Studio di prefattibilità ambientale ai sensi della L.R. 38/1998 e s.m.i. (DGR 1661/2013)

1.PREMESSA..... 2

2.DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE..... 3

3.DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO.....7

4.GLI IMPATTI POTENZIALI..... 12

5.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....20

1. PREMESSA

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale riguarda la costruzione di un impianto idroelettrico lungo il Fiume Bormida di Spigno in corrispondenza di una traversa nel Comune di Cairo Montenotte (SV), in località Chiusa, a valle di località Passeggeri, il cui progetto è stato redatto dalla scrivente S.G.G. snc, su incarico della società 2DILUGLIO srl.

Il progetto consiste nella costruzione di una centrale mini-idroelettrica sfruttando una traversa dismessa esistente lungo il Fiume Bormida di Spigno a monte del centro abitato di Cairo Montenotte.

Immediatamente a monte della traversa si prevede la realizzazione della camera di carico dove sarà alloggiata la turbina, mentre il canale di scarico verrà alloggiato al disotto ed a valle della struttura, realizzando un taglio nella traversa stessa successivamente ricostruito. Si prevede, inoltre, un intervento di ristrutturazione della traversa, attualmente non mantenuta ed in precarie condizioni.

Non si prevedono procedure di esproprio e/o di apposizione servitù in quanto le opere in progetto ricadono tutte in aree demaniali o comunali.

Si evidenzia che il progetto non interessa direttamente/indirettamente SIC o ZPS, di cui alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, così come recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i..

1.1 Obiettivi dello Studio di Prefattibilità Ambientale

La presente relazione descrive una sintesi del progetto con particolare riferimento alle dimensioni e caratteristiche dell'impianto e alle incidenze sull'ambiente connesse alla sua costruzione ed entrata in esercizio.

Vengono analizzate e quantificate le risorse naturali utilizzate, il rischio di incidenti e di eventuali inquinamenti, sia in fase di realizzazione dell'opera sia in fase di esercizio, partendo dall'uso attuale del territorio, considerando le matrici ambientali più significative. Fra queste si evidenziano: biodiversità, flora e fauna, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, atmosfera e qualità dell'aria, rumore, vibrazione e radiazioni, paesaggio e beni culturali, pratica agricola e zootecnia ed i possibili impatti su di esse.

Il presente studio viene quindi redatto ai sensi della L.R. 38/1998 e s.m.i. e in particolare secondo quanto disposto dalla D.G.R. Liguria 1661/2013, seguendo le “Linee guida per l'autorizzazione la valutazione di impatto ambientale, la realizzazione e gestione degli impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili”.

2. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

La traversa sulla quale è prevista la nuova opera ricade nel bacino del Bormida di Spigno nel territorio amministrativo del Comune di Cairo Montenotte alla quota di circa 327 *m* s.l.m.; si tratta di un'opera idraulica trasversale, ormai in precario stato di conservazione (fotografia n. 1), che si eleva di circa 3 *m* dalla quota d'alveo ed è ubicata poco a valle della confluenza del Rio Valleggie nell'asta principale.



Fotografia n. 1: vista d'insieme della traversa durante una piena ordinaria

Si tratta di un'opera idraulica dismessa, storicamente non concessionata, accessibile dalla strada comunale Bertagalla (fotografia n. 2) in adiacenza alla linea ferrovaria Savona-Alessandria; il bacino sotteso alla sezione di chiusura della traversa è pari a circa 152 km^2.



Fotografia n. 2: strada Bertagalla e la traversa

L'area interessata ricade nell'ambito del Demanio fluviale afferente al Fiume Bormida di Spigno; l'intervento è previsto su una parte del manufatto lungo il lato orografico sinistro.



Fotografia n. 3: fotografia aerea tratta da Google Earth con indicazione della traversa esistente

2.1 Inquadramento urbanistico e vincoli esistenti sul sito

Dal punto di vista della pianificazione urbanistica comunale, la zona circostante il Demanio fluviale, è destinata a insediamenti artigianali e commerciali (zona DAC), in sponda destra, mentre in sinistra confina con strada Bertagalla e la linea ferroviaria per Alessandria.

Nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) la porzione di territorio interessata dall'opera in progetto è inserita parzialmente in zona ID-MA e parzialmente in zona ID-MOA per quanto riguarda l'assetto insediativo, in zona in COL-ISS-MA per quanto concerne l'assetto vegetazionale e in zona MO-B per l'assetto geomorfologico.

La Regione Liguria si è dotata, in variante alle norme di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, di una norma tesa a disciplinare la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

In particolare, il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15/03/2012 recante “definizione e qualificazione degli obbiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di mancato raggiungimento degli obbiettivi da parte delle regioni e delle province

autonome ripartisce l'obbiettivo nazionale di sviluppo delle fonti rinnovabili (17%) tra le varie regioni italiane, assegnando, in particolare, alla Liguria l'obbiettivo finale del 14,1% al 2020.

La Regione Liguria, come accennato, è dotata del P.T.C.P., approvato con D.C.R. n. 6 dl 26/02/1990. Le relative Norme di Attuazione contengono norme specifiche per attrezzature e impianti soggetti a disciplina speciale, come depuratori, cimiteri, impianti sportivi e campeggi, non essendo stato in allora affrontato (1990) il problema della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Più recentemente, sono stati valutati caso per caso i progetti di produzione energetica, ricorrendo all'istituto della deroga. Tuttavia, a fronte degli obbiettivi del citato D.M. 15/03/2012 e del progressivo aumento delle istanze sempre più numerose, la Regione Liguria ha emanato una variante alle Norme di Attuazione, approvato dalla Giunta regionale in data 22/02/2013, il cui obbiettivo è quello di adeguare la normativa del P.T.C.P. con un articolo dedicato agli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in modo tale da garantire:

- lo sviluppo delle energie rinnovabili secondo le indicazioni del citato D.M. 15/03/2012;
- la ponderata valutazione (da intendersi caso per caso) dei valori paesistici coinvolti;
- il superamento del ricorso alla deroga alle indicazioni del P.T.C.P.

Tale disciplina è rivolta quindi a restringere le aree di esclusione e precisare quelle in cui l'ammissibilità è condizionata, meglio definendo i fattori di condizionamento, con particolare rilievo per le condizioni di accessibilità.

Dall'osservazione della cartografia tematica facente parte dello “Schema di orientamento” della suddetta “Variante”, sono state ricavate sei carte tematiche che comprendono aree a diverso grado di ammissibilità d'intervento, in particolare:

- Aree su cui si prevede di escludere la possibilità di impianti eolici, fotovoltaici e idroelettrici soggetti a procedura di autorizzazione unica;
- Aree su cui si prevede di subordinare la localizzazione di nuovi impianti alla presenza di viabilità preesistente, fatta salva la possibilità di ammettere percorsi provvisori di accesso alle aree di cantiere per la realizzazione degli impianti e viabilità di servizio, per la loro manutenzione una volta realizzati;
- Siti d'interesse comunitario (SIC) individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE “HABITAT”;
- Aree Protette 2011;
- Zone a protezione speciale ZPS;
- Rete ecologica.

Da un confronto con gli elementi descritti, l'area in oggetto risulta al di fuori dei vincoli previsti dalle cartografie di cui sopra.

La consultazione della documentazione inerente la protezione delle bellezze naturali, dei monumenti naturali, delle aree di rilevante interesse naturalistico–storico–ambientale, ha evidenziato che l’area in oggetto non ricade all’interno di aree protette o di parchi e che non è

prevista la realizzazione di parchi nazionali, regionali o comunali, di riserve naturali o l'istituzione di monumenti naturali.

Dall'analisi dei vincoli ambientali, è risultato che:

- l'area è soggetta a vincolo paesaggistico (corsi d'acqua ex L. 431/1985, ora D.Lgs 42/2004);
- secondo la L.R. 431/1985 l'area è inserita nelle aree fluviali;
- l'area non è inserita nelle zone percorse da incendi;
- nell'area non sono presenti parchi nazionali o regionali, zone protette regionali, Siti d'interesse Comunitario (S.I.C.);
- non sono presenti aree carsiche;
- non sono presenti zone d'interesse archeologico;
- è presente il vincolo conseguente ai Decreti 24/4/1985 (c.d. "Galassini") in quanto l'area d'intervento si trova a distanza inferiore a 150 m dal corso d'acqua;
- l'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico.

Inoltre, nell'ambito della carta del Pericolo di esondazione, del Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Autorità di Bacino del Po, la sponda destra si trova in una zona di a rischio di esondazione da elevato a molto elevato, mentre in sponda sinistra il rischio di esondazione è medio.



Figura n. 1: stralcio della carta delle aree inondabili del F. Bormida

Si evidenzia, tuttavia, che le opere in progetto, trattandosi di impianti tecnologici, non prevedono insediamenti abitativi o che richiedano la presenza costante di personale.

Si ricorda, inoltre, che la normativa di attuazione del P.A.I. consente, all'interno delle Fasce A e B**, "la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo"**. Le condizioni di compatibilità idraulica dell'intervento proposto sono illustrate nell'apposita relazione facente parte della documentazione progettuale.

Dal punto di vista della pericolosità relativa alla dinamica di versante, dalla carta dei dissesti del P.A.I. non risultano fenomeni franosi in atto o precedenti riguardanti la zona d'intervento.

3. DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO

3.1 Dimensioni e obiettivo del progetto

Il progetto è stato sviluppato, come già introdotto in premessa, con l'obiettivo di inserire l'impianto e mantenere l'opera in essere, senza modificare in modo significativo il suo funzionamento idraulico e migliorarne le funzionalità ambientali.

Gli obiettivi sono raggiungibili attraverso i seguenti punti:

- inserire l'impianto nell'ambito della struttura descritta, restituendo la portata derivata nella turbina entro 20 m dal piede del salto esistente (impianto a salto concentrato conforme alla D.G.R. 1.448 del 30.11.2012);
- garantire sempre, a prescindere dalla tipologia a salto concentrato, il rilascio del deflusso minimo vitale (DMV) attraverso una nuova scala di rimonta dell'ittiofauna;
- migliorare le caratteristiche architettoniche e strutturali dell'opera esistente, con miglioramento delle funzionalità idrauliche e consolidamento della struttura;
- mantenere l'attuale assetto geomorfologico del tratto vallivo interessato dall'opera, come descritto nella relazione geologica;
- mantenere le sezioni idrauliche esistenti senza modificare le condizioni di deflusso della portata con tempo di ritorno duecentennale, come meglio evidenziato nello studio di compatibilità idraulica;
- consentire il completo sormonto dell'opera, per le portate eccedenti i 6 m^3/s senza alcuna significativa interferenza con i manufatti previsti;
- prevedere il collegamento alla rete elettrica direttamente in bassa tensione collegando il gruppo di produzione alla cabina ENEL esistente lungo la strada Bertagalla, mediante cavidotto interrato;

- evitare interferenze con il tracciato sotterraneo dell'oleodotto Sarpom, mantenendo le distante plano-altimetriche previste dalla normativa e utilizzando tecniche di posa *No-Dig*.

Le caratteristiche geometriche della traversa consentono l'inserimento dell'impianto proposto, mantenendo gli ingombri per il sormonto e regolare deflusso delle piene, con un salto idraulico netto di 2,3 m.

Descrizione	Unità di misura	Valori
Bacino sotteso	[km^2]	152
Portata massima	[m^3/s]	6,0
Portata minima	[m^3/s]	1
Portata media	[m^3/s]	3,5
Volume derivato annuo	[m^3]	110.388.600
Quota pelo libero monte macchina	[*m s.l.m.*]	326,76
Quota pelo libero canale di restituzione	[*m s.l.m.*]	324,46
Salto nominale medio	[*m*]	2,3
Potenza nominale massima	[*kW*]	100
Potenza nominale media annua	[*kW*]	78,97
Ore di funzionamento stimate	[*h*]	8761

La nuova opera è strutturata nelle parti di seguito descritte:

- canale di adduzione e canale sghiaiatore;
- grigliatore, vasca di carico e camera di produzione;
- diffusore e canale di restituzione;
- scala di rimonta dell'ittiofauna;
- cabina elettrica interrata BT e cavidotto di connessione alla cabina ENEL di strada Bertagalla;
- opere di sistemazione accessorie.

Nelle pagine seguenti vengono descritte le singole opere in progetto.

Canale di adduzione

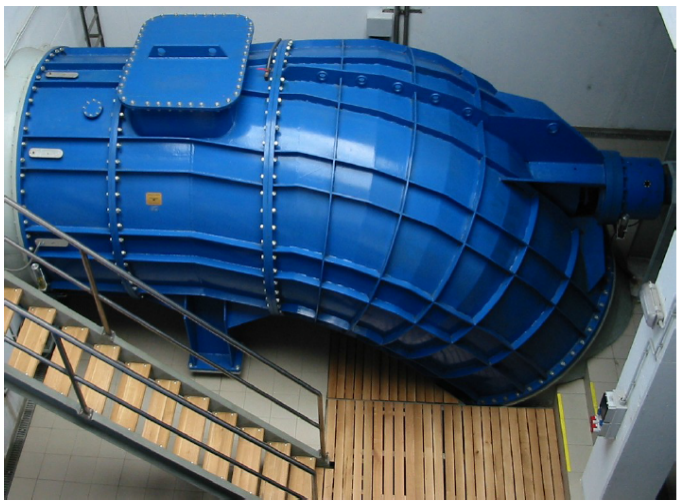
Il canale di derivazione della larghezza di 3 m e profondità massima 2,5 m verrà realizzato a monte della traversa con un'opera in calcestruzzo armato rivestita in pietra squadrata nelle parti emergenti dal pelo libero dell'acqua. L'opera sarà protetta all'immissione da alcuni profili metallici per il trattenimento dei tronchi e sarà attrezzata con una trappola per i sedimenti che immette sul parallelo canale sghiaiatore di nuova costruzione. Tale canale sarà dotato di paratoia mobile e scarico di fondo.

Grigliatore, vasca di carico e camera di produzione

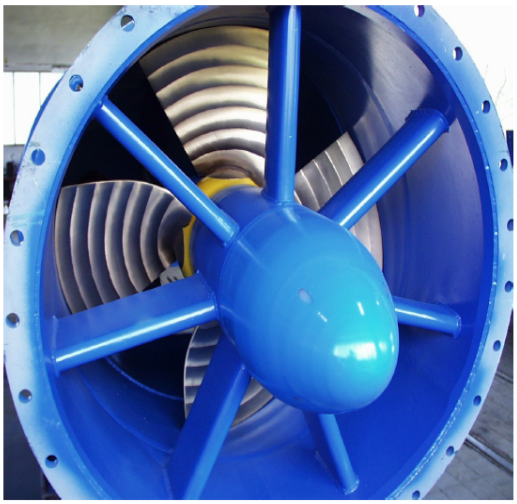
Il canale di adduzione immette sulla vasca di carico del gruppo di produzione mediante un grigliatore a trappola di forma semicircolare, idoneo al trattenimento del materiale galleggiante. A partire da questo punto l'impianto è completamente interrato all'interno della nuova struttura retrostante la traversa.Il grigliatore sarà dotato internamente di un braccio meccanico per la rimozione del materiale vegetale che verrà convogliato in apposita vasca interrata dotata di cassone removibile.

A valle del grigliatore è prevista la vasca di carico dell'impianto, della larghezza 3,20 m e altezza 5,20 m, che immette nella camera di produzione. Il locale turbina (Figura n. 2), delle dimensioni in pianta di 7,50 x 3,20 m e di altezza 5,50 m, sarà accessibile dalla testa della briglia e protetto da una botola stagna sollevabile, all'occorrenza, con gru montata su autocarro. Il locale, disposto su tre livelli, alloggerà il blocco turbina diffusore nella parte bassa e intermedia e il generatore al piano superiore, previsto ad asse orizzontale in base alla tipologia di turbina montata. Il raffreddamento del generatore sarà ad acqua. All'interno del locale turbina è inoltre previsto un locale accessorio per l'alloggio dei quadri elettrici di controllo dell'impianto.

La turbina prevista è una macchina *Kaplan* del tipo monoregolabile ad asse orizzontale del diametro di 1.200 mm e giranti in bronzo.



Fotografia n. 4: vista della camera di produzione e della turbina



Fotografia n. 5: vista della turbina

La turbina (fotografia n. 5), alloggiata in apposita struttura in acciaio collegata al diffusore di scarico, mette in rotazione un albero di trasmissione coassiale con volano terminale; quest'ultimo è collegato tramite cinghie di trasmissione al generatore di corrente montato su apposito sbalzo nella struttura in calcestruzzo armato del vano.

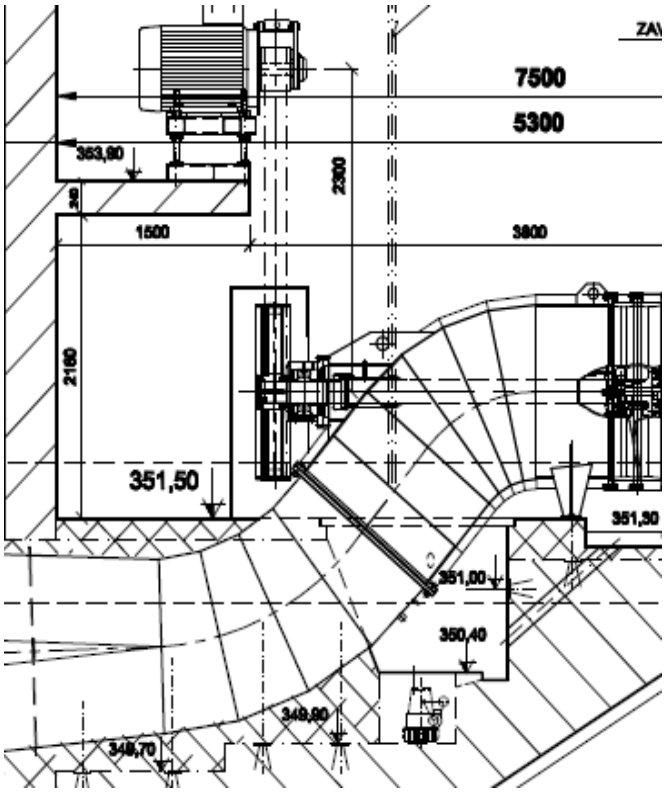


Figura 2: sezione d'impianto con il collegamento turbina generatore

Il generatore è costituito da un alternatore trifase asincrono ad asse orizzontale della potenza di targa pari a 100 *kW*. Idoneo alla produzione di corrente alternata alla tensione di 400 *V* e frequenza 50 *Hz*.

Il vano descritto sarà accessibile dall'alto con apposite botole stagne.

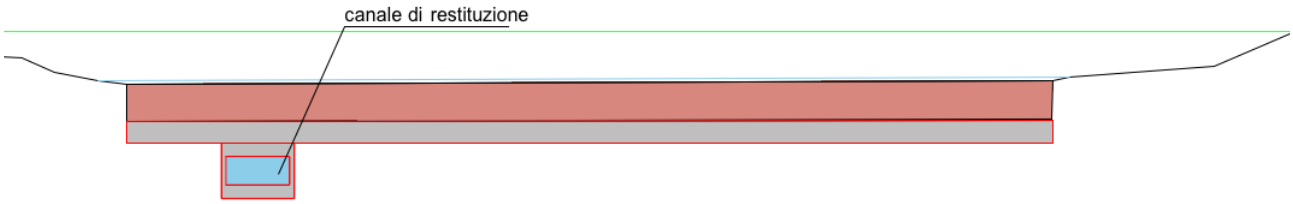


Figura 3: sezione dell'impianto in corrispondenza del canale di restituzione

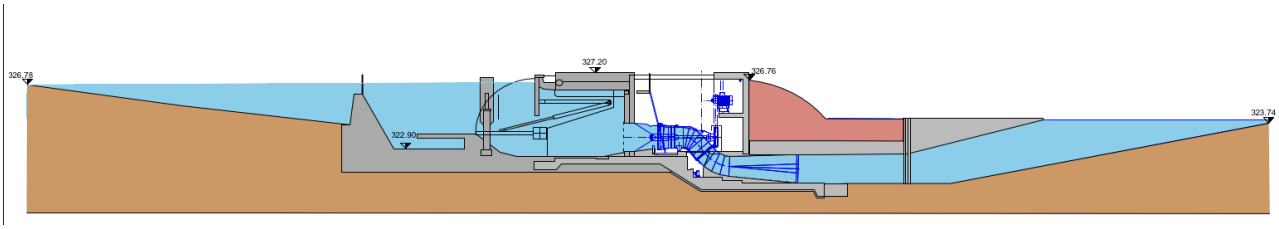


Figura 4: zona di produzione alloggiata nella traversa esistente

Diffusore e canale di restituzione

Il canale di restituzione (Figura n. 3), della lunghezza di 20 *m*, è previsto in calcestruzzo armato e si origina dal diffusore in acciaio, collocato fra la turbina e il limite della traversa; sarà realizzato con modalità analoghe a quello di adduzione con una larghezza di circa 3 *m;* il canale verrà rivestito in pietrame e massi cementati nella parte sovrastante il pelo libero della corrente.

Opere accessorie

La briglia esistente verrà ristrutturata e consolidata mantenendo il paramento esterno in massi cementati. Al fine di restituire continuità biologica al tratto d'alveo sezionato dalla traversa esistente si è prevista la costruzione di una scala per ittiofauna, di tipo rustico, in pietrame d'alveo cementato. La rimonta verrà costruita in corrispondenza della sponda destra.

La presenza di una cabina elettrica ENEL in adiacenza della strada Bertagalla consentirà di convogliare in rete l'energia prodotta direttamente dalla cabina mediante la realizzazione di un cavidotto interrato che correrà lungo la strada citata. In corrispondenza dell'attraversamento del Rio Valleggie il cavo sarà ancorato al ponticello esistente.

4. GLI IMPATTI POTENZIALI

La finalità dell'intervento è legata al recupero funzionale di opere esistenti in alveo a fini energetici, in condizioni di basso impatto ambientale e nel rispetto del piano di incremento della produzione elettrica previsto dalla Regione Liguria per questo tipo di fonti.

Per soddisfare le finalità di progetto si è individuato un tratto fluviale nel quale, in virtù dell'esistenza di una briglia, sia possibile turbinare attraverso un piccolo salto una portata significativa, garantendo la continuità del deflusso in alveo.

Il progetto è stato pertanto sviluppato in modo da ridurre i fattori di impatto connessi alla realizzazione ed esercizio dell'impianto, sfruttando in modo ottimale il regime idrologico di questo tratto di bacino.

Nel seguito vengono analizzati, per ogni matrice ambientale, gli impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera, considerando le possibili interferenze derivanti sia dalla fase di realizzazione sia dall'esercizio dell'impianto.

I diversi livelli di impatto sono così classificati:

Impatti Negativi:

Impatto negativo alto: gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre significativi ed immediati impatti negativi sulla componente esaminata, con deboli possibilità di mitigazione e con pregiudizio, anche irreversibile, della qualità della componente ambientale considerata.

Impatto negativo medio: gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di entità contenuta sulla componente, sia nel breve che nel lungo periodo; tali impatti possono efficacemente essere ridotti con l'adozione di opportuni interventi di mitigazione. Anche la qualità ambientale risulta alterata in modo modesto.

Impatto negativo basso: gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di bassa entità sulla componente, del tutto risolvibili con opportuni interventi di mitigazione. Anche la qualità ambientale risulta alterata in modo modesto.

Impatto negativo trascurabile: gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da determinare variazioni modeste e perlopiù temporanee della qualità ambientale.

Impatti positivi:

Impatto positivo alto: gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre significativi ed immediati impatti positivi sulla componente esaminata, con significativi miglioramenti della qualità ambientale.

Impatto positivo medio: gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di entità contenuta sulla componente, sia nel breve che nel lungo periodo.

Impatto positivo basso: gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di bassa entità sulla componente. La qualità ambientale risulta migliorata in maniera quasi inavvertibile.

Impatto positivo trascurabile: gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da determinare variazioni modeste e perlopiù temporanee della qualità ambientale.

4.1 Analisi degli impatti sulle matrici ambientali

Biodiversità

Per l'analisi della biodiversità si è consultata la relativa cartografia redatta dalla Regione Liguria, riportata in stralcio nella Figura 5

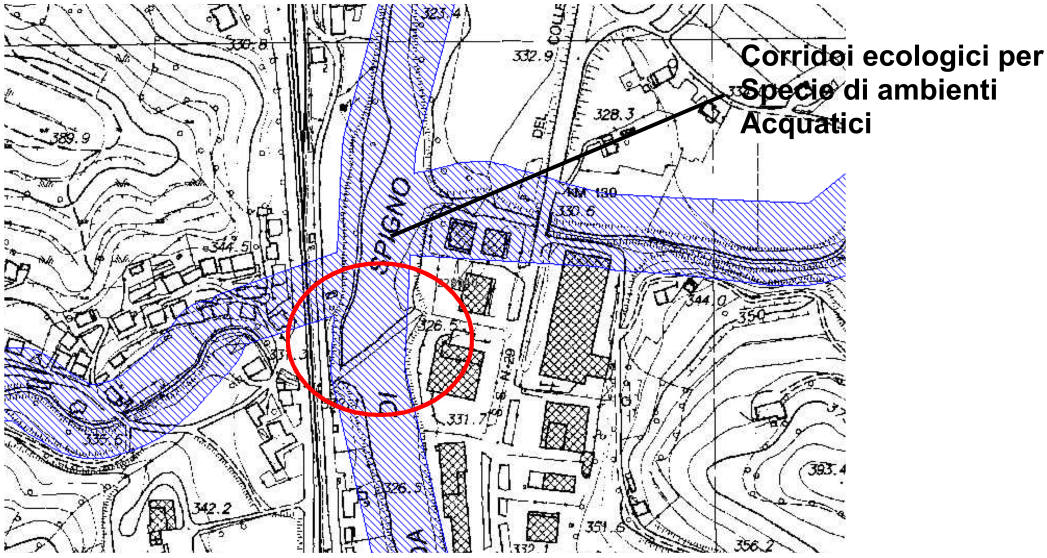


Figura n. 5: stralcio della carta di biodiversità con indicazione dell'area in esame
(dati Regione Liguria:"Biodiversità-Biogeografia e Bioclima" Anno 2008 scala 1:2500000)

Tale cartografia identifica le principali connessioni ecologiche fra i SIC per la realizzazione della Rete Natura 2000 prevista dalla Direttiva europea 43/92.

Come è ovvio, l'alveo del Bormida di Spigno costituisce un corridoio ecologico per le specie di ambienti acquatici.

In fase di cantierizzazione dell'opera, l'impatto su questo aspetto sarà di tipo **negativo trascurabile,** perchè i lavori principali sono connessi alle operazioni di scavo nel corpo della traversa per la costruzione del canale di adduzione, di scarico e della camera di produzione.

Tali operazioni riguardano una sola porzione dell'alveo, nella quale non vi sarà passaggio d'acqua, che continuerà ad avvenire lungo la restante porzione d'alveo, non alterando quindi la continuità del corridoio ecologico. Una possibile misura di mitigazione d'impatto potrebbe essere ottenuta realizzando subito la scala di rimonta dell'ittiofauna convogliando il deflusso sul lato destro dell'alveo mediante massi removibili ed una savanella in ciottoli e ghiaia prelevata in alveo o

proveniente dallo scavo del canale di adduzione. Inoltre non è previsto alcun intervento sulla vegetazione ripariale esistente esterna all'opera idraulica, per quanto attualmente molto rada, trovandosi il tratto interessato in area urbanizzata, che rimarrà quindi inalterata. Le condizioni di accesso attraverso la strada sterrata esistente in sponda destra permetteranno di non effettuare alcun intervento di taglio sulle piante di alto fusto esistenti.

In fase di esercizio, l'impatto su questa matrice ambientale sarà **positivo alto**, perchè è prevista in progetto la realizzazione di una scala di risalita dell'ittiofauna, di tipo rustico, che incrementerà la funzionalità del corridoio ecologico, permettendo all'ittiofauna di superare il dislivello esistente, che attualmente costituisce un impedimento, migliorando in questo modo le possibilità riproduttive dell'ittiofauna e quindi la biodiversità.

Come ulteriore misura di compensazione e mitigazione si potrà infoltire la vegetazione ripariale in modo da assicurare un buon contributo allo sviluppo della biodiversità.

Flora e fauna

Come detto sulla vegetazione ripariale, non sono previsti interventi impattanti.

Per quanto concerne l'avifauna, gli impatti prevedibili sono in fase di costruzione, quando la presenza di mezzi d'opera potrebbe allontanarla temporaneamente. Si evidenzia, tuttavia, che la zona non risulta di nidificazione per le specie elencate nella Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e Direttiva 92/43/CEE “Habitat”.

Per quanto riguarda la **fauna ittica**, il tratto di fiume interessato dal progetto è caratterizzato da popolamento misto di salmonidi e/o ciprinidi e/o anguille, come riportato dalla *Terza carta ittica della Provincia di Savona,* approvata con DCP 34 del 26/11/2009, di cui si riporta un estratto in Figura 6 nella pagina seguente.



Acque miste: corsi d'acqua con popolamento prevalente a ciprinidi

Figura n. 6: stralcio della carta ittica della Provincia di Savona con indicazione dell'area in esame

In particolare, dal censimento eseguito per lo studio della carta idrica stessa, alla Stazione 1**FBS**, situata a monte della zona oggetto di intervento, si sono rilevati:

- Alborella (*Alburnus albidus*)
- Barbo *(Barbus plebejus);*
- Carpa a Specchi (*Cyprinus carpio*);
- Carpa Regina (*Cyprinus carpio*)
- Cavedano *(Leuciscus cephalus);*
- Gobione *(Gobio gobio);*
- Triotto *(Rutilus erythrophthalmus,*

con netta prevalenza di Cavedano e Barbo.

Inoltre, dai rilievi svolti sulla stazione **1FBS** nel 2009**,** è risultato un valore dell'Indice di Funzionalità Fluviale I.F.F. pari a 197 in sponda sinistra, corrispondente ad un livello di funzionalità II-III, ovvero “buono-mediocre”, mentre in sponda destra il valore dell'I.F.F. è risultato di 216, ovvero di livello di funzionalità II, corrispondente a “buono”.

Siccome l'intervento si inserisce su un'opera esistente, le fasi di cantierizzazione e realizzazione dei lavori possono determinare un impatto **negativo tascurabile**, prevedendo un

isolamento preventivo del tratto d'opera non soggetto a scavi per la costruzione del canale di adduzione, di scarico e del locale di produzione. Come già introdotto, l'impatto temporaneo sull'ittiofauna può essere mitigato costruendo subito la scala di rimonta, onde consentire il naturale spostamento delle popolazioni ittiche presenti, in alternativa allo stordimento, raccolta e spostamento fisico lungo i tratti di fiume più idonei. Inoltre le operazioni di cantiere più impattanti sulla struttura della traversa saranno svolte ovviamente in periodo estivo con basso deflusso e compatibile con i periodi di riproduzione delle specie presenti.

Si potrà avere tuttavia un **impatto negativo basso** dall'eventuale intorbidimento dell'acqua, che verrà mitigato con la posa di una vasca di decantazione alla quale convogliare per gravità le acque filtranti nella zona di scavo. Tale vasca sarà periodicamente svuotata con autospurgo.

In fase di esercizio, l'impatto su questo aspetto sarà di tipo **positivo alto**, a seguito della realizzazione della scala di risalita dell'ittiofauna, di tipo rustico, che permetterà quindi all'ittiofauna di superare il dislivello esistente, che attualmente costituisce un impedimento.

In generale l'impatto sulle condizioni e possibilità di vita dell'ittiofauna non sarà significativo, in quanto sono previste durante tutto l'arco dell'anno portate ampiamente superiori al Deflusso Minimo Vitale, si tratta quindi di un **impatto negativo basso**.

Suolo

L'utilizzo del suolo è limitato alla sola porzione di alveo interessata dalla realizzazione dell'opera inserita nella semitraversa, per cui, sia in fase di realizzazione, sia in fase di esercizio, si tratta di un **impatto negativo basso.**

Sottosuolo

Gli impatti sul sottosuolo sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera quando verranno effettuati gli scavi in alveo. Si tratta tuttavia di un **impatto negativo basso,** che verrà mitigato con il presostegno delle pareti di scavo con paratie di micropali trivellati rese solidali da cordoli in calcestruzzo armato e puntonate, in fase di scavo, con travi metalliche.

Gli scavi necessari all'inserimento dell'opera nella briglia esistente ammontano a circa 900 m^3; l'intero volume di scavo sarà conferito a impianto di riciclaggio inerti o smaltito in apposito sito autorizzato.

In fase di realizzazione delle opere speciali, con uso di convenzionali martelli a fondo foro a rotopercussione, il materiale di spurgo della perforazione verrà raccolto e smaltito a discarica.

Acque superficiali e sotterranee

Gli impatti sulle acque superficiali sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera quando verranno effettuati gli scavi in alveo e potranno aversi eventuali intorbidimenti. Si tratta tuttavia di

un **impatto negativo basso,** che verrà mitigato con l'uso di vasche di decantazione, come introdotto in precedenza, alle quali convogliare per gravità le acque filtranti nella zona di scavo.

In fase di esercizio, l'impatto sulle acque superficiali sarà limitato all'utilizzo per la produzione elettrica, ma comunque sarà di tipo **negativo trascurabile,** poiché le turbine di nuova concezione sono progettate e costruite per impedire il rilascio nelle acque di oli lubrificanti; il sistema di lubrificazione delle giranti non prevede la circolazione forzata dell'olio impiegato.

Il prelievo e restituzione della portata nell'ambito del sedime dell'opera esistente garantisce la continuità del deflusso lungo l'alveo e il mantenimento del deflusso minimo vitale attraverso la scala di risalita o lo scarico di fondo in ogni periodo dell'anno. Infine, la centrale non entra in funzione quando la portata defluente risulta inferiore al valore di 1 m^3/s.

Atmosfera e qualità dell'aria

Gli impatti sull'atmosfera e qualità dell'aria sono limitati alla fase di cantiere quando a seguito degli scavi in alveo si potrà avere produzione di polvere ed emissioni dei mezzi d'opera. Si tratta tuttavia di un **impatto negativo basso.** Le polveri emesse in fase di perforazione e scavo sono in larga misura contenibili con normali tecniche di abbattimento mediante diffusori d'acqua. La presenza delle acque di falda di subalveo nella zona di scavo garantisce un rilevante grado naturale di umidità del terreno ai fini del rilascio di polveri. In fase di esercizio l'impatto si può considerare inesistente, o meglio, **trascurabile** durante le fasi di manutenzione periodica, consistenti nella rimozione di detriti dalle diverse parti d'impianto.

Rumore, vibrazioni e radiazioni

Le condizioni di rumorosità della zona in esame sono riconducibili a due fonti: il fondo naturale legato al deflusso del Fiume Bormida e l'impatto acustico legato all'adiacente strada Bertagalla ed alla ferrovia in sponda sinistra, e alle attività industriali presenti in sponda destra.

I livelli di rumorosità di fondo legati al deflusso del corso d'acqua principale, in prossimità della sponda, sono variabili in funzione delle portate fluenti.

In fase di realizzazione dell'opera, la rumorità dei mezzi meccanici non sarà maggiore ai livelli di rumorosità di fondo legati al deflusso del corso d'acqua principale quando fluisce una portata normale (non di piena) per cui si tratta di un **impatto negativo trascurabile**.

In fase di esercizio, le misure eseguite su impianti analoghi mettono in evidenza che il livello sonoro finale con l'impianto in funzione sarà comparabile alle condizioni attuali in assenza di impianto. Si tratta, pertanto, anche in questo caso, di un **impatto negativo trascurabile**.

Connessione alla rete elettrica

Le modalità di connessione dell'impianto alla rete ENEL, concordate con specifica richiesta e visita tecnica del personale ENEL, prevedono un'allaccio tramite cavidotto interrato fino a

raggiungere la cabina di BT esistente poco più a valle, in adiacenza della strada Bertagalla (vedasi figura 7)

Dal locale di produzione si diparte un cavo elettrico interrato in bassa tensione fino alla cabina elettrica esistente. Il cavo verrà posato al disotto dell'oleodotto SARPOM esistente al piede della sponda, con formazione di cavidotto mediante spingitubo. Il cavidotto in uscita verrà fissato al ponticello esistente per poi proseguire interrato sotto strada Bertagalla fino alla cabina elettrica.

Le condizioni finali della connessione studiata comportano un **impatto negativo trascurabile.**

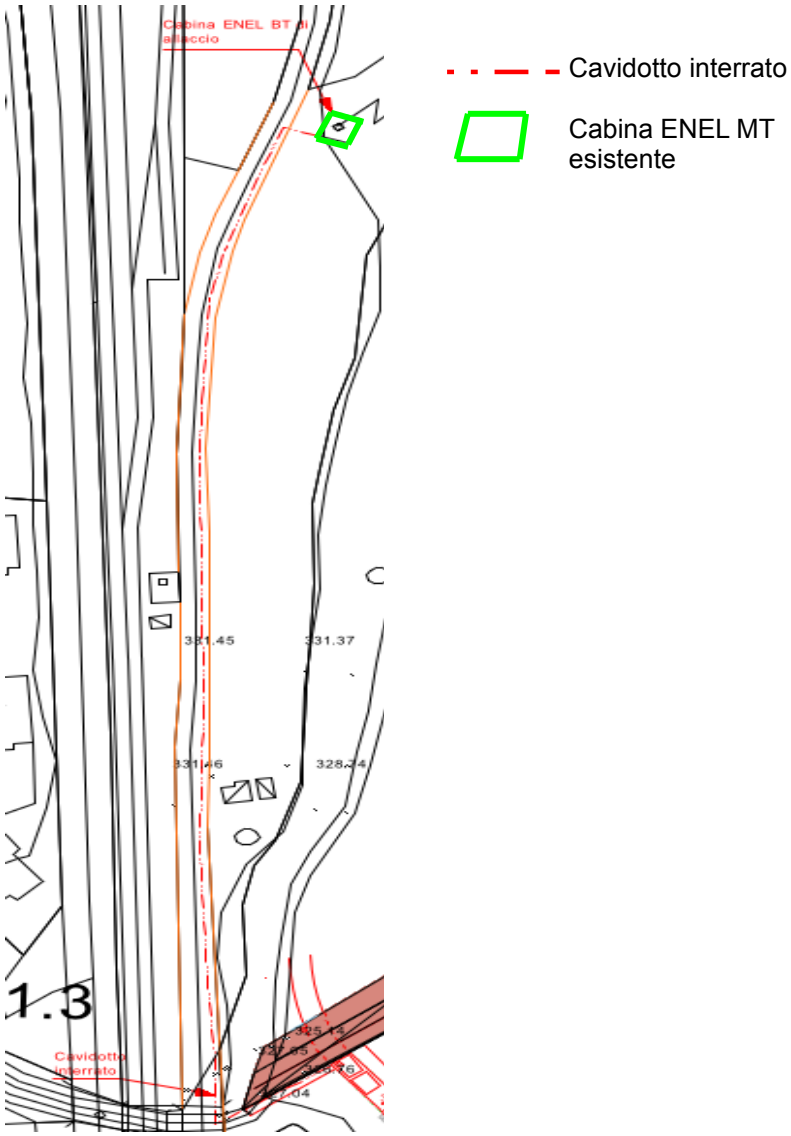


Figura n. 7: stralcio della tavola di progetto con indicazione del cavidotto interrato e dell'allaccio alla cabina MT ENEL esistente

Paesaggio e beni culturali

Il progetto prevede la realizzazione di opere totalmente interrate, la cui visibilità esterna è limitata al solo canale di derivazione e alla botola di accesso alla camera di produzione. Il canale di

adduzione verrà realizzato a monte della traversa creando una penisola leggermente sopraelevata rispetto al pelo libero dell'acqua. Il canale di restituzione prenderà origine al piede del profilo Creager della traversa e sarà realizzato con modalità analoghe a quello di adduzione (pietra a vista nella parte fuori acqua.

Il ripristino funzionale della traversa, che prevede il consolidamento dei massi di scogliera con calcestruzzo, permette un incremento delle condizioni di sicurezza idraulica dell'opera nonché il miglioramento dell'aspetto estetico complessivo della traversa.

Si tratta quindi di un **impatto negativo trascurabile** in fase di realizzazione e di un **impatto positivo alto** in esercizio.

Pratica agricola e zootecnia

Trattandosi di opere previste in alveo non vi sono impatti connessi alle attività agricole e zootecniche, che, peraltro, non sono esercitate in un intorno significativo del sito oggetto di intervento.

5. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Autorità di Bacino del Po (2001) “Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico” D.P.C.M. 24 maggio 2001, Gazzetta Ufficiale n. 183 dell’8 agosto 2001.
- D.C.R. n. 43 02/12/2003” Piano energetico ambientale regionale (PEARL)” modificato con D.C.R. n. 3 03/02/2009 - Regione Liguria.
- Decreto Legislativo n. 152 del 11 maggio 1999 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”. Supplemento Ordinario n. 101/L alla Gazzetta Ufficiale n. 124 del 29 maggio.
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128" *Gazzetta Ufficiale* n. 218 del 18 settembre 2000 - Supplemento ordinario n. 153.
- Decreto Legislativo n. 387 del 29/12/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato nterno dell'elettricità.
- D.M. 10/09/2012 “Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D. L.gs n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esecuzione di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.
- D.G.R. Liguria n. 1122 del 21/09/2012 “Linee guida per l'autorizzazione, la valutazione ambientale, la realizzazione e la gestione degli impianti per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile.
- D.P.C.M. Del 12/12/2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell' articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42” (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006).
- L.R. n. 22 del 29/05/2007 “Obiettivi regionali per la programmazione energetica regionale, l'efficacia energetica, l'edilizia sostenibile, la riduzione dell'inquinamento luminoso” - Regione Liguria.
- L.R. Liguria n. 28/2009 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità”.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat", Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli”, Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.