



Comune di Barbaresco

Provincia di Cuneo

Regione Piemonte



RIPRISTINO DERIVAZIONE IRRIGUA E NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO IN CORPO TRAVERSA SUL FIUME TANARO

D.Lgs. 387/2003 e s.m.i., art. 12 - D.P.G.R. 29.07.2003, n. 10/R e s.m.i. - Valutazione di Impatto Ambientale art.23 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

ELABORATI INTEGRATIVI PROCEDURA DI V.I.A.

PROPONENTE

TANARO POWER SPA
Via Vivaro 2 - 12051 ALBA (CN)
Corso Nino Bixio 8 - 12051 ALBA (CN)
Tel. 0173 441155 - Fax 0173 441104
C.F. - P.IVA 03436270049
tanaropower@pec.egea.it



OGGETTO

RELAZIONE CONFRONTO PROGETTI - SUPERAMENTO RAGIONI OSTATIVE AIPO

TIMBRI E FIRME



STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@srria.it
www.srria.it

dott. ing. Chiara AMORE
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino
Posizione n. 8304X
Cod. Fisc. MRA CHR 75D53 L219V

dott. ing. Luca MAGNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.10941V
Cod. Fisc. MGN LCU 81T27 F335F

dott. ing. Fabio AMBROGIO
Ordine degli Ingegneri di Torino
Posizione n.23B
Cod. Fisc. MBR FBA 78M03 B594K

CONTROLLO QUALITA'

| DESCRIZIONE | EMISSIONE |
|---------------|-----------|
| DATA | MAR/2023 |
| COD. LAVORO | 510/SR |
| TIPOL. LAVORO | D |
| SETTORE | I |
| N. ATTIVITA' | 04 |
| TIPOL. ELAB. | RS |
| TIPOL. DOC. | E |
| ID ELABORATO | 03 |
| VERSIONE | 0 |

REDATTO

ing. Giulia MACARIO

CONTROLLATO

ing. Luca MAGNI

APPROVATO

ing. Chiara AMORE

ELABORATO

4.3

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. PROGETTI PRESENTATI NEL 2015 | 3 |
| 2.1 ID VIP 2632 - IMPIANTO IDROELETTRICO "DELLE ROCHE" SUL FIUME TANARO - EDISON S.P.A. | 3 |
| 2.1.1 <i>Caratteristiche della traversa</i> | 5 |
| 2.1.2 <i>Centrale di produzione</i> | 6 |
| 2.1.3 <i>Ripristino argine esistente</i> | 6 |
| 2.1.4 <i>Scala di risalita dell'ittiofauna</i> | 6 |
| 2.1.5 <i>Elettrodotto e cabina di consegna</i> | 6 |
| 2.1.6 <i>Schema idraulico</i> | 7 |
| 2.2 ID VIP 3131 - PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI SBARRAMENTO FLUVIALE ESISTENTE AD USO IRRIGUO CON INNALZAMENTO ABBATTIBILE AD USO IDROELETTRICO E CENTRALE IN CORPO TRAVERSA NEI COMUNI DI BARBARESCO E CASTAGNITO - TANARO POWER S.P.A. 8 | 8 |
| 2.2.1 <i>Caratteristica della traversa</i> | 10 |
| 2.2.2 <i>Centrale di produzione</i> | 11 |
| 2.2.3 <i>Scala di risalita dell'ittiofauna</i> | 12 |
| 2.2.4 <i>Elettrodotto e cabina di consegna</i> | 12 |
| 2.3 ID VIP 3524 - IMPIANTO IDROELETTRICO BARBARESCO - RICOSTRUZIONE TRAVERSA DEL CANALE IRRIGUO SAN MARZANO CON VALORIZZAZIONE ENERGETICA - SAN FRANCESCO ENERGIE S.R.L. | 12 |
| 2.3.1 <i>Caratteristica della traversa</i> | 14 |
| 2.3.2 <i>Centrale di produzione</i> | 15 |
| 2.3.3 <i>Scala di risalita dell'ittiofauna</i> | 16 |
| 2.3.4 <i>Elettrodotto e cabina di consegna</i> | 16 |
| 3. ANALOGIE TRA I PROGETTI PRESENTATI | 17 |
| 4. PARERI OSTATIVI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROGETTI REALIZZATI | 18 |
| 4.1 PUNTO 1 | 20 |
| 4.2 PUNTO 2 | 20 |
| 4.3 PUNTO 3 | 20 |
| 4.4 PUNTO 4 | 21 |
| 4.5 DETTAGLIO SULLA LIBERA DIVAGAZIONE | 21 |
| 5. PROGETTO PRESENTATO NEL 2022 | 25 |
| 5.1 ID VIP 8530 - PROGETTO DI RIPRISTINO DERIVAZIONE IRRIGUA E NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO IN CORPO TRAVERSA SUL FIUME TANARO NEL COMUNE DI BARBARESCO (CN) - TANARO POWER S.P.A. | 25 |
| 5.1.1 <i>Caratteristica della traversa</i> | 26 |
| 5.1.2 <i>Centrale di produzione</i> | 27 |
| 5.1.3 <i>Scala di risalita dell'ittiofauna</i> | 28 |
| 5.1.4 <i>Elettrodotto e cabina di consegna</i> | 28 |
| 6. CONSIDERAZIONI DI SINTESI | 29 |

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Parere AIPO del 23.08.2022

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la risposta alla richiesta di integrazioni pervenuta al Proponente dal Ministero della cultura – Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (MIC SS-PNRR) con Protocollo 2942-P del 01/09/2022.

Nel dettaglio si richiede, al punto 1 della Sezione A) di “[...] predisporre opportuni elaborati grafici di confronto tra i progetti precedentemente presentati in VIA e il progetto di cui trattasi in quanto, agli atti della Scrivente, risulta che questo Ministero si sia già espresso per analogo progetto (sottoposto a VIA e identificato al Ministero della transizione ecologica con gli ID VIP 2632, 3131, 3524); il predetto elaborato grafico di confronto dovrà essere corredato da una relazione descrittiva di dettaglio che illustri le analogie e le differenze tra i progetti già valutati e quello qui in valutazione, specificando, se ve ne fossero, le varianti intervenute in termini migliorativi rispetto a quanto già valutato al fine di superare le criticità allora evidenziate dalle Amministrazioni competenti al rilascio dei relativi pareri di competenza [...]”.

Il presente elaborato contiene nella prima parte una sintesi dei principali aspetti tecnici dei progetti presentati nel 2015 nell’ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della traversa funzionale alla derivazione irrigua del canale San Marzano in comune di Barbaresco.

La seconda parte dell’elaborato affronta puntualmente le criticità significative emerse nel corso del procedimento che hanno impedito la realizzazione dell’opera fornendo anche gli elementi di superamento delle stesse.

La terza parte dell’elaborato sintetizza le caratteristiche del nuovo progetto che secondo gli Scriventi recepisce i pareri relativi al precedente procedimento e fornisce una soluzione compatibile con gli aspetti ambientali e di sicurezza idraulica.

Si precisa che sul progetto 2022 oggetto di valutazione l’Autorità Idraulica competente si è già espressa con parere FAVOREVOLE (con prescrizioni), evidenziando quindi il superamento delle ragioni ostative espresse per i progetti precedentemente presentati, sia per le modifiche introdotte dalla soluzione presentata nel 2022, sia per mutate condizioni al contorno che hanno comportato anche da parte dell’Ente una differente valutazione del contesto. Si allega per un’agevole consultazione il parere A.I.P.O. (rif. prot. n. 19734 del 23.08.2022).

2. PROGETTI PRESENTATI NEL 2015

Di seguito si riporta una sintesi dei progetti presentati nel 2015 nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della traversa funzionale alla derivazione irrigua del canale San Marzano in comune di Barbaresco:

- ID VIP 2632 - Impianto idroelettrico "Delle Rocche" sul fiume Tanaro – proposto da EDISON S.p.A;
- ID VIP 3131 - Progetto di ricostruzione di sbarramento fluviale esistente ad uso irriguo con innalzamento abbattibile ad uso idroelettrico e centrale in corpo traversa nei comuni di Barbaresco e Castagnito – proposto da TANARO POWER S.p.A.;
- ID VIP 3524 - Impianto idroelettrico Barbaresco - Ricostruzione traversa del canale irriguo San Marzano con valorizzazione energetica – proposta da San Francesco Energie S.r.l.;

2.1 ID VIP 2632 - IMPIANTO IDROELETTRICO "DELLE ROCHE" SUL FIUME TANARO - EDISON S.P.A.

La proposta progettuale prevedeva la realizzazione di:

- un edificio centrale in corpo traversa con struttura limitata al di sotto del piano golenale sia per evitare ogni interferenza con il deflusso delle portate di piena sia per limitare l'impatto visivo di strutture in elevazione;
- una sopraelevazione della traversa esistente mediante sbarramento gonfiabile a geometria variabile, al fine di ottimizzare il salto idraulico compatibilmente con la capacità di ritenuta delle sponde a monte dello sbarramento;
- opere di consolidamento a valle della traversa al fine di garantirne la sicurezza idraulica nel corso di eventi di piena;
- opere accessorie per la continuità idraulica dell'alveo, quali la scala di risalita dell'ittiofauna.

L'impianto proposto, del tipo ad acque fluente, sfrutta la portata derivata dal Tanaro per la produzione di energia elettrica nella centrale prevista in corpo traversa fluviale ed era caratterizzato dai parametri riportati in Tabella 1.

Tabella 1 – Dati caratteristici dell'impianto

| | | |
|---|-------------------|----------|
| Quota traversa fissa | m s.l.m. | 144,50 |
| Quota sbarramento mobile | m s.l.m. | 148,50 |
| Rilascio per continuità fluviale | m ³ /s | 1,75 |
| Portata massima derivata | m ³ /s | 100 |
| Portata media di concessione | m ³ /s | 50,78 |
| Salto di concessione | m | 5,00 |
| Gruppi di produzione | n. | 2 Kaplan |
| Potenza complessiva installata | kW | 3.467 |
| Potenza media di concessione (nominale) | kW | 2.489,14 |
| Producibilità media annua | GWh/y | 15,21 |

Lo schema impiantistico relativo alla soluzione di progetto è in sintesi costituito da:

Elaborati integrativi Procedura di Valutazione Impatto Ambientale

- traversa di sbarramento in alveo costituita da una platea fissa posta circa a quota di fondo sopraelevata mediante uno sbarramento mobile;
- opera di presa laterale in sponda sinistra, immediatamente a monte della traversa in progetto, da cui prende origine il canale di derivazione;
- edificio centrale in corpo traversa, completamente interrato al di sotto del piano golendale, che ospiterà i gruppi di produzione e le apparecchiature elettromeccaniche;
- canale di restituzione in alveo, immediatamente a valle della traversa, e tratto di raccordo con la difesa spondale esistente;
- scala di risalita per ittiofauna in destra e nuova opera di presa a servizio della derivazione irrigua del Consorzio irriguo Capitto;
- cabina elettrica per la consegna dell'energia prodotta alla rete dell'Ente Distributore e relativo elettrodotto di collegamento con la centrale di produzione.

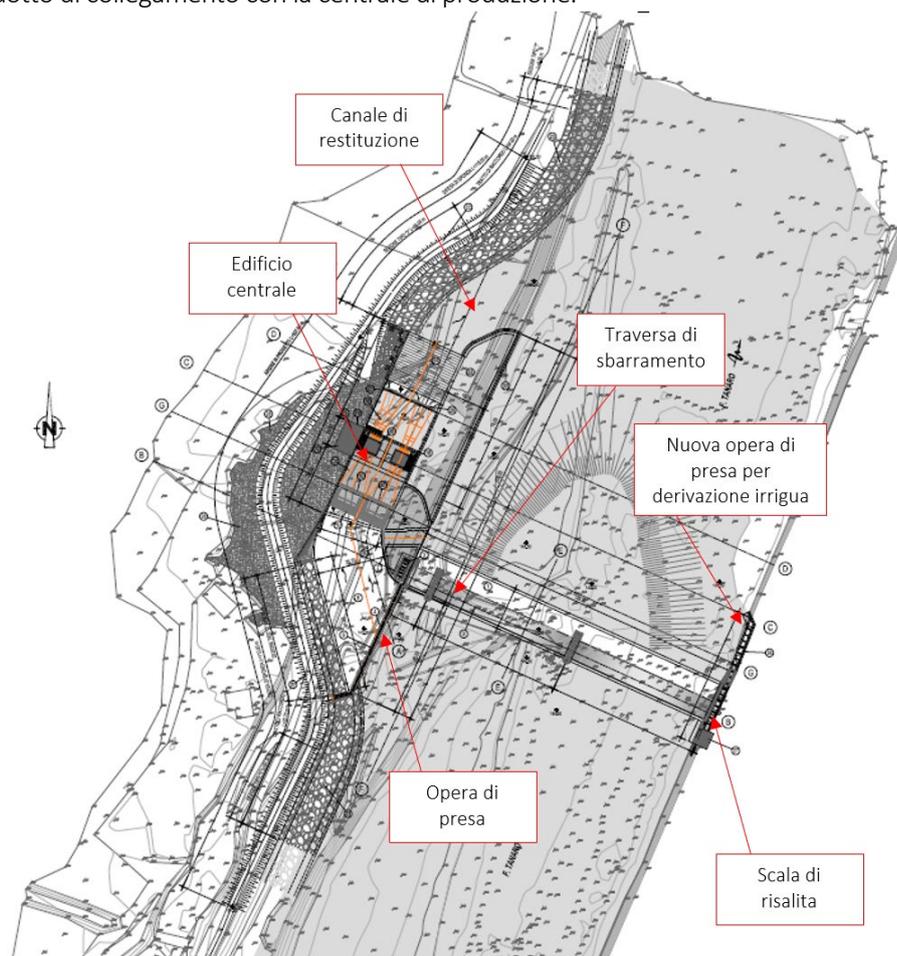


Figura 1 - Estratto dell'Elab. 4 – Planimetria di progetto (dicembre 2013)

2.1.1 Caratteristiche della traversa

Il progetto prevedeva l'installazione di uno sbarramento "mobile", costituito da una struttura tubolare in tessuto gommato, posata su una platea in c.a. costituente la struttura fissa della traversa, che può essere riempita di acqua, mediante apposite pompe e relativo sistema di valvole, regolandone l'elevazione sul fondo a partire da una condizione di completo abbattimento (corrispondente alla quota di sommità della soglia in progetto pari a **144,50 m s.l.m.**).

Per la posa in opera dello sbarramento si prevedeva di realizzare una platea di fondo lunga 16,60 m e larga 126,50 m (quanto la sezione naturale del corso d'acqua), munita di due taglioni di immersione, uno a monte e uno a valle della traversa, profondi circa 2,00 m, realizzati con setti in c.a., collegati con una trave di sommità a sua volta solidale con la platea sulla quale si impostava la struttura di sostegno della parte flessibile della traversa.

In termini di quote altimetriche, la platea di supporto dello sbarramento mobile era prevista a 144,50 m s.m., corrispondente ad una quota di poco superiore alla quota media di fondo alveo esistente mentre la quota di regolazione era a **148,50 m s.l.m.**

L'opera era immersata in sponda destra intestandosi nel nuovo muro di sponda in c.a. previsto in sostituzione, nel tratto interessato dall'intervento, della difesa in massi esistente. In sinistra i setti si intestavano contro l'edificio della centrale.

Sulla platea era quindi fissato il telo gommato costituente il tubolare dello sbarramento flessibile, che era ancorato mediante apposite piastre imbullonate ad una trave annegata nella platea stessa durante la realizzazione del getto in c.a.; sempre nella fase di getto si predisponavano le tubazioni per l'immissione e lo scarico dell'acqua del tubolare. Il gommone si prevedeva diviso in 3 tronchi separati da 2 speroni in c.a. solidali alla struttura della platea. Le diverse sezioni dello sbarramento erano previste separate da pile in c.a. sulla platea della traversa, alte 4,40 m.

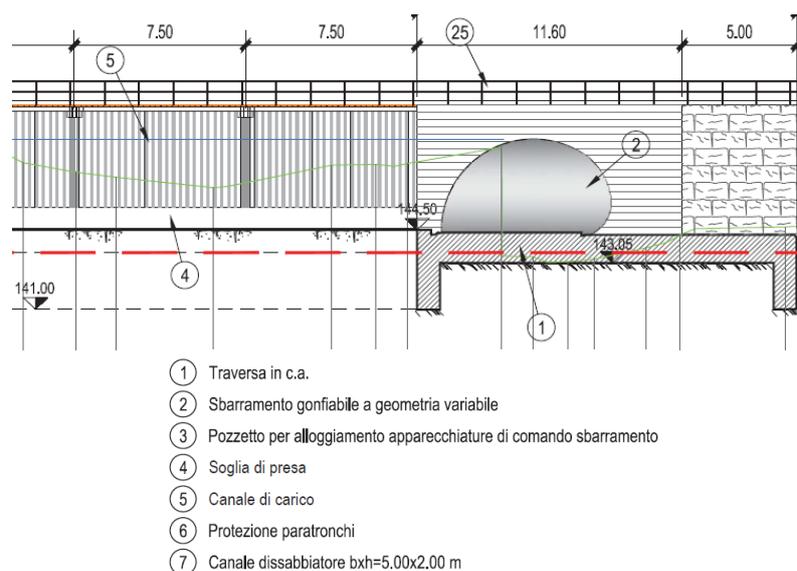


Figura 2 – Estratto dell'Elab. 2 – Edificio centrale – Sezioni longitudinali e trasversali – Profilo F

2.1.2 Centrale di produzione

Si prevedeva di realizzare l'opera di presa in sinistra idraulica, immediatamente a monte dello sbarramento, del tipo derivazione laterale, costituita da un setto in c.a. con quota sommitale di 145,50 m s.l.m., disposto circa perpendicolarmente all'asse della traversa con una lunghezza di 45 m.

L'edificio centrale era previsto di lunghezza pari a quella del canale derivatore in aggiunta ad un piccolo edificio di accesso esterno, unico elemento fuori terra dell'opera. L'altezza complessiva della struttura interrata è di circa 12,70 m (con estradosso della copertura ubicato a 150 m s.l.m., corrispondente alla quota media dell'attuale piano campagna), realizzata completamente al di sotto del piano campagna in modo da non interferire con il deflusso delle portate di piena.

Il canale di scarico era previsto in c.a. con sezione rettangolare di larghezza di circa 22 m per una lunghezza di circa 20 m per la parte rettilinea a valle della quale ha inizio il tratto di circa 118 m di raccordo alla sponda esistente costituito da una scogliera in massi di cava posta a prolungamento del muro di sponda sinistro del canale di scarico.

2.1.3 Ripristino argine esistente

La sponda sinistra del Tanaro presenta un argine in fregio alla sponda, con quota di sommità pari a 151,80 m s.l.m., che termina immediatamente a valle della traversa crollata. Si prevedeva il rifacimento in posizione più distante dalla sponda al fine di consentire l'inserimento delle opere in progetto nell'area interclusa. Inoltre si prevedeva di ripristinare sulla sommità dell'argine la strada interpodereale esistente e di realizzare una rampa di discesa per l'accesso all'area di manovra prevista davanti all'edificio di accesso alla centrale.

2.1.4 Scala di risalita dell'ittiofauna

Si prevedeva la realizzazione di una scala di risalita in destra della tipologia a bacini e traverse (*pool and traverse fish pass*), in considerazione del significativo salto medio da superare di circa 4 m, per uno sviluppo complessivo in asse pari a 50,45 m.

2.1.5 Elettrodotta e cabina di consegna

Si prevedeva la realizzazione di una cabina di consegna prefabbricata con dimensioni di 11,80x3,74 m, ubicata in prossimità della strada provinciale n. 3, in prossimità dell'area industriale esistente e collegata alla centrale di produzione alla tensione di 15 kV mediante un cavo lungo 1179 m interrato al di sotto della strada interpodereale esistente. La Figura 3 mostra il tracciato previsto per la connessione alla rete elettrica che si snoda completamente in sinistra idraulica.

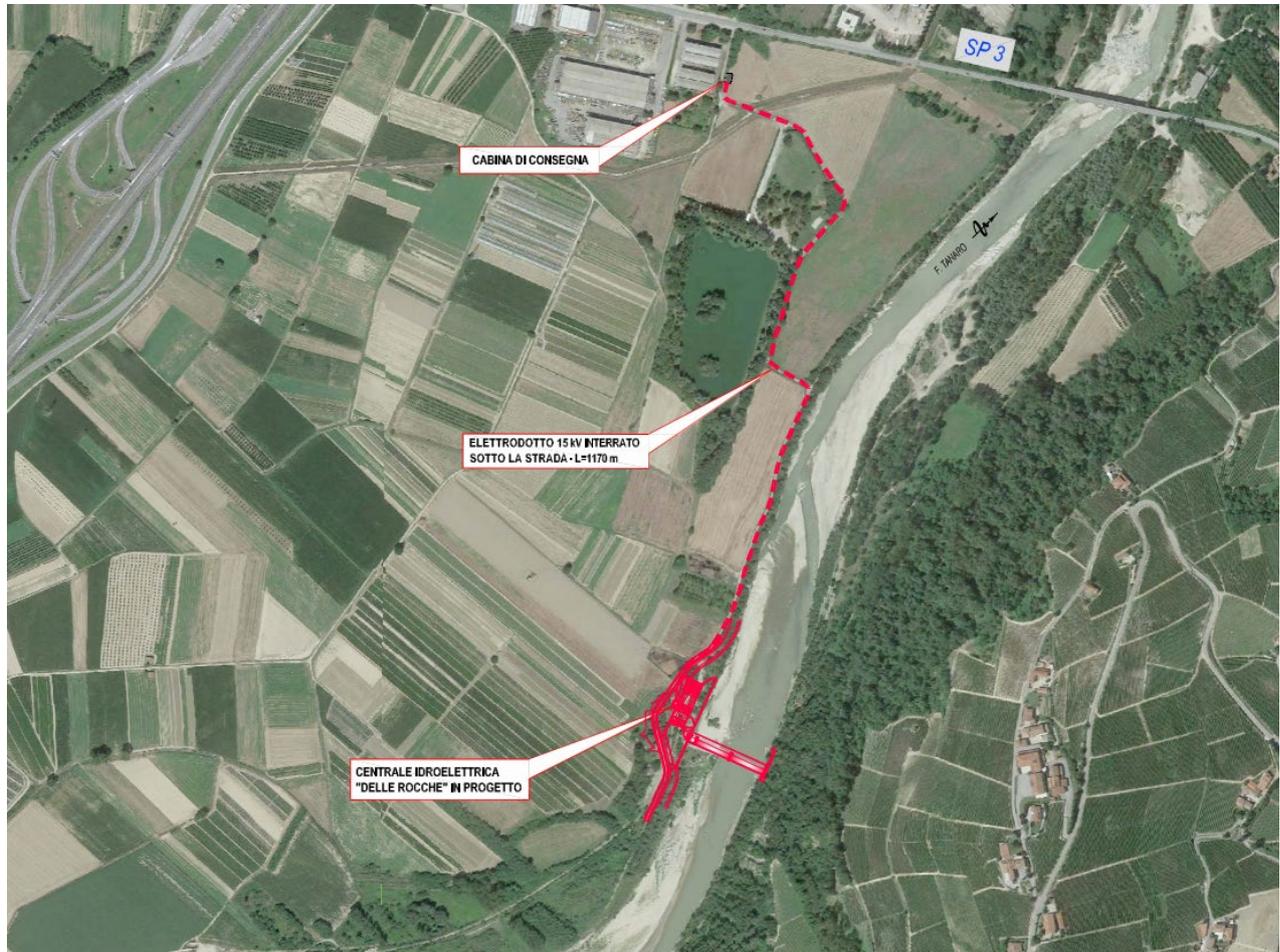


Figura 3 – Estratto dell'Elab. 8 – Connessione alla rete MT 15 kV – Linea elettrica e cabina di consegna.

2.1.6 Schema idraulico

In Figura 4 è mostrato il profilo idraulico per lo scenario di progetto nella condizione di funzionamento ordinario dell'impianto, previsto fino ad una portata di circa 100 m³/s corrispondente alla massima portata turbinabile. Mentre a monte il livello risulta costante per le diverse portate e pari a 148,50 m slm, a valle della traversa il profilo si differenzia sulla base della portata fluente nel Tanaro.

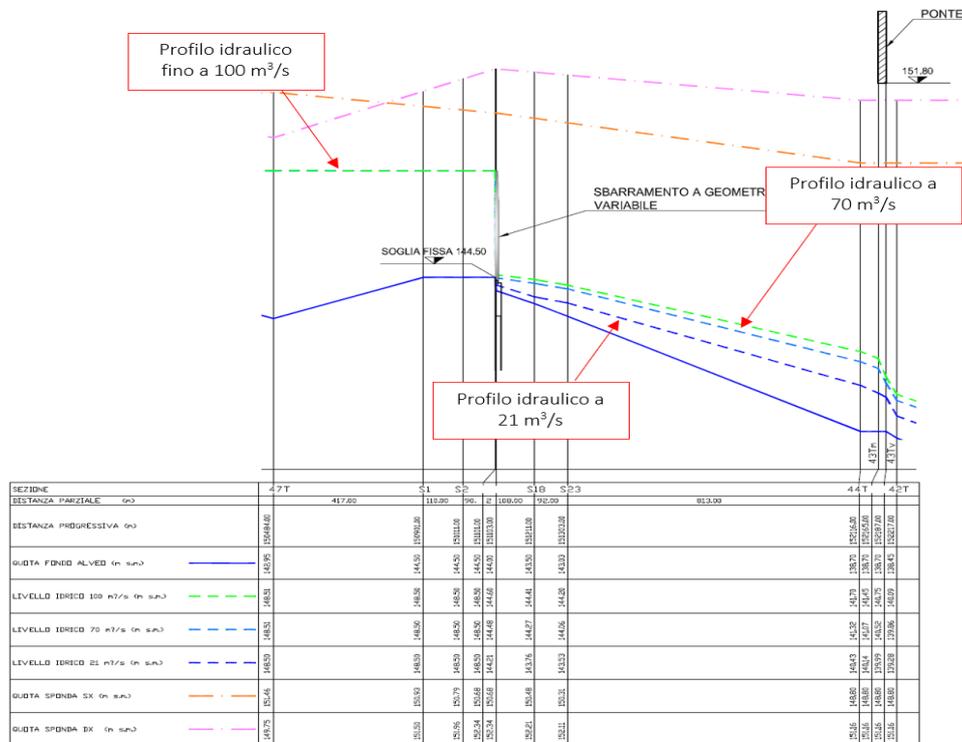


Figura 4 – Estratto dell'Elab. 1.3.2 – Profili idraulici – Profilo longitudinale per condizioni di deflusso ordinari (scenario di progetto)

2.2 ID VIP 3131 - PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI SBARRAMENTO FLUVIALE ESISTENTE AD USO IRRIGUO CON INNALZAMENTO ABBATTIBILE AD USO IDROELETTRICO E CENTRALE IN CORPO TRAVERSA NEI COMUNI DI BARBARESCO E CASTAGNITO - TANARO POWER S.P.A.

L'intervento in progetto prevedeva la demolizione della porzione rimasta di sbarramento esistente e la ricostruzione della traversa, realizzata in calcestruzzo armato e massi cementati, con una quota in sommità identica a quella della traversa crollata nel 2010 (pari a 148,40 m s.l.m.).

In sponda destra si procederà al ripristino della derivazione ad uso irriguo del Canale San Marzano (attualmente non fruibile) e alla realizzazione di una scala di rimonta della fauna ittica in modo da garantire la continuità idraulica del F. Tanaro.

Al fine di consentire lo sfruttamento idroelettrico dell'opera si prevede di installare, sopra la traversa fissa in c.a., uno sbarramento mobile, completamente abbattibile, avente un'altezza di 0.80 m (quota in sommità di 149,20 m s.l.m.) e di realizzare una centrale idroelettrica, completamente sommersa, in corpo traversa.

Tabella 2 – Dati caratteristici dell'impianto

| | | |
|---|------------------------|------------|
| Quota traversa fissa | m s.l.m. | 148,40 |
| Quota sbarramento mobile | m s.l.m. | 149,20 |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso le scale di risalita)</i> | <i>m³/s</i> | <i>1,8</i> |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso il velo sulla traversa)</i> | <i>m³/s</i> | <i>1,2</i> |
| Rilascio per continuità fluviale (complessivo) | m ³ /s | 3,0 |
| Portata massima derivata | m ³ /s | 100 |
| Portata media di concessione | m ³ /s | 46,41 |
| Salto di concessione | m | 5,12 |
| Gruppi di produzione | n. | 3 Kaplan |
| Potenza complessiva installata | kW | 3.933 |
| Potenza media di concessione (nominale) | kW | 2.331 |
| Producibilità media annua | GWh/y | 17,58 |

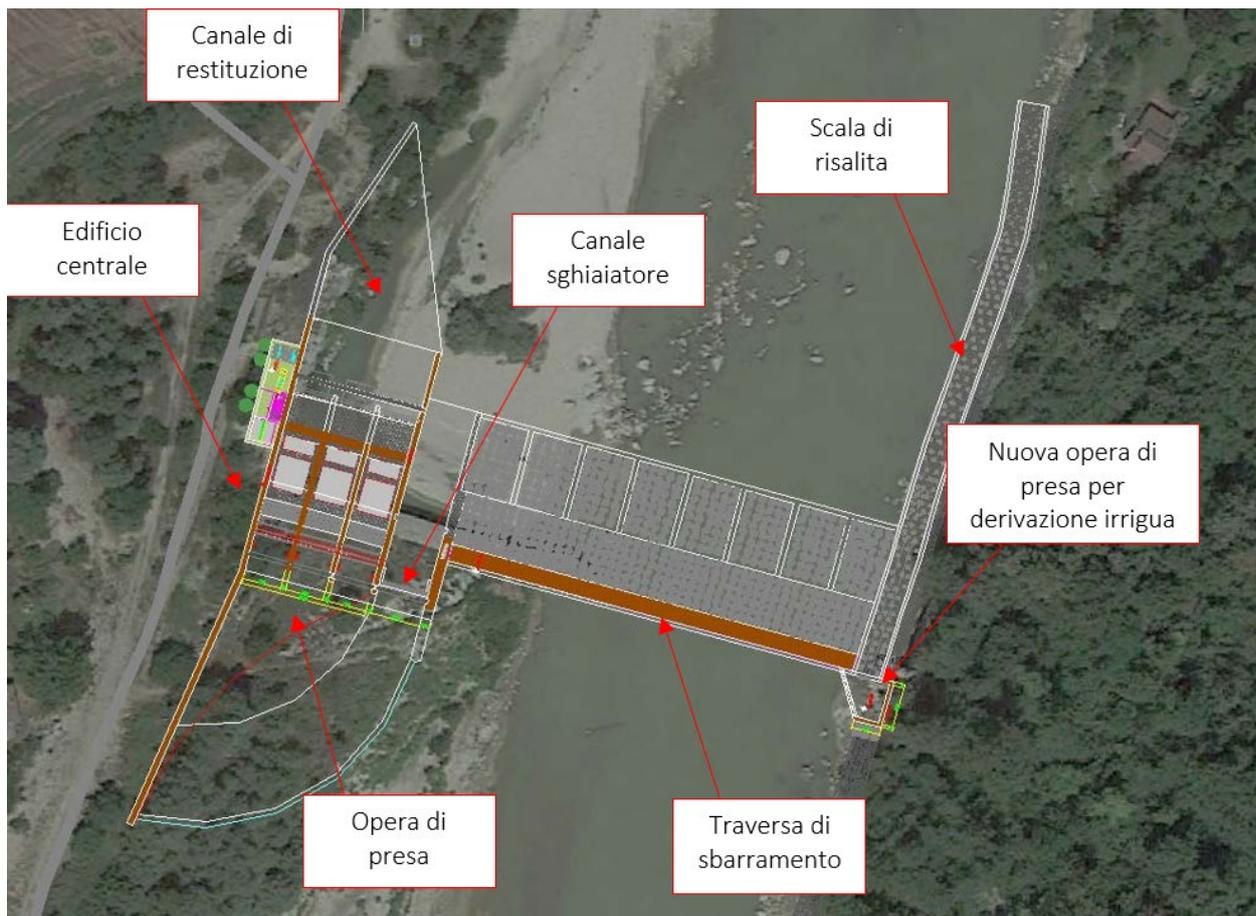


Figura 5 – Estratto della Planimetria di progetto

2.2.1 Caratteristica della traversa

Si prevedeva di realizzare una traversa costituita da una platea in cls con soglia superiore posta alla quota di 148.40 m s.l.m., a cui si aggiunge una paratoia a tetto con quota di sfioro pari a 149.20 m s.l.m (altezza di ritenuta di 0.8 m) avente una lunghezza di 84 m.

La struttura della platea era realizzata in c.a. e posizionata in testa alla parte fissa della traversa, mentre la parte superiore della traversa è realizzata con una geometria adatta all'installazione delle due ventole costituenti la *bear Trap* e consente a quest'ultima di avere una geometria variabile.

Le pareti laterali di contenimento della traversa a tetto erano previste in modo da permettere la movimentazione delle paratoie garantendo la tenuta all'acqua.

Nelle immagini seguenti è riportato lo schema di funzionamento in condizioni di ventole aperte (Figura 6), corrispondenti al normale esercizio dell'impianto, e in configurazione chiusa (Figura 7), corrispondente al passaggio della piena.

La traversa a tetto quando è alla massima elevazione presenta un profilo di tipo Creager, mentre quando la struttura è completamente chiusa la superficie superiore delle paratoie assume un profilo orizzontale con quota della superficie superiore praticamente coincidente con la soglia della traversa di fondazione in cls pari a 148.40 m s.l.m.



Figura 6 - Configurazione del sistema di ritenuta a doppia falda aperto

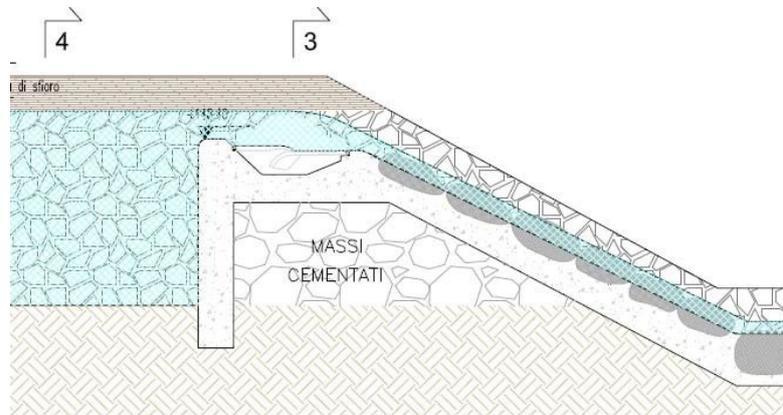


Figura 7 - Configurazione del sistema di ritenuta a doppia falda chiuso

In caso di portate elevate defluenti nel corso d'acqua, le paratoie costituenti lo sbarramento mobile verranno completamente abbattute, in modo da contenere i fenomeni di rigurgito.

In sponda sinistra la traversa è delimitata da un muro in c.a. di spessore pari a 200 cm, alla cui sinistra si trova il canale sghiaiatore per liberare il fondo dai materiali che la ridotta velocità porta a sedimentare di fronte alla bocca di presa. In sponda destra l'opera di ritenuta è delimitata dal passaggio di rimonta della fauna ittica.

A valle dello scivolo della traversa esistente si prevede la realizzazione di una vasca di dissipazione della turbolenza, derivante dal passaggio da corrente veloce a corrente lenta mediante il fenomeno definito in idraulica come "salto di Bidone" o "risalto idraulico".

Le opere di presa verranno realizzate in modo da assicurare la presenza di un deflusso idrico continuo all'interno della scala di risalita al fine di consentire la rimonta della fauna ittica.

Si prevede inoltre il rilascio di una portata pari a 1,2 m³/s al di sopra della traversa in modo da garantire il cosiddetto "velo scenico".

2.2.2 Centrale di produzione

La centrale idroelettrica verrà realizzata in corpo traversa e sarà completamente sommersa. Partendo da monte essa sarà costituita da un canale dissabbiatore dotato di paratoia a settore a ventola sovrapposta, da n. 3 canali di carico con paratoie e sgrigliatori, da n. 3 turbine Kaplan ad asse orizzontale differenti tra loro per la capacità di regolare la propria geometria, da n. 3 generatori a magneti permanenti e dal canale di restituzione. Si prevede inoltre l'installazione di un cavo paratronchi galleggiante a monte dei canali di carico per consentire l'intercettazione del materiale flottante di dimensioni significative.

Il canale sghiaiatore, a sezione rettangolare, avrà una larghezza di 10 m e una quota del fondo pari a 142.70 m s.l.m.. Il canale sarà governato da una paratoia a settore a doppia regolazione, che permetterà mediante l'opportuna movimentazione della ventola superiore il rilascio di una quota a parte della portata eccedenti le massime derivate. La paratoia a settore sarà incernierata nei muri laterali del canale che presenteranno uno sperone di 100 cm in destra e 200 cm in sinistra.

2.2.3 Scala di risalita dell'ittiofauna

Il passaggio artificiale per l'ittiofauna proposto è di tipo naturalistico con massi ammorsati al fondo. La sezione della scala di risalita è trapezia con base minore pari a 2,8 m e base maggiore di 4,8 m; il diametro medio dei massi è pari a 70 cm, mentre il battente idrico nel passaggio è prossimo ai 70 cm. La rampa presenta una lunghezza di circa 124 m e una pendenza media (if) pari al 5%.

2.2.4 Elettrodotta e cabina di consegna

Il progetto comprende la realizzazione di un elettrodotta interrato nella strada interpoderale a fondo asfaltato esistente per il collegamento tra la centrale e la cabina elettrica che sarà ubicata nella zona industriale di Castagnito, in località Baraccone. L'elettrodotta interrato avrà una lunghezza complessiva di poco inferiore ai 1200 m; il suo tracciato ricadrà in parte in comune di Barbaresco (per circa 250 m) ed in parte in comune di Castagnito (per circa 950 m).

2.3 ID VIP 3524 - IMPIANTO IDROELETTRICO BARBARESCO - RICOSTRUZIONE TRAVERSA DEL CANALE IRRIGUO SAN MARZANO CON VALORIZZAZIONE ENERGETICA - SAN FRANCESCO ENERGIE S.R.L.

Il progetto prevedeva la realizzazione di un impianto idroelettrico in sponda sinistra del fiume Tanaro a valle della collina dell'abitato di Barbaresco e circa 1 km a monte del ponte della SP 3 che collega Castagnito a Neive. L'opera valorizza energeticamente la traversa utilizzata per la derivazione irrigua del Consorzio "Capitto", la quale è posta in sponda destra orografica.

L'impianto proposto, del tipo ad acque fluente, sfrutta la portata derivata dal f. Tanaro per la produzione di energia elettrica nella centrale prevista nel corpo della traversa fluviale ed era caratterizzato dai parametri riportati in Tabella 1.

Tabella 3 – Dati caratteristici dell'impianto SAN FRANCESCO ENERGIE S.r.L.

| | | |
|---|------------------------|-------------|
| Quota traversa fissa | m s.l.m. | 144,00 |
| Quota sbarramento mobile | m s.l.m. | 147,77 |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso le scale di risalita)</i> | <i>m³/s</i> | <i>1,15</i> |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso il velo sulla traversa)</i> | <i>m³/s</i> | <i>7,35</i> |
| Rilascio per continuità fluviale (complessivo) | m ³ /s | 8,5 |
| Portata massima derivata | m ³ /s | 120 |
| Portata media di concessione | m ³ /s | 50,43 |
| Salto di concessione (nominale) | m | 5,05 |
| Gruppi di produzione | n. | 2 Kaplan |
| Potenza complessiva installata | kW | 5.194 |
| Potenza media di concessione (nominale) | kW | 2.498 |
| Producibilità media annua | GWh/y | 17,4 |

Lo schema impiantistico relativo alla soluzione di progetto è in sintesi costituito da:

- traversa di sbarramento in alveo costituita da una platea fissa sopraelevata mediante uno sbarramento mobile, realizzata in corrispondenza dell'originale derivazione irrigua del Consorzio Capitto;
- opera di presa laterale in sponda sinistra, immediatamente a monte della traversa in progetto, da cui prende origine il canale di derivazione;
- edificio centrale in corpo traversa, completamente interrato al di sotto del piano golenale, che ospiterà i gruppi di produzione e le apparecchiature elettromeccaniche;
- canale di restituzione in alveo, immediatamente a valle della traversa, e tratto di raccordo con la difesa spondale esistente;
- due scale di risalita per ittiofauna agli estremi della traversa;
- cabina elettrica per la consegna dell'energia prodotta alla rete dell'Ente Distributore e relativo elettrodotto di collegamento con la centrale di produzione.

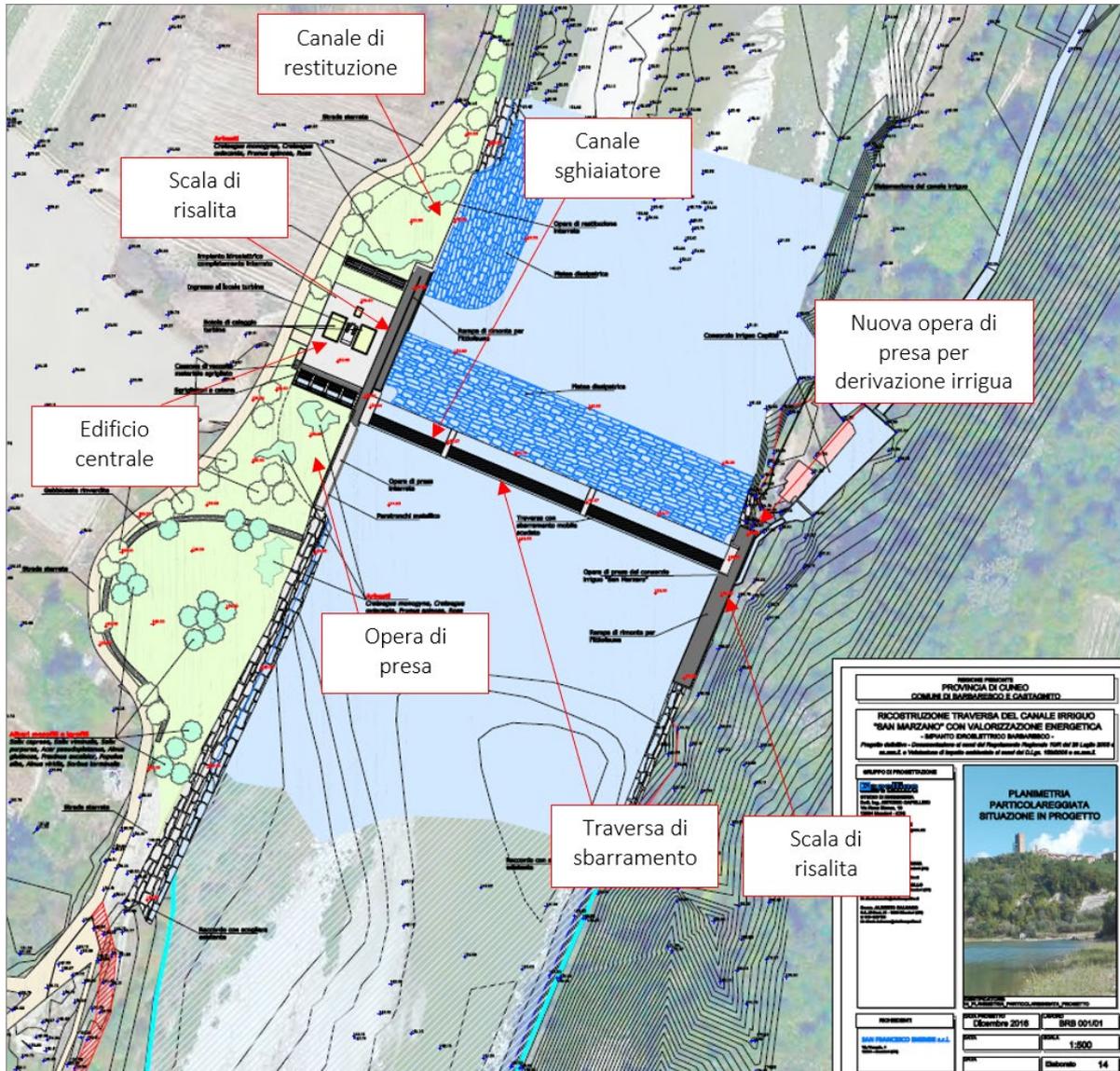


Figura 8 - Estratto dell'Elab. 14 – Planimetria particolareggiata situazione in progetto (dicembre 2016)

2.3.1 Caratteristica della traversa

Il progetto prevedeva la realizzazione di una traversa composta da una soglia fissa in c.a. ed un sistema di innalzamento mobile, abbattibile durante le piene. La traversa è posizionata in corrispondenza del vertice di valle della struttura danneggiata nel 1994, in modo da ripristinare la presa del canale irriguo nella sua posizione originale. La traversa mobile è formata da tre 3 paratoie a ventola movimentate da cuscini pneumatici (sbarramento gonfiabile scudato) che innalzano il coronamento di 3,5 m fino alla quota di 147,77 m s.l.m., mentre quando le paratoie sono abbattute, la sommità degli scudi risulta a quota 144,27 m s.l.m.

Sulla traversa fluviale è rilasciata una vena idraulica di 10 cm, cosicché l'altezza idrometrica ordinaria di progetto raggiunga la quota di 147,87 m s.l.m.

La soglia fissa è realizzata in c.a. con quota sommitale di **144,02 m s.l.m.** e paramento leggermente inclinato verso valle fino a quota di 143,10 m s.l.m.

La traversa è dotata di una fondazione costituita da un taglione di monte e uno di valle, si estende nel senso dello scorrimento dell'acqua per 10 m e trasversalmente per 131 m, composta da tre tronconi distinti separati da due pilastri in c.a. con una larghezza di 2 m per uno sviluppo longitudinale di 10 m, la sommità dei pilastri è di 147,87 m s.l.m., equivalente alla quota dell'acqua invasata in normali condizioni di esercizio.

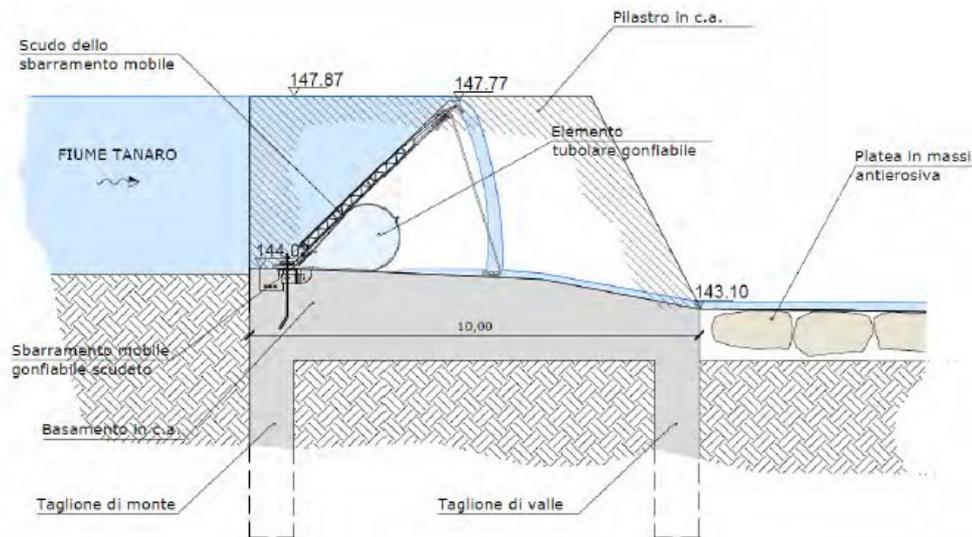


Figura 9 – Sezione della traversa nella situazione di progetto

2.3.2 Centrale di produzione

L'impianto idroelettrico prevedeva l'opera di presa in sinistra, appena a monte della traversa, di fronte alla derivazione irrigua.

Il canale di derivazione forma una curva in pianta, di raccordo tra la soglia di presa e l'imbocco delle turbine; il canale ha sezione rettangolare in c.a. con larghezza variabile da 30 m all'imbocco, fino a 21 m al piano degli sgrigliatori. Il canale di derivazione è interrato con estradosso a quota di 149,60 m s.l.m.

L'edificio di produzione è interrato con copertura in c.a. e quota dell'estradosso pari a 150,00 m s.l.m., in parte provvista di ricoprimento in terreno naturale e inerbimento. Al centro della platea è collocato l'unico elemento emergente dell'impianto che corrisponde al vano di accesso pedonale alla centrale.

Il canale di restituzione ha anch'esso una forma di curva in pianta che raccorda la centrale con la sponda del Tanaro, la sezione di partenza presso gli alloggiamenti dei panconi misura 21 m di larghezza, mentre verso il fiume la sezione si estende per 32,50 m. il canale è coperto con estradosso a quota di 149,40 m s.l.m. con un ricoprimento formato da terreno naturale inerbato.

2.3.3 Scala di risalita dell'ittiofauna

Il progetto prevedeva la realizzazione di due scale di risalita agli estremi dello sbarramento. In corrispondenza della sponda destra la scala di risalita è integrata con l'opera di presa del canale irriguo. L'imbocco della scala di monte è posizionato in adiacenza all'imbocco irriguo, poco a monte dello sbarramento.

2.3.4 Elettrodotto e cabina di consegna

Il progetto prevedeva la localizzazione della cabina di consegna all'interno di un fabbricato posto in sponda sinistra, in prossimità della S.P. 3, lungo la strada sterrata che porta all'area d'intervento. Il fabbricato è largo 4 m e lungo 11,10 m, oltre ad un piccolo vano adibito ad ospitare il trasformatore, mentre l'altezza al colmo è di 3,85 m.

3. ANALOGIE TRA I PROGETTI PRESENTATI

I progetti risalenti al 2015 e quello oggetto della procedura autorizzativa in corso, sono caratterizzati dal medesimo schema di funzionamento, in particolare:

- la traversa è ubicata in prossimità dello sbarramento esistente fino al 2010 funzionale alla derivazione irrigua del Consorzio Capitto;
- l'opera di derivazione è ubicata in sinistra idraulica immediatamente a monte dello sbarramento;
- il locale centrale è ubicato in sinistra idraulica in corpo traversa, seguito immediatamente a valle dal canale di restituzione delle portate turbinate in alveo;
- si prevede il ripristino della derivazione irrigua in destra idraulica.

Le analogie sono quindi in relazione alla sola struttura generale del progetto, mentre i singoli elementi che compongono l'impianto ed il loro funzionamento sono differenti in modo tale da comportare nei loro insieme molteplici effetti sull'ambiente circostante significativamente diversi tra i diversi progetti. La traversa di sbarramento del Tanaro è l'elemento che maggiormente grava sull'equilibrio del corpo idrico e sulla rilevanza degli impatti dell'intero progetto. Difatti **la maggior parte delle critiche emerse per i progetti risalenti al 2015 sono conseguenti alla realizzazione della traversa in sé, oltreché alla tipologia, le dimensioni e il funzionamento, essendo questi i parametri che maggiormente incidono l'impatto dell'opera.**

4. PARERI OSTATIVI ALLA REALIZZAZIONE DEI PROGETTI REALIZZATI

Nell'ambito del precedente procedimento di Valutazione di Impatti Ambientale, il parere ostativo che ha determinato la conclusione della procedura per tutti i progetti presentati con una "non compatibilità" è stato quello fornito da AIPO.

In particolare si fa riferimento alle seguenti note:

- parere AIPO (Prot. 23419 del 21/09/2016) per il progetto di Tanaro Power Spa;
- parere AIPO (Prot. 23429 del 21/09/2016) per il progetto di Edison Spa.

Per quanto riguarda il procedimento per il progetto di San Francesco Energie S.r.l. invece non si è espressa, ritenendo implicitamente valevole il parere idraulico negativo emesso per gli altri due procedimenti, continuando a valere le stesse motivazioni ostative.

In seguito ai pareri di AIPO e degli altri enti interessati, erano state comunque richieste delle integrazioni e chiarimenti che difatti i proponenti hanno sviluppato, in seguito ai quali l'Autorità Idraulica si è pronunciata con un unico parere per tutti e tre i progetti (Prot. 19684 del 17/08/2018) nel quale ribadiva quanto pronunciato nel 2016 con i pareri sopra citati.

Di seguito si riportano le motivazioni alla base del parere negativo e il superamento delle stesse a giudizio degli Scriventi, chiarendo puntualmente anche come l'attuale proposta progettuale consenta la risoluzione delle criticità al tempo evidenziate.

Innanzitutto il parere si fondava sui seguenti presupposti:

PRESO ATTO CHE:

- la traversa preesistente è danneggiata e non funzionante da almeno 10 anni senza che ciò abbia indotto fenomeni di instabilità idraulica;
- in tale lasso di tempo il fiume ha raggiunto un proprio equilibrio idro-dinamico ed in particolare il sub-strato su cui si sviluppa l'attuale fondo alveo è costituito da una marna consistente tale da non prevedersi ulteriori fenomeni di erosione del fondo;
- la divagazione dell'alveo osservata negli eventi dal 1994 al 2010, fino al più recente 2014, si è manifestata con una grande energia del corso d'acqua che, costretto a passare attraverso il vincolo rappresentato dalla soglia della traversa, ne ha causato la rottura - nonostante i successivi interventi di ripristino - evidenziando la tendenza del fiume a riacquistare la sua naturalità;

A distanza di alcuni anni è possibile verificare la validità delle tesi allora ipotizzate e/o se sussistono ulteriori aspetti utili a definire l'evoluzione idro-dinamica del tratto di Tanaro interessato:

- nell'alveo del fiume Tanaro è ancora presente il relitto della traversa immerso alla sponda sinistra che, quasi con la funzione di un pennello, ha consentito negli anni il crearsi di ampie zone di deposito (attualmente vegetate) che hanno provocato l'avanzamento della sponda sinistra, il restringimento dell'alveo attivo e ha favorito lo spostamento planimetrico del flusso verso la sponda destra, ai piedi della Rocca di Barbaresco;

I rilievi topografici e batimetrici effettuati anche recentemente (2021-2022) hanno permesso di verificare che il fiume **non ha realmente raggiunto un equilibrio idro-dinamico e persiste la tendenza del fondo alveo ad abbassarsi**, fenomeno che, in aggiunta alla creazione di aree di deposito in sinistra, provoca un restringimento dell'alveo attivo che sempre meno interessa il sedime occupato fino al 2010. Tale fenomeno fa presumere che la possibilità di divagazione planimetrica dell'alveo all'interno della fascia A si riduca al procedere del processo erosivo del fondo alveo riscontrato e all'incremento del deposito a monte del relitto della traversa. Il confronto tra i rilievi effettuati ha mostrato una tendenza generale all'approfondimento del fondo alveo e un ampliamento della sezione di deflusso del Tanaro nel tratto in analisi; in particolare questi effetti, nel contesto geomorfologico ancora piuttosto instabile, sono stati anche accentuati dalla rimozione della soglia a valle del ponte di Neive e dal collasso della traversa di derivazione avvenuto nel 2010. Attualmente in alveo si rileva la presenza del substrato affiorante sia a valle dell'impianto in progetto (Figura 9 e Figura 10) che a monte.

In particolare, come anche riportato nella relazione idrologica (elaborato 1.2), nel tratto compreso tra il ponte stradale e ferroviario di Alba e la traversa in progetto si riscontra un abbassamento del fondo (*thalweg*) variabile da 1.45 a 3.85 m, accompagnato da un ampliamento della sezione di deflusso; nel tratto a monte del ponte di Neive gli abbassamenti del fondo sono meno importanti (valori variabili da 0.4 a 0.8 m); da valle del ponte di Neive l'approfondimento del Tanaro risulta compreso tra 3.0 e 4.0 m in ragione dell'eliminazione della soglia di fondo.

A supporto di tali affermazioni contribuiscono anche le osservazioni effettuate presso il suddetto ponte stradale (Figura 12). In corrispondenza di tale attraversamento, infatti, sulla base delle tracce presenti sulle pile (Figura 13) risulta sia stato eroso, nel corso dell'alluvione del novembre 1994, uno spessore di circa 4 metri di sedimenti del materasso alluvionale. Successivamente all'evento alluvionale l'apporto di sedimenti fluviali non è stato in grado di ripristinare l'originario livello del fondo alveo;

- Nel corso degli eventi di piena è interessata la golena in sinistra dove è stata riscontrata, anche nel corso delle recenti alluvioni (2016) la riattivazione di canali secondari, tra i quali uno che, rientrando in alveo, ha provocato l'erosione della sponda sinistra poco a valle della traversa. Per quanto evidente la presenza di tale canale, non si ritiene probabile uno spostamento del corso principale dell'alveo per le motivazioni descritte ai punti precedenti.
- Le traverse preesistenti, in quanto fisse e quindi non abbattibili, costituivano certamente un ostacolo al deflusso della piena ed erano soggette a sollecitazioni molto forti che ne hanno causato la rottura, anche se si evidenzia che la traversa crollata nel 2010 era sprovvista (poiché non realizzata) del corazzamento di valle, elemento indispensabile per la stabilità di uno sbarramento fluviale, che quindi ha provocato il crollo per una portata con tempo di ritorno compreso tra i 50 e 100 anni, mentre la traversa crollata nel 1994 era risalente a fine '800, fondata su pali in legno e posta obliquamente rispetto alla asta fluviale, è crollata per una piena con tempo di ritorno maggiore di 500 anni per una vita utile dell'opera maggiore di 100 anni (quindi compatibile con i valori di vita utile indicati dalle NTC per traverse e dighe strategiche).

4.1 PUNTO 1

la situazione dello stato di fatto da cui partire per l'analisi del progetto proposto non sia riconducibile alle condizioni di traversa pre-esistente, bensì alle attuali condizioni e quindi di traversa completamente dissestata nella parte di alveo attivo;

A maggior ragione a distanza di anni, si conferma che la situazione di stato di fatto corrisponde alle attuali condizioni dell'alveo, dove ancora sono presenti dei relitti della traversa e l'ambiente si è chiaramente trasformato. Tuttavia l'analisi svolta richiama talvolta la condizione preesistente al fine di produrre dei confronti ed evidenziare l'evoluzione delle componenti ambientali interferite, come anche gli aspetti di dinamica fluviale.

4.2 PUNTO 2

in tale contesto gli interventi si configurano come la costruzione di una nuova traversa che, sebbene si ripropongano sul sedime della traversa esistente nel 1994, allo stato attuale si collocano in un quadro completamente mutato e caratterizzato da un nuovo assetto dinamico dell'alveo in un ambito di significativa naturalità e vanno a costituire un elemento di artificializzazione ed un vincolo alla libera evoluzione morfo-dinamica del corso d'acqua;

La presente proposta progettuale prevede la realizzazione di una traversa completamente abbattibile (a differenza della precedente proposta) caratterizzata da una soglia di fondo fissa posta ad una quota compatibile con il nuovo assetto morfologico del Tanaro nel tratto d'interesse. La traversa sarà, idraulicamente parlando, completamente trasparente, consentendo il deflusso delle portate di piena come nella condizione attuale. Per quanto riguarda la formazione di ampie zone di deposito vegetato localizzate in sinistra idraulica, sia a monte che a valle del tratto di traversa ancora in posto, si evidenzia che tale fenomeno, benché sia a favore di un processo di rinaturalizzazione, è tuttavia composto da un popolamento giovane, che si è sviluppato in seguito al crollo della traversa, in prevalenza costituito da pioppi ma anche da specie alloctone invasive, ed inoltre contribuisce a restringere l'alveo attivo del Tanaro in quel tratto, incrementando la capacità erosiva e l'abbassamento del fondo alveo e favorendo lo spostamento planimetrico del fiume verso la sponda destra, ai piedi della Rocca di Barbaresco. Quest'ultimo processo, come anche sottolineato da AIPo, è invece da evitare.

4.3 PUNTO 3

coerentemente con le norme del PAI, che in tale zona individuano un'ampia fascia A di libera divagazione dell'alveo in sinistra idraulica, non sia opportuno contrastare l'evoluzione naturale del corso d'acqua, che le nuove opere di fatto andrebbero fortemente a limitare;

La realizzazione delle opere in progetto non impedirà la divagazione dell'alveo in sinistra idraulica, ma, come evidenziato al punto precedente, impedirà il progressivo spostamento dell'alveo attivo verso la destra idrografica e l'abbassamento del fondo alveo. Il continuo abbassamento del fondo alveo è stato riscontrato anche in occasione dei rilievi effettuati nel 2021-2022, confermando che il fiume non ha realmente raggiunto un equilibrio idro-dinamico, come invece ipotizzato nel 2015. Si evidenzia che il restringimento e l'approfondimento dell'alveo attivo comporta in ogni caso allo stato attuale un sempre minor interessamento delle aree golenali e una ridotta probabilità di divagazione dell'alveo al di fuori dell'attuale sedime.

4.4 PUNTO 4

la libera divagazione in sinistra si prefigura, con la possibile riattivazione di nuove forme fluviali, funzionale ad un allontanamento del filone di corrente principale dalla sponda destra, sulla quale si imposta la Rocca di Barbaresco, e quindi una conseguente diminuzione dei fenomeni erosivi in tale tratto;

Tale aspetto è stato affrontato già nei punti precedenti. Si aggiunge che la proposta progettuale in oggetto non impedisce l'attivazione di canali secondari in occasione degli eventi di piena, difatti, come evidente dalla planimetria di progetto, si prevede la realizzazione di un guado che consenta al deflusso proveniente dalla golena di rientrare immediatamente a valle della traversa, nel rispetto della dinamica di piena riscontrata negli eventi passati (vedi descrizione riportata in relazione idraulica/tecnica).

4.5 DETTAGLIO SULLA LIBERA DIVAGAZIONE

L'evoluzione morfologica del Tanaro nel tratto d'interesse è stata indagata al fine di verificare la compatibilità del posizionamento della traversa (tale aspetto è affrontato altresì nell'Elaborato 1.3 - Studio compatibilità PdGPO)

Nei pressi di Barbaresco il Fiume Tanaro percorre la parte medio bassa del bacino e presenta un alveo di tipo semi-confinato. La dimensione del corso d'acqua è medio – grande e sviluppa un alveo alluvionale a fondo mobile, ossia modellato all'interno di sedimenti in precedenza da esso stesso trasportati e depositati. Caratteristica fondamentale di questo tipo di alveo è quella di "auto – modellarsi" sia in senso planimetrico che altimetrico.

Nel settore di interesse il corso d'acqua è attualmente caratterizzato dalla presenza di un alveo monocursale sinuoso con presenza di forme dinamiche quali le barre sia di tipo laterale che a losanga. Al fine di verificare le variazioni planimetriche storiche dell'alveo è stata eseguita un'analisi degli andamenti morfologici sulla base della cartografia storica disponibile. In Figura 10 si riporta un estratto della carta storica degli Stati Sardi precedente al 1870, dalla quale si può facilmente individuare l'area d'intervento, posto poco a valle del centro storico di Barbaresco. All'epoca era già presente la traccia del Canale dei Molini, ma non si distingue la traversa, che invece è evidente nella cartografia IGM del 1890 (Figura 11). All'epoca la traversa non era ortogonale al corso del Tanaro e immediatamente a valle dello sbarramento il corso deviava verso sinistra, mentre successivamente il fiume si è spostato verso destra, compatibilmente con le infrastrutture presenti a valle, come ad esempio il ponte della SP3. In Figura 12 si riporta la sovrapposizione dell'alveo del Tanaro per diversi periodi storici. Il confronto evidenzia, a partire dall'alveo di fine 1800, una marcata riduzione delle aree fluviali a cui è corrisposto l'avanzamento dei settori urbanizzati oppure delle aree coltivate a seminativi.

Al contrario di quanto osservato più a monte ed a valle, il tratto relativo alla centrale non ha invece evidenziato particolari movimenti planimetrici risultando caratterizzato da una sostanziale stabilità. Come osservato in precedenza, la traversa era attiva dalla fine del 1800 probabilmente a testimonianza di una certa stabilità del tratto considerato.

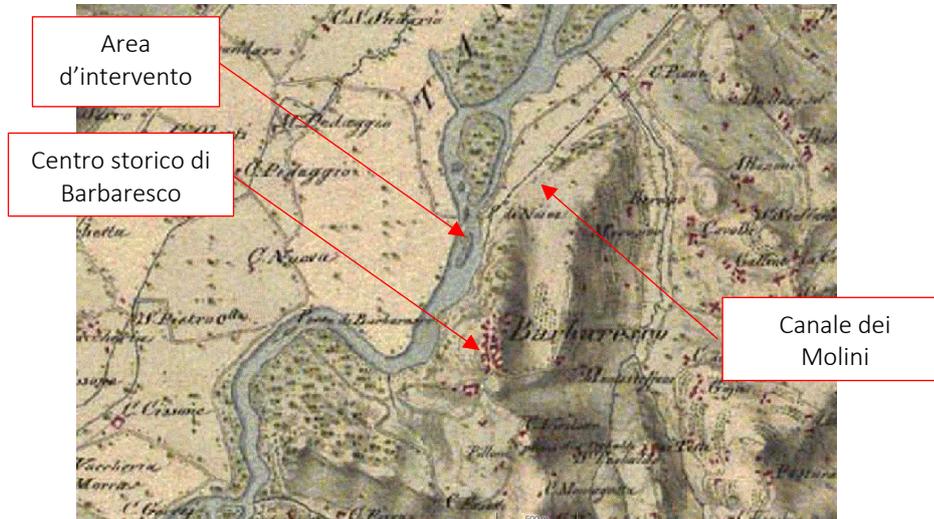


Figura 10 – Stralcio della cartografia storica degli Stati Sardi (fonte: Geoportale Piemonte)

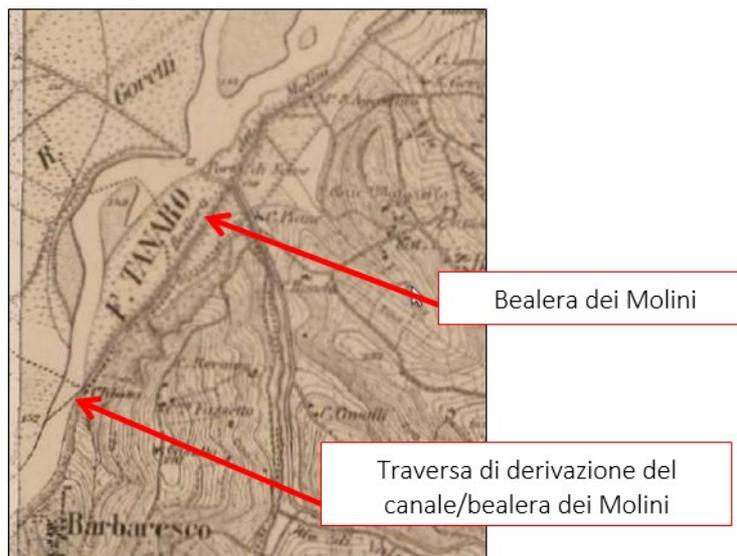


Figura 11 - Stralcio della cartografia I.G.M. "prima levata" (1890)

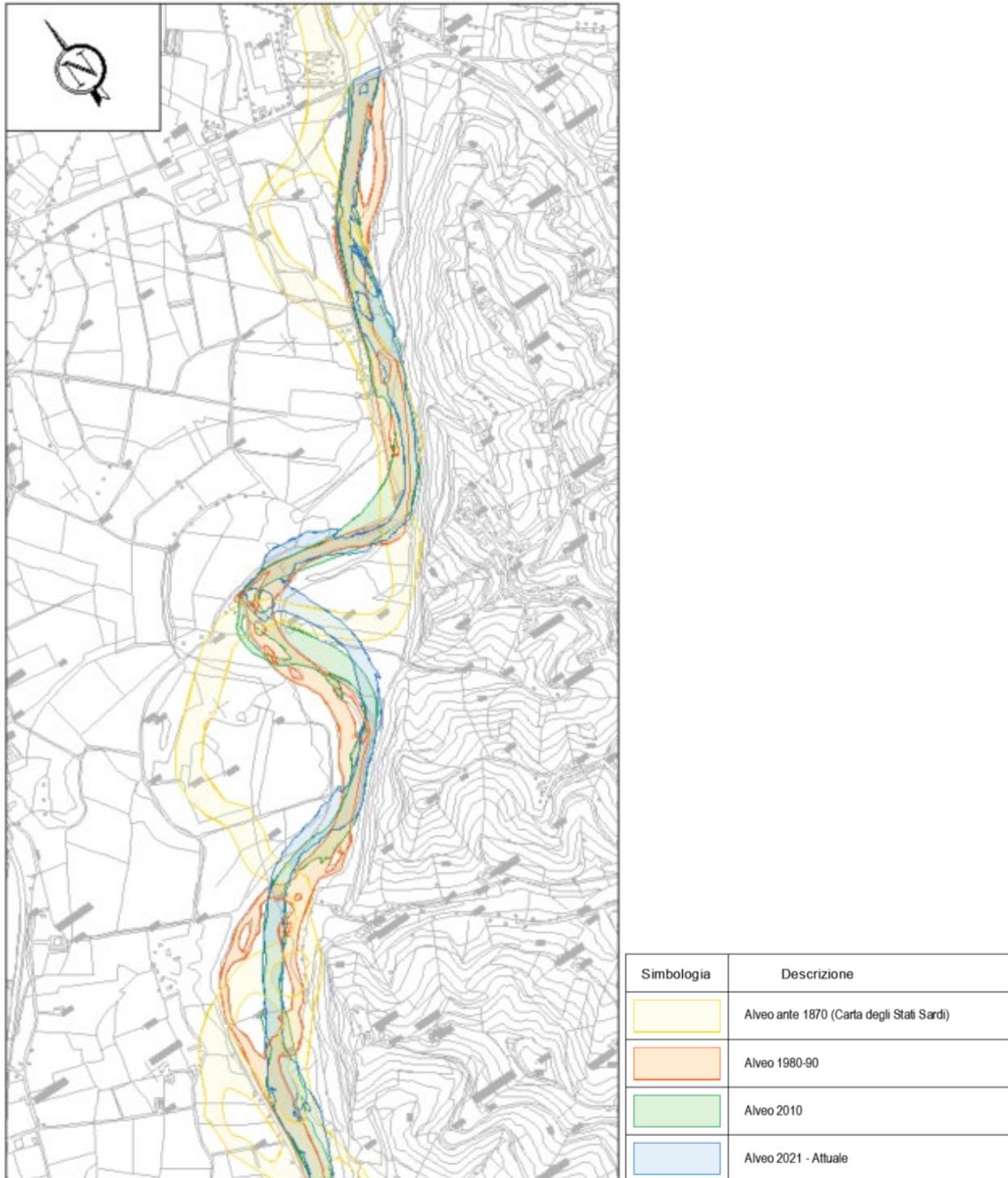


Figura 12 – Evoluzione morfologica del Tanaro dal 1870 al 2021

Il tratto interessato dalle opere in progetto risulta sostanzialmente stabile anche in seguito all'attivazione temporanea di canali di erosione per il deflusso di correnti veloci e concentrate in occasione di eventi alluvionali, senza che tuttavia, con la ripresa delle condizioni di deflusso ordinario, vi fosse una variazione planimetrica significativa, come ad esempio in seguito all'evento del 1994.

Per quanto riguarda invece la storia recente, successiva all'abbattimento della traversa nel 2010, l'area di realizzazione della centrale è stata oggetto di intensi processi di erosione di sponda a seguito del collasso di parte della traversa (Figura 13); i deflussi di piena hanno infatti aggirato l'opera in sinistra determinando ampie aree di erosione a spese dei depositi alluvionali.

Il progetto proposto non intende impedire il riattivarsi dei canali secondari ed il processo di immissione nel sedime principale del Tanaro difatti non si prevede il rifacimento della sponda sinistra a valle della traversa, ma bensì l'adeguamento del tratto terminale del canale secondario tramite un corazzamento del fondo e la realizzazione di un guado al fine di mantenere l'accesso al locale centrale.



**Figura 13 - Aerofoto dell'ottobre 2011 tratta da "Google Earth";
si riconosce l'erosione in sinistra.**

Dall'analisi svolta si ritiene che il tratto di Tanaro oggetto d'intervento possa considerarsi stabile sotto l'aspetto di variabilità planimetrica e che, nonostante occorra mantenere l'effetto di laminazione delle portate di piena effettuata dalla golenia sinistra, il corso del fiume è necessariamente vincolato dalle infrastrutture esistenti, le aree agricole e urbanizzate, che ne limitano la divagazione. A fronte di una stabilità planimetrica, si riscontra invece un processo di erosione del fondo alveo ancora in atto che comporta un peggioramento delle condizioni di deflusso e possibili rischi di instabilità delle opere di difesa e delle infrastrutture.

In tale quadro si ritiene che le opere in progetto possano essere inserite senza arrecare impedimento all'evoluzione del Tanaro e alla dinamica di deflusso delle portate di piena e laminazione delle portate e contribuendo invece a limitare il fenomeno di erosione.

Tabella 4 - Dati caratteristici dell'impianto TANARO POWER S.p.A. 2022

| | | |
|---|------------------------|-------------|
| Quota traversa fissa | m s.l.m. | 144,20 |
| Quota sbarramento mobile | m s.l.m. | 149,20 |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso le scale di risalita)</i> | <i>m³/s</i> | <i>2,45</i> |
| <i>Rilascio per continuità fluviale (attraverso il velo sulla traversa)</i> | <i>m³/s</i> | <i>1,72</i> |
| Rilascio per continuità fluviale (complessivo) | m ³ /s | 4,17 |
| Portata massima derivata | m ³ /s | 120 |
| Portata media di concessione | m ³ /s | 53,49 |
| Salto di concessione | m | 5,80 |
| Gruppi di produzione | n. | 3 Kaplan |
| Potenza complessiva installata | kW | 5.486 |
| Potenza media di concessione (nominale) | kW | 3.042 |
| Producibilità media annua | GWh/y | 21,82 |

5.1.1 Caratteristica della traversa

La nuova opera trasversale sarà collocata in corrispondenza della preesistente traversa, al fine di consentire la riattivazione della derivazione irrigua ancora presente in sponda destra, la quale dovrà essere ripristinata e adattata senza modificare tuttavia la quota di imposta e le dimensioni del canale in partenza.

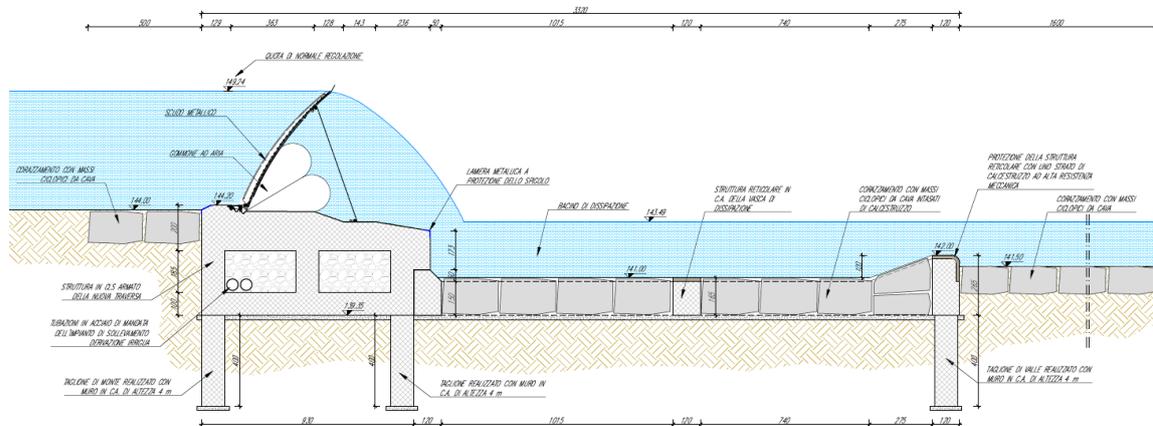


Figura 15 – Traversa e sopralzo abbattibile in progetto

Il progetto prevede la realizzazione di una soglia fissa in c.a. con quota di estradosso a 144,20 m s.l.m. La soglia, di ampiezza pari a 85 m, avrà una struttura massiva di fondazione ancorata al substrato marnoso compatto con due taglieoni continui (rispettivamente ubicati a monte e valle della struttura in c.a.) di altezza non inferiore a 4 m e spessore 1 m che avranno la funzione di evitare la formazione di fenomeni di sifonamento e garantire la stabilità dell'opera alle azioni esterne. In sommità alla soglia, sarà installato un sopralzo abbattibile scudato, costituito da uno scudo metallico sostenuto da due elementi tubolari in materiale plastico gonfiati ad aria che ne consentono l'abbattimento in caso di superamento del livello di massima regolazione di progetto. Lo sbarramento abbattibile

avrà altezza rispetto ai perni di inghisaggio di 5,1 m e altezza di ritenuta di 5,0 m rispetto alla soglia fissa, con quota di ritenuta a 149,20 m s.l.m.

All'incremento delle portate naturali in alveo il livello sul soprizzo incrementerà aumentando conseguentemente il quantitativo di portata rilasciata, sino al raggiungimento della quota di massima regolazione (150,30 m s.l.m.), superata la quale avviene il totale abbattimento del soprizzo.

A valle della soglia, in perfetta continuità ma strutturalmente indipendente da quest'ultima, sarà realizzata una vasca di dissipazione di lunghezza totale di 23,9 m realizzata con reticolato di travi in c.a. riempito internamente con massi ciclopici di quarta categoria opportunamente cementati.

Il bacino di dissipazione sarà consolidato e stabilizzato lato valle con un taglione continuo in c.a. di altezza non inferiore a 4 m e spessore 1 m. A valle del bacino di dissipazione è stato inoltre previsto il corazzamento del fondo alveo con massi ciclopici di 4° categoria opportunamente immorsati in alveo per un'estensione non inferiore a 16 m. Ciò al fine di proteggere il dente di valle del bacino di dissipazione dalla formazione di una buca erosiva (che, analogamente a quanto occorso per la traversa preesistente, potrebbe portare per regressione al collasso della traversa) e per dissipare il risalto idraulico che in particolari condizioni di piena (condizioni parossistiche di Tr200) a sbarramento abbattuto potrebbe crearsi a valle della traversa fissa, estendendosi per una lunghezza dell'ordine di 40 m.

5.1.2 Centrale di produzione

L'impianto idroelettrico sarà inserito in corpo traversa, completamente sommerso in condizioni di esercizio e costituito da opere civili di entità limitata ben inserite nel contesto paesaggistico dell'alveo fluviale.

La struttura di centrale sarà estremamente compatta, non determinando sottensione d'alveo alle portate derivate e comportando pertanto un impatto legato al depauperamento della risorsa praticamente nullo, considerato il mantenimento del livello indisturbato a monte per effetto dello sbarramento abbattibile e il deflusso, in ogni condizione di portata, di una lama tracimante sul ciglio dello sbarramento e della centrale in progetto oltre che attraverso la coppia di passaggi per l'ittiofauna.

All'imbocco della derivazione, costituita da tre canali per le tre turbine idrauliche Kaplan che saranno installate per portata massima della singola turbina di 40 m³/s, sarà collocato un grigliato per trattenere il materiale solido evitando il danneggiamento delle macchine. Il grigliato, adagiato con un angolo di circa 10° rispetto all'orizzontale, in caso di incremento della portata garantirà una funzione autopulente. A monte della griglia 3 paratoie a ventola (paratoie di presa) permetteranno la corretta gestione dell'impianto, consentendo il sezionamento delle tre prese per le necessarie operazioni di manutenzione.

All'interno dell'edificio di centrale si prevede l'installazione di tre turbine tipo Kaplan, ciascuna accoppiata a un generatore e inserite nel canale di derivazione della centrale. Le turbine sono connesse direttamente alla cabina e locale quadri con cavi adeguatamente protetti che permettono la gestione e la regolazione del distributore e di tutti gli organi elettromeccanici per la migliore utilizzazione della risorsa idrica.

L'edificio di centrale è totalmente sommerso e mascherato da una lama stramazante, per cui l'impatto visivo e acustico dell'opera **è nullo**.

Ciascuna turbina Kaplan sarà in grado di flussare la portata massima di 40 m³/s sul salto di progetto, per una potenza massima all'asse di circa 2'000 kW.

5.1.3 Scala di risalita dell'ittiofauna

Al fine di garantire la continuità idraulica per consentire la risalita del dislivello geodetico dettato dalla realizzazione della nuova diga abbattibile è prevista la realizzazione di due passaggi per pesci.

Secondo quanto disciplinato nelle *"Linee guida per la progettazione e verifica dei passaggi per pesci"* della Regione Piemonte, il passaggio per pesci deve essere realizzato in prossimità dell'impianto idroelettrico, in quanto lo scarico della turbina determina una importante attrazione per le specie ittiche in risalita.

Si è scelto di realizzare due passaggi per pesci:

- Quello in sinistra, alimentato da una portata di circa 650 l/s, è un passaggio tecnico a bacini successivi con fenditure verticali (vertical slot) realizzato in c.a. e posto a ridosso dell'impianto idroelettrico, attratto dalla portata turbinata e scaricata dall'impianto idroelettrico e con bacino di valle all'altezza di suddetto scarico.
- Quello in destra, alimentato da una portata di circa 450 l/s, è un passaggio tecnico a bacini successivi con fenditure verticali (vertical slot) realizzato in c.a. e posto a ridosso della sponda, attratto dal rilascio di una portata minima complementare al raggiungimento della Q_{PAI} rilasciata da un canale di scarico e attrazione previsto a tale scopo e con bacino di valle localizzato ai piedi del bacino di dissipazione della traversa.

5.1.4 Elettrodotto e cabina di consegna

L'edificio ospitante la cabina elettrica di trasformazione e il locale quadri sarà necessariamente emergente fuori terra, secondo le prescrizioni di ENEL. La cabina elettrica, comunque di dimensioni limitate, sarà composta di tre vani: locale utente, locale misure e locale ENEL e conterrà tutti i quadri elettrici, gli organi di controllo e comando di centrale e dello sbarramento mobile, i trasformatori oltre che i locali misure e del fornitore locale di energia elettrica.

Il manufatto sarà realizzato al di fuori dell'alveo inciso e in rilevato, al fine di garantire idoneo franco idraulico rispetto alla quota raggiunta dalla piena duecentennale (livello Tr200 anni in prossimità della cabina pari a 150,80 m s.l.m.): il rilevato avrà quota sommitale pari a 152,0 m s.l.m

6. CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Il presente elaborato ha illustrato sinteticamente i progetti presentati nel 2015 nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della traversa funzionale alla derivazione irrigua del canale San Marzano in comune di Barbaresco, analoghi al progetto oggetto del presente procedimento, al fine di analizzarne le caratteristiche che erano state fonte del pronunciamento ostativo da parte dell'Autorità Idraulica e analizzare se il progetto in esame sia idoneo al superamento di tali limiti ostativi.

Come anticipato in premessa, sull'attuale progetto l'Autorità Idraulica competente si è già espressa in modo favorevole, evidenziando quindi il superamento delle ragioni ostative espresse per i progetti precedentemente presentati, sia per le modifiche introdotte dalla soluzione presentata nel 2022, sia per mutate condizioni al contorno che hanno comportato anche da parte dell'Ente una differente valutazione del contesto.

Si vogliono qui sintetizzare alcuni aspetti che caratterizzano il nuovo progetto e alcune condizioni che hanno modificato le condizioni del contesto ambientale-idromorfologico in cui ci si inserisce.

1. I rilievi topografici e batimetrici effettuati anche recentemente (2021-2022) hanno permesso di verificare che il fiume **non ha realmente raggiunto un equilibrio idro-dinamico e persiste la tendenza del fondo alveo ad abbassarsi**
2. Sotto l'aspetto **planimetrico il tratto interessato dalle opere in progetto risulta sostanzialmente stabile** anche in seguito all'attivazione temporanea di canali di erosione per il deflusso di correnti veloci e concentrate in occasione di eventi alluvionali.
3. La proposta progettuale che prevede la realizzazione di una traversa completamente abbattibile (**a differenza della precedente proposta**) **caratterizzata da una soglia di fondo fissa posta ad una quota compatibile con il nuovo assetto morfologico del Tanaro nel tratto d'interesse** consentirà di rendere l'opera **completamente trasparente agli eventi di piena, consentendo cioè che il deflusso delle portate di piena avvenga come nella condizione attuale.**
4. La realizzazione delle opere in progetto **non impedirà la divagazione dell'alveo in sinistra idraulica**, ma impedirà il progressivo spostamento dell'alveo attivo verso la destra idrografica e l'abbassamento del fondo alveo. **Il restringimento e l'approfondimento dell'alveo attivo comporta in ogni caso allo stato attuale un sempre minor interessamento delle aree golenali e una ridotta probabilità di divagazione dell'alveo al di fuori dell'attuale sedime.**

La nuova proposta progettuale, che **garantisce il mantenimento delle condizioni di invarianza in caso di piena grazie al sopralzo abbattibile e al contempo non compromette la naturale divagazione dell'alveo nei tratti a monte e a valle della traversa**, limitandosi a fissare l'asta in un tratto dove storicamente non è mai avvenuta alcuna divagazione planimetrica, **risulta compatibile con l'attuale assetto del corso d'acque e con la sua tendenza evolutiva, superando le pregresse ragioni ostative formulate dall'Autorità Idraulica che in effetti con il parere reso con nota n 19734 del 23.08.2022 sostiene favorevolmente la realizzazione dell'opera.**



REGIONE PIEMONTE – Provincia di Cuneo – *Comune di Barbaresco*
D.Lgs.387/2003, art.12 - D.P.G.R.29.07.2003, n.10/R - D.Lgs.152/2006, art.23

*"Ripristino derivazione irrigua e nuovo impianto idroelettrico in corpo traversa
sul Fiume Tanaro nel Comune di Barbaresco (CN)".*

Elaborati integrativi Procedura di Valutazione Impatto Ambientale



ALLEGATI



REGIONE PIEMONTE – Provincia di Cuneo – *Comune di Barbaresco*
D.Lgs.387/2003, art.12 - D.P.G.R.29.07.2003, n.10/R - D.Lgs.152/2006, art.23

*"Ripristino derivazione irrigua e nuovo impianto idroelettrico in corpo traversa
sul Fiume Tanaro nel Comune di Barbaresco (CN)".*

Elaborati integrativi Procedura di Valutazione Impatto Ambientale



ALLEGATO 1

– Parere AIPO del 23.08.2022



Prot. n.(*) 19734
*(riportato nel messaggio PEC)

Class.Doqui : : 6.10.20/02_Pidr/PICN3932/703.2022A/5

Alessandria, (*) 23/08/2022

Alla Regione Piemonte
Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo,
Protezione civile, Trasporti e Logistica
Settore difesa del suolo
PEC: difesasuolo@cert.regione.piemonte.it

OGGETTO: PICN3932 - Art. 23 del d. lgs. 152/2006 – d.g.r. 53-13549 del 16/03/2010. ID8530. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto per il Ripristino della derivazione Irrigua e nuovo impianto idroelettrico in corpo traversa sul fiume Tanaro. Pos_143/PAR_. Predisposizione del parere regionale. Indizione conferenza di servizi in modalità asincrona.

Proponente: TANARO POWER S.P.A.

Con riferimento alla nota prot. n. 3517 del 12/08/2022 trasmessa da codesta Regione, Settore in indirizzo (acquisita al prot. AIPO n. 19315 del 16/08/2022), inerente alla procedura di V.I.A. statale, con la quale si dà avviso di indizione della Conferenza dei servizi in modalità asincrona ai fini della predisposizione del parere regionale sul progetto definitivo per il "Ripristino della derivazione Irrigua e nuovo impianto idroelettrico in corpo traversa sul fiume Tanaro. Pos_143/PAR", in oggetto;

Visto il progetto definitivo reso disponibile in formato digitale sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica alla pagina: <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8773/12908>;

Considerato che:

- l'intervento in progetto si pone l'obiettivo di ripristinare anche la derivazione ad uso irriguo del Consorzio Capitto per l'alimentazione del Canale S. Marzano;
- serve a contrastare il marcato fenomeno erosivo in atto, migliorando al contempo la laminazione nella golena sinistra;
- prevede la realizzazione di uno sbarramento mobile abbattibile, idraulicamente "trasparente" durante gli eventi di piena;

VISTI i risultati della modellazione idraulica effettuata per i diversi tempi di ritorno e scenari considerati, nonché le considerazioni finali dei progettisti in ordine alla compatibilità idraulica dell'intervento in progetto;

VISTO il T.U. 523/1904;

VISTE le Norme di Attuazione del PAI;

Agenzia Interregionale per il fiume Po
Ufficio Operativo di Alessandria
Piazza Turati 4, 15121 Alessandria
Tel. 0131-254095 fax 0131-260195

www.agenziapo.it

ufficio-al@agenziapo.it

email certificata ufficio-al@cert.agenziapo.it

VISTA la "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce fluviali – Criteri integrativi per la valutazione della compatibilità di opere trasversali e degli impianti per l'uso della risorsa idrica" allegata alla Deliberazione n. 8 del 21 dicembre 2010 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po;

VISTO il R.D. 11/12/1933 n. 1775, "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";

VISTO il R.D. 9/12/1937 n. 2669, "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1^a e 2^a categoria e delle opere di bonifica";

Si rilascia nell'ambito del procedimento in atto, per quanto di competenza della scrivente Agenzia, nella sua qualità di Autorità Idraulica competente, un preliminare parere favorevole di massima non ostativo, ai soli fini idraulici ai sensi del T.U. 523/1904 e del PAI, alla realizzazione dell'intervento in progetto, riservandosi di esprimere il parere definitivo nell'ambito del successivo procedimento autorizzativo.

A tale riguardo, ed anche nell'intento di fornire un proprio contributo tecnico, si anticipa quanto segue:

- le portate con i diversi tempi di ritorno utilizzate nella modellazione idraulica effettuata si riferiscono alla sezione PAI di Alba posta a monte, e non alla sezione di chiusura del bacino idrografico a ridosso dello sbarramento in progetto. Si ritiene che le portate debbano essere aggiornate e conseguentemente anche la relativa modellazione idraulica effettuata;
- in generale l'intervento in progetto dovrà continuare a garantire il franco idraulico sull'argine presente in sinistra idraulica. Si dovrà provvedere alla restituzione di idonee sezioni trasversali significative a tutt'alveo riportanti l'argine, con indicazione sulle stesse dei relativi franchi idraulici per i diversi scenari considerati;
- la Provincia di Cuneo sta predisponendo un intervento di manutenzione straordinaria sulle strutture di fondazione in alveo del ponte della SP3 Tronco Baraccone-Rondò di Neive sul fiume Tanaro, posto a valle dello sbarramento in progetto, in avanzato stato di progettazione, che prevede il ripristino della soglia a valle dell'attraversamento, il consolidamento e rinforzo strutturale delle strutture fondali in alveo, la realizzazione di difese spondali e la sistemazione dell'alveo a ridosso dell'infrastruttura viaria. Si ritiene necessario che la modellazione idraulica nello stato di progetto tenga anche conto di tale futura configurazione di progetto, anche per meglio verificare che venga garantito il mantenimento del franco idraulico sull'argine presente in sinistra idraulica;
- le verifiche previste dalla vigente normativa tecnica, per lo sbarramento in progetto, non sono complete, ne mancano alcune. Riferirsi a tale riguardo, anche a quanto previsto nella Direttiva tecnica dell'AdBPo all'art. 4 punto E.7. dell'Allegato alla Deliberazione n. 08/2010, che ad ogni buon fine si allega in copia;
- mancano idonee tavole di dettaglio riguardanti il piano di dismissione dell'impianto (planimetria e sezioni delle opere in demolizione, tipologia e misure dei riempimenti, ecc.);
- mancano idonee tavole progettuali di dettaglio inerenti la fase esecutiva e di cantierizzazione: planimetrie di maggior dettaglio e sezioni trasversali a tutt'alveo idoneamente quotate, riportanti sulle

stesse le aree di scavo e riporto, computo dei relativi volumi di scavo e riporto, sezioni tipologiche opere provvisorie in alveo, viabilità cantiere, ecc.;

- manca la sezione trasversale a tutt'alveo dell'attraversamento aereo della linea elettrica in progetto, sulla quale dovrà anche essere riportata l'altezza minima della catenaria rispetto al fondo alveo e alle sponde nello stato di progetto;
- l'edificio della nuova cabina elettrica in progetto, diversamente da quanto previsto in progetto dovrà essere localizzato all'esterno della fascia A del PAI vigente (Decreto n. 72/2022 del 10/06/2022 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po);
- dovrà essere predisposto idoneo piano di gestione per tutte le opere provvisorie che verranno realizzate in alveo, ed in generale per il cantiere, con l'individuazione di tutte le necessarie azioni che verranno messe in atto durante l'esecuzione dei lavori per la sicurezza dei lavoratori operanti in cantiere, durante i possibili fenomeni di morbida e/o piena del corso d'acqua, ed in generale in relazione al possibile innalzamento dei livelli idrici in alveo, facendo idonee considerazioni idrauliche sui presumibili tempi di preavviso di piena;
- allo stesso modo dovrà essere predisposto idoneo piano di gestione anche per la successiva fase di esercizio dell'impianto. Nello specifico dovrà essere predisposto idoneo piano di gestione per l'utilizzo del guado di accesso allo sbarramento ed in generale per la centrale stessa, con previsione di tutte le necessarie misure di sicurezza che verranno messe in atto per il personale operante nell'impianto, di vigilanza in occasione dei possibili eventi di morbida e/o piena del corso d'acqua, facendo come sopra idonee considerazioni dal punto di vista idraulico sui presumibili tempi di preavviso di piena, ed in generale di tutte le necessarie azioni da mettersi in atto ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità;

riservandosi quest'Agenzia di richiedere all'occorrenza tutte quelle modifiche che verranno ritenute necessarie.

A parere di questa Agenzia, fatte comunque salve le valutazioni di competenza di codesta Regione, sarebbe auspicabile che i progettisti meglio valutassero i possibili riflessi di tali osservazioni/indicazioni dal punto di vista tecnico, in particolare dal punto di vista idraulico, per verificare la necessità di apportare eventuali modifiche alle opere progettate, che potrebbero risultare sostanziali, ai fini del procedimento di VIA in oggetto.

L'occasione è gradita per porgere cordiali saluti.

Il Dirigente Direzione Territoriale Idrografica Piemonte Orientale
Dott. Ing. Gianluca Zanichelli
(firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e ss.mm.ii.)

Referenti: L. VATTIMO - N. Fedrigo

(N.B.: le successive comunicazioni dovranno essere direttamente trasmesse all'indirizzo PEC di seguito riportato: ufficio-al@cert.agenziapo.it)