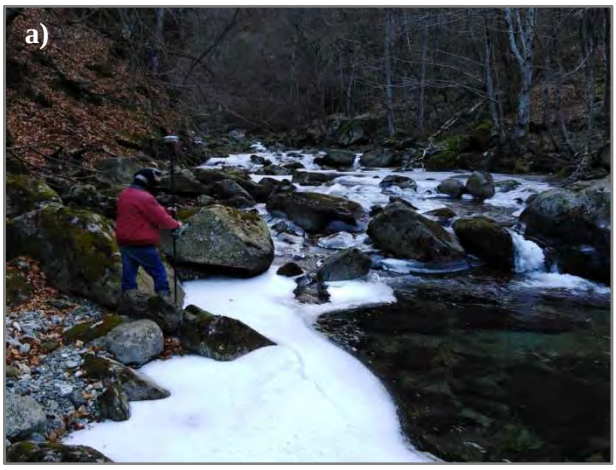


Figura 5 **Documentazione fotografica sezione 3.5 e 4**



Ogni specie in relazione alle proprie esigenze ecologiche tende a stazionare in habitat con determinate condizioni idrauliche; per la verifica dell'idoneità dell'habitat nel tratto sotteso alla derivazione si sono scelti come rappresentativi i parametri di profondità e velocità.

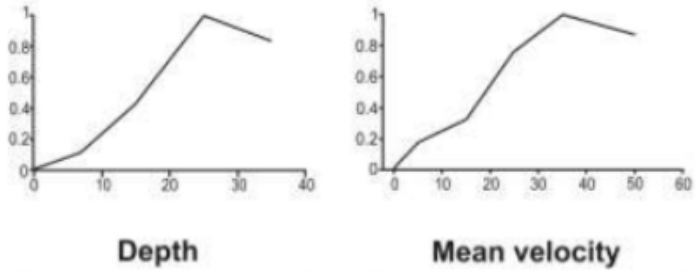
L'idoneità del parametro per la specie utilizzata come target è solitamente identificabile secondo tre diversi intervalli :

- ottimale: è ottimale il *range* del parametro con preferenza maggiore/uguale al 70%.
- idoneo: si tratta di un intervallo non ottimale ma comunque gradito e corrisponde al *range* del parametro con preferenza variabile fra 20% e 70%. L'intervallo comprendente l'habitat ottimale e quello utilizzabile è definito idoneo.
- non idoneo: con preferenza inferiore a 20%.

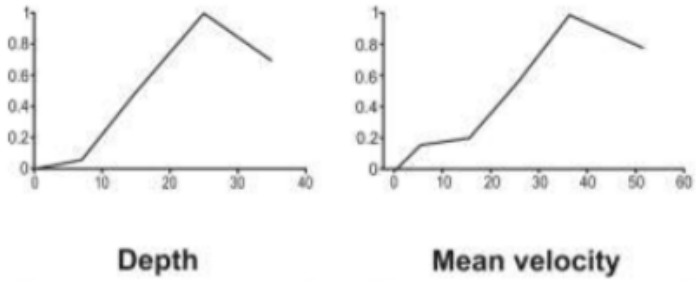
Per quel che riguarda lo scazzone si riportano le osservazioni emerse da studi condotti da Legalle et al., 2005.

Figura 6 **Curve di idoneità per le diverse classi di taglia di scazzone sul fiume Saint-Perdoux (*Legalle et al., 2005*)**

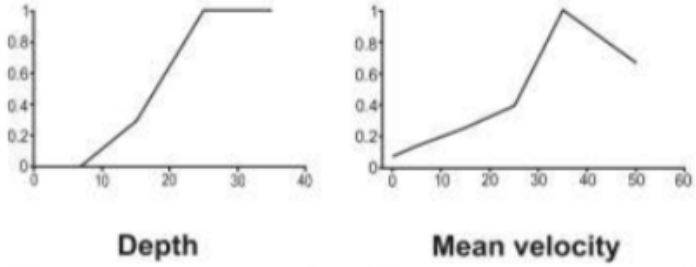
Taglia 61-75 mm



Taglia 76-86 mm



Taglia 87-101 mm



Idoneità Scazzone		
Grado di preferenza	**Valore profondità (cm)**	**Valore velocità (m/s)**
ottimale	Tra 21 e 35 per le taglie inferiori o uguali a 86 mm; Tra 23 e 35 per le taglie superiori a 86 mm	Taglia 61-75 mm: 0,25-0,50, Taglia > 75 mm :0,31-0,50
gradito	Tra 10 e 20 per le taglie inferiori o uguali a 86 mm; Tra 12 e 22 per le taglie superiori a 86 mm	Taglia 61-75 mm: 0,08-0,24, Taglia 76-86 mm :0,15-0,30 Taglia 87-101 mm: 0,12-0,30
non idoneo	< 10cm per le taglie inferiori a 86 mm; < 12 cm per le taglie superiori a 86 mm	Taglia 61-75 mm: <0,08 Taglia 76-86 mm :<0,15 Taglia 61-75 mm: <0,12

Come si evince dai grafici soprariportati, lo scazzone presenta un *optimum* per le profondità generalmente comprese tra 23 e 35 cm per le taglie superiori a 86 mm e tra 21 e 35 cm per taglie inferiori o pari a 86 mm. L'idoneità decresce al diminuire della profondità.
Per il parametro velocità si osserva come l'idoneità varia a seconda della taglia dei soggetti.

Le simulazioni condotte hanno riguardato due condizioni idrologiche:

- portata alla Q_{120} (morbida) pari a 692 l/s alla sezione di presa in condizioni naturali e 276 l/s in condizioni di prelievo;
- portata alla Q_{274} (magra) pari a 302 l/s alla sezione di presain condizioni naturali e 197 l/s in condizioni di prelievo.

Per ognuna delle due sezioni simulate sono state definite la velocità media, la profondità media e la profondità massima nelle condizioni *ante operam* e ad attivazione dell'impianto come di seguito evidenziato.Tutti i dati sottoriportati sono stati forniti dai progettisti; per maggior dettagli si veda la relazione integrativa di gennaio 2019.

Tabella 2 Simulazioni delle velocità medie e profondità medie nelle due sezioni d'interesse

Portata	Sezione	Q alla sezione di presa (l/s)	Q rilasciata (l/s)	Velocità media *ante* (m/s)	Velocità media *post* (m/s)	Profondità media *ante* (cm)	Profondità media *post* (cm)	Profondità massima *ante* (cm)	Profondità massima *post* (cm)
Q_{120}	3.5	692	276	0,04	0,03	112	66	140	88
	4			0,07	0,05	99	59	132	85
Q_{274}	3.5	302	197	0,03	0,03	70	55	92	75
	4			0,06	0,05	63	49	89	74

Ottenute le velocità medie e profondità medie e massime, si è proceduto con il valutare l'evoluzione dell'idoneità delle sezioni, tra la condizione senza prelievo e la condizione con il prelievo, per le diverse taglie dello scazzone, come di seguito esposto.

Tabella 3 Idoneità per il parametro velocità per i diversi stadi dello scazzone – confronto tra *ante* e *post operam*

Parametro velocità – Scazzone							
Portata	**Sezione**	**Taglia 61-75 mm**		**Taglia 76-86 mm**		**Taglia 87-101 mm**	
		Condizioni attuali	**Condizioni di progetto**	**Condizioni attuali**	**Condizioni di progetto**	**Condizioni attuali**	**Condizioni di progetto**
Q_{120}	3.5	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
	4	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
Q_{274}	3.5	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
	4	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo

Parametro profondità – Scazzone					
Portata	**Sezione**	**Taglia inferiore o pari a 86 mm**		**Taglia superiore a 86 mm**	
		Condizioni attuali	**Condizioni di progetto**	**Condizioni attuali**	**Condizioni di progetto**
Q_{120}	3.5	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
	4	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
Q_{274}	3.5	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
	4	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo

Come è possibile osservare dalle tabelle di cui sopra, l'attivazione dell'impianto non produrrà, sottraendo risorsa,un cambiamento d'idoneità per i diversi stadi vitali dello scazzone. Sia per quanto riguarda il parametro profondità sia per quanto riguarda il parametro velocità, si è osservato che, già nella condizione pre-attivazione impianto, il tratto non risulta vocato nell'ospitare questa specie, come anche testimoniato dal censimento ittico che ha evidenziato la presenza rara dello scazzone.

Al fine di fornire ulteriori elementi a supporto di quanto evidenziato dall'analisi sopracitata, è stata condotta un ulteriore analisi utilizzando uno studio condotto da Vezza et al. (2013) in territorio piemontese e indicato dagli Enti, come riferimento per le valutazione sull'idoneità di questa specie nel tratto oggetto del prelievo.

Lo studio in questione ha evidenziato che il range di profondità comprese tra 0,15 e 0,30 cm, unitamente a delle velocità comprese tra 0,30 e 0,45 cm/s è quello che influenza positivamente l'abbondanza dello scazzone in un torrentementre il *range* di velocità tra 0 e 0,15 cm/s e profondità tra 60 e 75 cm sono quelli che influenzano negativamente la presenza della specie. Come è possibile osservare dalle caratteristiche delle sezioni simulate e dalla tipologia idraulico-morfologica del torrente (salti e buche con quasi assenza di *riffle* e *run* e presenza di pozze anche importanti), le condizioni idrauliche idonee per la sopravvivenza e l'automantenimento dello scazzone, non si verificano né in condizioni pre-attivazione dell'impianto e neanche a seguito del suo possibile esercizio.

6 Conclusioni

Il presente elaborato è stato prodotto in risposta alle osservazioni dell'Ente Parco delle Aree protette della Valsesia che, in sede di 3^ Conferenza dei Servizi, ha richiesto di verificare la compatibilità del regime idrico con la tutela della specie di interesse conservazionistico*Cottusgobio* (scazzone), rinvenuto nel tratto oggetto del prelievo, con un solo esemplare. Nel corso degli ultimi anni diversi Enti privati, Enti pubblici e professionisti hanno condotto più campagne di rilievo sull'asta del torrente non censendo mai la specie, lasciando presumere la non vocazionalità del torrente nell'ospitarla.

A tale scopo, sono stati passati in rassegna diversi documenti e studi riguardanti le esigenze di habitat ed ecologiche della specie. Questi hanno indicato nel raschio (*riffle*) con bassa profondità, alta velocità e substrato grossolano l'habitat preferito dalla specie. La tipologia di habitat appena citata non compare nel tratto oggetto del prelievo; motivo per cui è stato possibile affermare, in prima analisi, che le caratteristiche del torrente non si prestano per una colonizzazione da parte dello scazzone.

In aggiunta, sono state effettuate delle simulazioni modellistiche sui parametri profondità e velocità nel tratto campionato nell'agosto 2018, all'interno del quale era stato rinvenuto l'unico scazzone. Una delle due sezioni è stata posizionata proprio nel punto di cattura dell'esemplare. I risultati hanno evidenziato che, già in condizione *ante operam*, il torrente non risulta idoneo nell'ospitare lo scazzone e con l'attivazione dell'impianto non si verificherebbe mai una perdita di idoneità.

In conclusione, la cattura dell'unico esemplare di scazzone non può che essere plausibilmente imputabile ad una possibile immissione, dato che questa specie viene talvolta utilizzata come pesce esca per la cattura di adulti di trota fario.

7 Bibliografia

Grimaldi E. e Manzoni P., 1990. Enciclopedia illustrata delle specie ittiche d'acqua dolce di interesse commerciale e sportivo in Italia. Ed. Istituto Geografico De Agostini

Langford T.E., Hawkins S.J., 1997. The distribution and abundance of threefish in relation to timberdebris and mesohabitats in a lowlandforeststreamduringautumn and winter. Limnetica 13:93–102

Legalle M., Mastrorillo S., Santoul F, R. Cereghino R., 2005. Ontogenetic microhabitat shifts in the bullhead*Cottusgobio* L., in a fast flowingstream. International Review of Hydrobiology 90: 310–321

Muus B. J. andDahlstøm P., 1999. FreshwaterFish. Ed. G.E.C. Gads Forlag, Denmark. 224 p.

Roussel J.M., Bardonnet A., 1996. Differences in habitat use by dayand night for browntrout (*Salmo trutta*) and sculpin (*Cottusgobio*) in a naturalbrook: multivariate and multi-scale analyses. Cybium 20:45–53.

Vezza P., Parasiewicz P., Calles O., Spairani M., Comoglio C., 2013. Modelling habitat requirements of bullhead (*Cottusgobio*) in Alpine streams. Aquatic Science. - ISSN 1015-1621. – 76 (1), pp. 1-15, 2014.

Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica

Zerunian S., 2007. Problematiche di conservazionedei Pesci d'acqua dolce italiani. Biologia Ambientale, 21 (2):49-55, 2007