COMMITTENTE

SEAM - SOCIETA' ENERGETICA ALPI DEL MARE S.r.l.

C.so Garibaldi, 126
18038 SANREMO (IM)

Tel. +39 0184 503919 / cell. + 39 333 2661177
mail : *seamenergia@gmail.com*
mail PEC : *amministrazione@pec.seamenergia.it*

OGGETTO

RIPRISTINO E POTENZIAMENTO A FINI IDROELETTRICI DELL'IMPIANTO ESISTENTE, DENOMINATO "POGLI" SUL TORRENTE ARROSCIA

COMUNE DI ORTOVERO
PROVINCIA DI SAVONA

REVISIONE

0

DATA

Gennaio 2016

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

TITOLO

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

N°

17

PROGETTISTI

NOVICONSULT s.a.s.
Via Novi 70/A - 15060 Basaluzzo AL
E-mail: info@noviconsult.it
tel: 0143 487735

Dott. Ing. Francesco Fossati

NOVICONSULT sas
di MARCHETTI LAURA & C.
Via Novi 70/A - 15060 BASALUZZO (AL)
Tel. 0143 487735 e 0143 487999 (anche fax)
Partita IVA = C.F. 01942220060
www.noviconsult.it

QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' SEAM S.r.l. - OGNI RIPRODUZIONE DEVE ESSERE ESPRESSAMENTE AUTORIZZATA

Studio per la Valutazione di Incidenza

(D.P.R. 357/97 e mod. DPR 120/2003)

relativo al progetto denominato

RIPRISTINO E POTENZIAMENTO AI FINI IDROELETTRICI DELL'IMPIANTO ESISTENTE, DENOMINATO"POGLI", SUL TORRENTE ARROSCIA
in Comune di Ortovero (SV)

Gennaio 2016



A cura di:

Dott.ssa Paesaggista Giulia Fossati

Dott. Ittiologo Alessandro Candiotto

INDICE

Premessa PAG. 3

La Rete Natura 2000 PAG. 3

Normativa vigente PAG. 5

Breve descrizione del SIC IT1324909 "Torrente Arroscia e Centa" PAG. 7

L'evoluzione dell'idroelettrico PAG. 8

Il torrente Arroscia nel tratto oggetto del presente studio:

stato ambientale attuale e considerazioni sui potenziali impatti

sul SIC IT1324909 "Torrente Arroscia e Centa" PAG. 9

Bibliografia di riferimento PAG. 12

Premessa

Il presente Studio di Incidenza è il documento di base per la procedura di valutazione di incidenza del progetto idroelettrico denominato “Ripristino e potenziamento ai fini idroelettrici dell’impianto esistente di “Pogli”, sul torrente Arroscia in Comune di Ortovero (SV). L’opera di derivazione esistente dell’impianto ad uso idroelettrico, si trova a circa 5850 m a monte del S.I.C. denominato IT1324909 “Torrente Arroscia e Centa”, quindi al di fuori di esso (figura 1).
Lo scopo di questo Studio è di valutare possibili alterazioni o perturbazioni che il progetto di potenziamento ad uso idroelettrico in questione, potrebbe arrecare al Sito presente più a valle.



Figura 1 – Area interessata dal progetto idroelettrico e area del SIC IT1324909 “Torrente Arroscia e Centa” in rosso.

La Rete Natura 2000

I siti di interesse comunitario sono previsti dalla cosiddetta “Rete Natura 2000”. Questa è costituita da un insieme di aree destinate alla conservazione della biodiversità in Europa. La costituzione di una rete ecologica di tale rilevanza rappresenta un obiettivo molto ambizioso, il cui fine ultimo è quello di tutelare la biodiversità integrando la salvaguardia dell’ambiente naturale con le attività antropiche. Si parla quindi di una “gestione attiva” dei siti, i quali non vengono considerati “santuari” da conservare rigorosamente impedendo al loro interno qualsiasi attività umana. Al contrario, nell’ambito dei loro confini si possono (ed in alcuni casi si devono) svolgere attività

antropiche indispensabili al mantenimento della biodiversità. A testimonianza di ciò sta il fatto che la Direttiva 92/43/CEE va a tutelare anche gli habitat seminaturali, aree dove l'intervento antropico risulta integrato armonicamente con l'equilibrio ecologico. Si tratta per lo più di aree rurali e forestali, in cui la vegetazione è mantenuta da attività tradizionali, quali ad esempio pascoli inondati, formazioni erbose seminaturali, foreste utilizzate come terreni di pascolo o praterie umide.
La gestione dei siti della Rete Natura 2000, quindi, è finalizzata a mantenere, e in alcuni casi a ricreare, l'equilibrio che consente un utilizzo razionale delle risorse naturali, in armonia con la salvaguardia della biodiversità. La creazione della Rete Natura 2000 è stabilita dall'art. 3 della direttiva 92/43/CEE "Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (nota come direttiva "HABITAT"), rappresenta il principale riferimento normativo europeo in materia di tutela della biodiversità (SPAGNESI & ZAMBOTTI, 2001).
Con la DIR 92/43/CEE "Habitat" (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) il criterio di conservazione della biodiversità è proiettato su ampia scala geografica attraverso la realizzazione di "una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Rete Natura 2000". La Rete Natura 2000 comprende sia i S.I.C. (Siti di Importanza Comunitaria) previsti dalla citata DIR 92/43/CEE, che le Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale) previsti dalla DIR 79/409 CEE, c.d. Direttiva Uccelli, che concerne la conservazione degli uccelli selvatici e dei loro habitat. Gli Stati membri individuano le Zone di Protezione Speciale ed i Siti di Importanza Comunitaria al fine di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente le specie e gli habitat ricompresi negli elenchi allegati alle due Direttive, in riferimento non ai confini politici, ma all'ambito delle regioni biogeografiche di competenza: alpina, continentale, mediterranea, atlantica, macaronesica. La Commissione europea procede alla valutazione degli elenchi nazionali e propone l'elenco comunitario dei Siti. In Italia il Ministero dell'Ambiente ha affidato alle Regioni e alle Province autonome il censimento dei Siti di Importanza Comunitaria attraverso una schedatura complessa ed informatizzata contenente le informazioni relative a ciascun Sito individuato. L'elenco dei SIC proposti dalle Regioni è stato pubblicato con D.M. 3 aprile 2000 sulla Gazzetta Ufficiale n. 95 del 22/4/2000. I Siti individuati, sia SIC che ZPS, a seguito dell'inserimento nell'elenco comunitario, diventano Zone Speciali di Conservazione (ZSC) per la Rete Natura 2000. Essendo la gestione dei Siti dinamica, con il cambiare delle condizioni ambientali e della componente faunistica e floristica e con l'approfondirsi delle indagini scientifiche (monitoraggi) possono cambiare i confini di dette aree (tramite appositi provvedimenti regionali, nazionali e comunitari) o essere modificati i criteri di gestione e conservazione.

Normativa vigente

I principali riferimenti comunitari e statali sono i seguenti:

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica.(GUCE 22 luglio 1992 n. L 206). Si tratta della direttiva fondamentale (nota come direttiva HABITAT) che discende dalla Convenzione internazionale di Rio sulla biodiversità.
- D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". G.U. 23 ottobre 1997, n. 248, S.O. Si tratta del decreto di recepimento della direttiva Habitat, contro il quale è stata avviata procedura di infrazione in quanto non rispondente pienamente alla direttiva stessa.
- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" Gazzetta ufficiale n. L 305 del 08/11/1997. Si tratta della modifica della direttiva conseguente all'ingresso di nuovi stati membri nell'Unione europea.
- D.M. 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE". G.U. n. 32 del 9 febbraio 1999.
- D.M. 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE" G.U. n. 95 del 22 aprile 2000
- D.M. 3 settembre 2002 del Ministero Ambiente "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".
- D.P.R. n. 425 del 1 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici. G.U. n. 17 del 22 gennaio 2001
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 5 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003 . Si tratta delle

modifiche e integrazioni al DPR 357/97 in risposta all'esito della procedura di infrazione a cui questo era stato sottoposto.

- Decisione della Commissione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003 "Decisione della Commissione recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina". G.U.F. L 14 del 21 gennaio 2004. Stabilisce quali pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) siano da definirsi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) per la regione biogeografica alpina.
- Decisione della Commissione 2004/798/CE del 7 dicembre 2004 "Decisione della Commissione recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale". GU L 382 del 28.12.2004. Stabilisce quali pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) siano da definirsi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) per la regione biogeografica continentale.

I principali riferimenti regionali sono i seguenti:

- DGR 646/2001 8.06.2001 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della valutazione di incidenza" relativo alle modalità di esecuzione della valutazione di incidenza in ottemperanza del DPR 357/97. Laddove in contrasto con il più recente DPR 120/2003, quest'ultimo ha prevalenza in quanto norma statale coerente con le indicazioni europee.
- DGR 772/2002 "Proposta di riclassificazione in Siti di Importanza Regionale (SIR) di talune aree proposte come Siti di Importanza Comunitaria liguri (pSIC)" con cui sono declassati 4 pSIC a SIR (Siti di Importanza Regionale), al momento non sottoposti ad alcun regime di tutela.
- DGR n. 8/2003 del 10.01.2003 DGR 9/2003 "Proposta di nuovo Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) in Liguria denominato IT 1324896 "Lerrone – Valloni" con cui è designato un nuovo pSIC, al fine della tutela della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), ritenuta in passato estinta nella nostra regione.
- DGR n. 328/2006 del 07.04.2006 "Art. 5 DPR 357/97 – Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza – Sostituzione DGR 646/2001" relativo alle modalità di esecuzione della Valutazione di Incidenza in virtù delle modifiche introdotte all'art. 5 del DPR 357/97 dal DPR 120/03.

- L.R. n. 28 del 10 luglio 2009 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità” relativa al mantenimento degli habitat e delle specie animali e vegetali in uno stato di conservazione soddisfacente nonché all’istituzione della rete ecologica regionale nell’ambito della Rete Natura 2000.

Breve descrizione del SIC IT1324909 “Torrente Arroscia e Centa”

Il S.I.C. denominato IT1324909 “Torrente Arroscia e Centa”, ha origine sul T. Arroscia a circa 6 km a valle dell’opera idroelettrica oggetto di progettazione denominata “Pogli”, nel Comune di Ortovero (SV). Il Sito si estende per un’area di 189 ettari e si trova ad una quota di circa 30 m s.l.m.. L'area comprende i tratti terminali dei torrenti Arroscia e Neva che, confluendo danno origine al Fiume Centa. L’ambiente fluviale è caratterizzato da isole sabbiose e le zone alluvionali sono formate da accumuli ghiaiosi, sabbiosi e limosi.

Il sito è rappresentato da una zona fluviale e di foce in parte degradata, ma di grande importanza per diverse specie di uccelli migratori di interesse comunitario e per la presenza di specie inserite in allegato II della Direttiva. Reperti museologici attestano la presenza di *Emys orbicularis* oggi forse estinta. In passato erano segnalate numerosissime specie interessanti di vegetali palustri, ma attualmente l’antropizzazione ne ha compromesso la presenza; occorrono studi di verifica poichè gli habitat hanno subito notevoli trasformazioni. Sono presenti lembi di vegetazione forestale riparia (habitat prioritario) e sono possibili interventi di recupero ambientale. E’ presente *Astigis saltzmanni*, specie rara e tipica degli ambienti ripari, che è stato proposto dalla Regione Liguria per l’inserimento nell’allegato II.

Tra le specie ittiche è segnalata la presenza di elencate in allegato II della Direttiva Comunitaria e sono il barbo canino (*Barbus meridionalis*), il barbo (*Barbus plebejus*), la lasca (*Protochondrostoma genei*) e il vairone (*Telestes muticellus*).

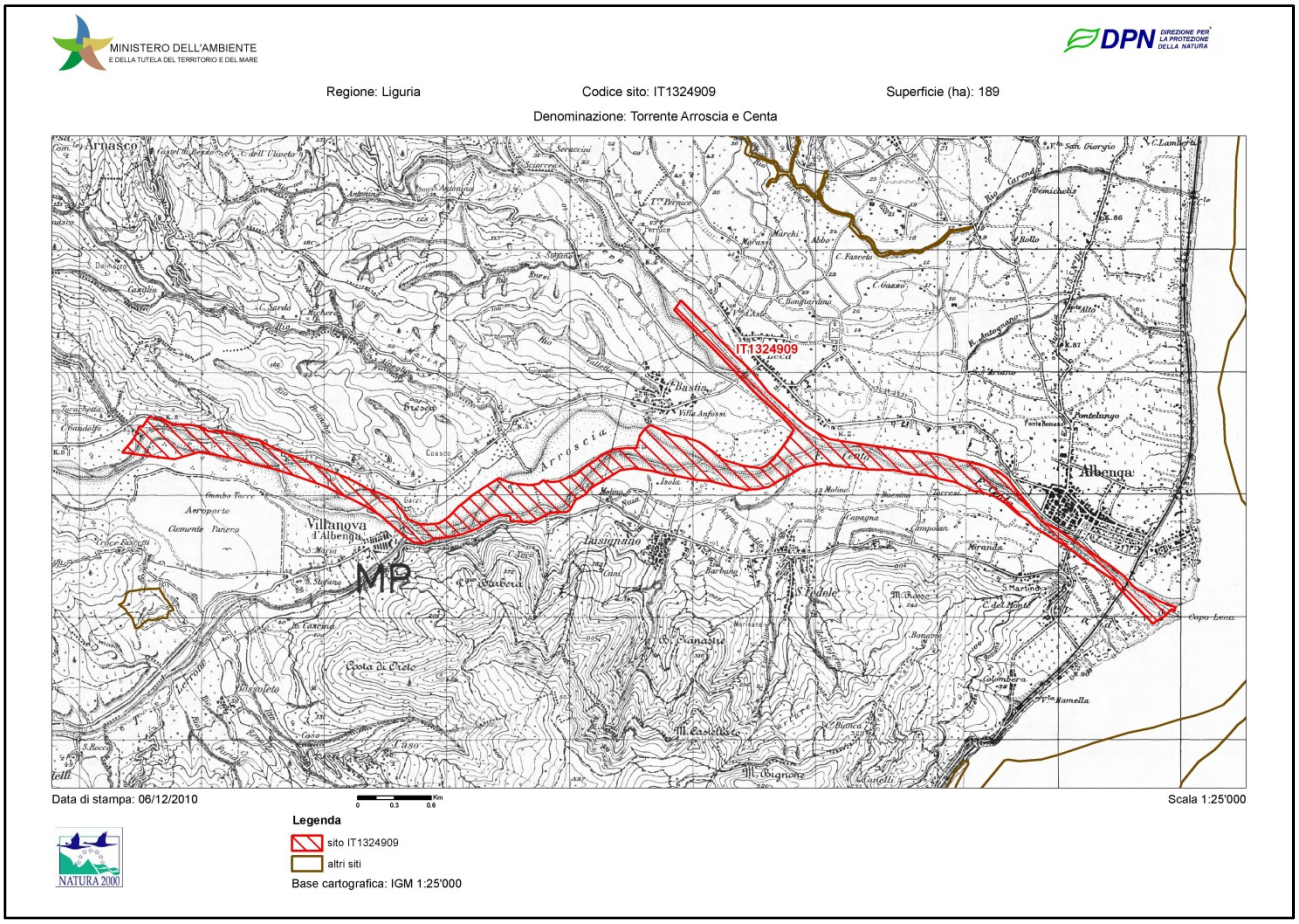


Figura 2: Area del SIC IT1324909 denominato “Torrente Arroscia e Centa”.

L’evoluzione dell’idroelettrico

Fino alla prima metà del ventesimo secolo, in Europa furono realizzate migliaia di centrali idroelettriche di piccole dimensioni che hanno soddisfatto per molti anni i fabbisogni della popolazione, in particolare nelle zone rurali, e di piccole industrie spesso annesse direttamente alle centrali stesse. Successivamente, la creazione di grandi reti di distribuzione dell’energia elettrica e l’aumento dei consumi energetici, hanno fatto sì che molti degli impianti cadessero in disuso a favore di nodi di produzione di grandi dimensioni (Bartle & Hallowes, 2005; Zeller, 2010). Recentemente, prima in sordina e poi sempre più rapidamente, si è assistito ad un ritorno e in un certo senso a una rinascita di questa tecnologia che, rispetto alle grandi centrali, consente di realizzare impianti che vengono abitualmente considerati alla stregua di progetti amici dell’ambiente, messi a punto per produrre energia a emissioni zero (Kucukali & Baris, 2009; Myronidis, Emmanouloudis & Arabatzis, 2008; Ozturk & Kincay 2004; Pinho, Maia e Monterroso, 2007) con limitati impatti sull’ambiente, in grado di operare con un alto rendimento di conversione

dell'energia (senza richiedere grandi opere di manutenzione) e facilmente realizzabili sia in sistemi di utilizzo integrato delle risorse idriche sia in fase di recupero di vecchi edifici industriali o impianti in disuso (Silva & Souza, 2008). È comunque possibile che i piccoli impianti idroelettrici, spesso inosservati agli occhi dei media e dell'opinione pubblica e quasi sempre localizzati in aree montuose di corsi d'acqua secondari, siano in grado di generare alcuni impatti ambientali (in alcuni casi anche significativi), in particolare sui valori e i caratteri estetici dei paesaggi locali e sugli equilibri degli habitat ecologici originari (Boano et al., 2011; Bonilla et al., 2010).

Il torrente Arroscia nel tratto oggetto del presente studio: stato ambientale attuale e considerazioni sui potenziali impatti sul SIC IT1324909 "Torrente Arroscia e Centa"

Stato ambientale attuale

Il progetto idroelettrico in oggetto prevederebbe il ripristino, con potenziamento, di un impianto esistente per la produzione di forza motrice, sottendendo un modesto tratto di torrente Arroscia, pari a circa 500 m; l'opera di derivazione è già esistente ed è costituita da una traversa in cemento a servizio di un canale presente in sinistra, ad uso irriguo.

L'opera di derivazione esistente, attualmente non presenta un passaggio artificiale per la fauna ittica, quindi lo spostamento dei pesci l'ungo l'asta fluviale è impedito. A realizzazione del nuovo impianto, l'ostacolo verrebbe escluso grazie all'opera mitigativa costituita dal passaggio artificiale per i pesci, progettato in maniera sito specifica e in relazione alle specie ittiche presenti.

In seguito alle indagini ittiologiche condotte nel 2015 (Candiotto A., 2015) per la caratterizzazione della comunità ittica sul torrente Arroscia nel tratto interessato dal progetto di potenziamento ad uso idroelettrico in oggetto, come previsto dalla DGR. N. 1122/2012, si riportano in sintesi i risultati.

Il tratto di torrente Arroscia, sotto il punto di vista idromorfologico, nelle due stazioni studiate presenta un buono stato di conservazione con mesohabitat diversificati ed alternanza di tipologie ambientali (raschi, piane e buche), tipiche di questi tratti fluviali pedemontani a moderata pendenza (descritto anche nello studio per i mesohabitat di Bovero S., 2015b). Al momento delle indagini (marzo 2015), la comunità ittica non appare ben articolata in specie autoctone, esse spesso sono sporadiche e destrutturate. Tale affermazione è supportata anche dal fatto che applicando l'Indice Ittico ISECI, il risultato ha portato ad una classe "III" e a un giudizio "Sufficiente"; l'esito è dovuto alla carenza di specie indigene rispetto alle attese, talvolta sporadiche e destrutturate. Le specie rilevate sono risultate 4: il barbo, il vairone, il cavedano e l'anguilla, tutte autoctone; tali

specie sono le stesse elencate nelle due stazione codificate 1AR e 2AR della Carta Ittica della Provincia di Savona (2009). Positiva invece l'assenza di alloctoni.

Se confrontiamo le specie ittiche in Allegato II della Direttiva rilevate durante il monitoraggio del 2015 e quelle elencate per il SIC IT1324909 "Torrente Arroscia e Centa", emerge che il barbo canino (*Barbus meridionalis*) e la lasca (*Protochondrostoma genei*) non sono presenti nel tratto di torrente Arroscia in località Pogli.

Relativamente allo studio erpetologico condotto a giugno 2015 (Bovero S., 2015a), per la progettazione dell'impianto idroelettrico in oggetto, è stata rilevata la seguente fauna invertebrata eteroterma: a) anfibi → la rana di Kurt Müller (*Pelophylax kurtmuelleri*) (specie alloctona) e il rospo comune *Bufo bufo* (specie autoctona), entrambe abbondantemente diffusi in tutta la Liguria di Ponente; B) rettili → la natrice viperina (*Natrix maura*) (specie autoctona), il biacco (*Hierophis viridiflavus*) (specie autoctona) e la lucertola dei muri (*Podarcis muralis*) (specie autoctona), la prima colubride strettamente legato agli ambienti aquatici le ultime due specie di abitudini terrestri abbondantemente diffuse in tutta la Liguria.

Per quanto concerne la qualità biologica dell'acqua, nelle indagini condotte il 6 agosto 2010, è risultato che applicando il metodo IBE nel tratto di Arroscia in oggetto, si è ottenuto un valore di IBE pari a 9, una Classe di Qualità Ambientale II equivalente ad un giudizio di qualità "Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione". La Classe di Qualità Ambientale che si è ottenuta invece applicando il metodo Multi Habitat (Star ICMi) è II e il giudizio di qualità BUONO, valori confrontabili con quelli ottenuti col metodo IBE, che confermano la naturalità del sito.

Considerazioni sui potenziali impatti sul SIC IT1324909 "Torrente Arroscia e Centa"

Di seguito si riporta l'elenco dei possibili impatti che l'opera ad uso idroelettrico in progetto potrebbe arrecare al tratto di torrente Arroscia interessato:

1. nel breve periodo:
    - movimentazione di sedimento durante le attività di cantiere
    - intorbidimento dell'acqua
    - taglio puntiforme della vegetazione riparia
2. nel lungo periodo:
    - innalzamento della temperatura dell'acqua
    - variazioni della portata naturale

I possibili impatti nel breve e nel lungo periodo elencati in precedenza, si ipotizza che non possano perturbare in modo significativo o mettere a rischio le specie legate all'ambiente acquatico del SIC

IT1324909 “Torrente Arroscia e Centa” oggetto di valutazione, in quanto sia le attività di cantiere legate all’impianto, sia il potenziamento della derivazione ad uso idroelettrico (tratto sotteso di 500 m), risultano di modesta entità; tali attività antropiche non arriveranno a diffondere i loro effetti ai confini del Sito, i quali si trovano ad una distanza di circa 6 km a valle dell’area interessata dal progetto.

Per le specie ittiche che popolano i tratti di corso d’acqua scorrenti all’interno del SIC, si avrebbe invece un risvolto positivo, in quanto verrebbe realizzato il passaggio artificiale per la fauna ittica attualmente assente presso la traversa esistente; l’opera andrebbe a migliorare la continuità longitudinale per l’intera asta fluviale dell’Arroscia e del Centa.

Misure mitigative e compensative

Riportiamo di seguito la misura mitigative e compensative:

1) nel periodo di magra estiva, è previsto un “fermo impianto” di circa 4 mesi (si presume da giugno a settembre). Tale misura influisce positivamente sulla severità della magra estiva, garantendo una maggior disponibilità di microambienti per la fauna dulciacquicola;
2) come previsto dalla Normativa vigente, è stato progettato e sarà realizzato il passaggio artificiale per la fauna ittica (per quanto riguarda la tipologia e i parametri, si rimanda alla documentazione progettuale), il quale garantirà la continuità longitudinale del corso d’acqua per tutte le specie ittiche che popolano il torrente Arroscia nel tratto in oggetto;
3) Verranno ripristinate specie vegetali autoctone eventualmente intaccate durante i lavori, in modo da ricreare zone d’ombra eterogenee per ittiofauna, erpetofauna ed avifauna.
4) Dalle analisi ambientali post-operam sarà possibile quantificare realmente eventuali impatti e modificare la portata di concessione del Deflusso Minimo Vitale.



Paesaggista

Dott.ssa Giulia Fossati

Ittiologo

Dott. Alessandro Candiotto

Bibliografie di riferimento

BOANO F., CAMPOREALE C., CAVAGNERO P., FENOGLIO S., REVELLI R., RIDOLFI L., 2011. MINI HYDRO E IMPATTI AMBIENTALI, SINTESI ORGANIZZATA DELLO STATO DELL'ARTE SCIENTIFICO. REGIONE PIEMONTE 330 PP.

BOVERO S., 2015a. STUDIO SU CROSTACEI DECAPODI, ANFIBI E RETTILI PRESENTI NEL TRATTO SOTTESO IN RELAZIONE AL PROGETTO DI POTENZIAMENTO A FINI IDROELETTRICI DI UN IMPIANTO SUL TORRENTE ARROSCIA, IN LOCALITÀ POGLI COMUNE DI ORTOVERO (SV). TORINO, 13 PP.

BOVERO S., 2015b. APPLICAZIONE DELLE METODICHE MPA (MESOHABITAT PATCHWORK ASSESSMENT) E PSA (MESOHABITAT SUITABILTY ASSESSMENT) NEL TRATTO SOTTESO IN RELAZIONE AL PROGETTO DI POTENZIAMENTO A FINI IDROELETTRICI DI UN IMPIANTO SUL TORRENTE ARROSCIA, IN LOCALITÀ POGLI COMUNE DI ORTOVERO (SV). TORINO, 9 PP.

CANDIOTTO A., 2015. RELAZIONE ITTIOLOGICA - CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA ITTICA E INDICAZIONI PER IL PASSAGGIO ARTIFICIALE PER I PESCI. PREDOSA, 35 PP.

FENOGLIO S. & BO T., 2009. LINEAMENTI DI ECOLOGIA FLUVIALE. DEAGOSTINI SCUOLA S.P.A. CITTÀSTUDI EDIZIONI - NOVARA, 252 PP.

GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991. I PESCI DELLE ACQUE INTERNE ITALIANE. MINISTERO DELL'AMBIENTE E UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA. ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO, ROMA.

MARIOTTI M., ARILLO A., PARISI V., NICOSIA E., DIVIACCO G., 2002. BIODIVERSITÀ IN LIGURIA. LA RETE NATURA 2000. REGIONE LIGURIA ASSESSORATO AMBIENTE E TERRITORIO, MICROART'S.

REGIONE LIGURIA. SCHEDE DEI SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) E ZONE SPECIALI DI PROTEZIONE (ZPS) IN LIGURIA, RETE NATURA 2000.

ZERUNIAN S., 2002. CONDANNATI ALL'ESTINZIONE? BIODIVERSITÀ, BIOLOGIA, MINACCE E STRATEGIE DI CONSERVAZIONE DEI PESCI D'ACQUA DOLCE INDIGENI IN ITALIA. BOLOGNA: IL SOLE 24 ORE ED. AGRICOLE.