

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI NOVARA  
COMUNE DI LESA

# **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IDROELETTRICO CON DERIVAZIONE DALLO SCARICO DELLA CENTRALE ESISTENTE SUL TORRENTE ERNO**

L.R. 40/1998 art. 10, L.R. 45/89, D.Lgs 42/2004 e D.Lgs. 387/2003  
DPGR n.10/R del 29/07/2003 e s.m.i.

## **SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO**

### **I TECNICI**

**Dott. Ing. Andrea Pagani**  
**Dott. Ing. Luca Colini**  
Via Montegrappa n°5  
28845 DOMODOSSOLA (VB)  
Tel. 0324-46251

### **IL COMMITTENTE**

**Andrea Pagani**  
Via Dante Alighieri n°37 bis  
28865 Crevoladossola (VB)

Febbraio 2018

<b>INDICE</b>	<b>pagina</b>
<b>1. Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrizione dell'opera</b>	<b>3</b>
2.1 Caratteristiche tecniche	3
<b>3. Descrizione manufatti</b>	<b>6</b>
3.1 Opera di captazione	6
3.2 Condotta forzata e cavidotti	6
3.3 Edificio centrale e restituzione	7
<b>4. Impatti previsti</b>	<b>7</b>
4.1 Atmosfera	7
4.2 Acqua	7
4.3 Suolo e sottosuolo	8
4.4 Vegetazione	9
4.5 Fauna	9
<b>5. Conclusioni</b>	<b>10</b>

## **1. Introduzione**

Il presente progetto, redatto ai sensi dell'art. 10 della L.R. 40/98, è relativo alla realizzazione di un piccolo impianto idroelettrico con derivazione d'acqua dal torrente Erno, ubicato nel comune di Lesa, in provincia di Novara. Le acque captate ai fini idroelettrici sono già utilizzate a scopo idroelettrico da un impianto a monte di proprietà della società Gator. Il progetto non prevede la captazione di acqua specifici dal torrente, in quanto saranno utilizzate esclusivamente le acque già turbinate dalla centrale a monte.

Viene di seguito riportato un riepilogo delle informazioni contenute nella relazione di compatibilità ambientale.

## **2. Descrizione dell'opera**

### **2.1 Caratteristiche tecniche**

Quello in progetto per lo sfruttamento del torrente Erno è un impianto ad acqua fluente, tipico delle zone alpine, con salto basso e portata media. L'impianto idroelettrico in progetto intercetta le acque già turbinate dall'impianto a monte di proprietà Gator e le convoglia nella tramite la condotta forzata all'edificio di produzione.

Dal punto di vista cartografico l'intervento è localizzato sulla Carta Tecnica Regionale C.T.R. in scala 1:10.000 – sezione n° 073150 "Lesà". Geograficamente, l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto rimane ubicata nel settore di versante ad Nord dell'abitato di Lesa ed in sponda del Lago Maggiore, recettore de torrente. L'ubicazione della nuova opera di presa, esterna al torrente, è prevista alla quota altimetrica media di circa 249,03 metri s.l.m., mentre l'edificio centrale sarà localizzato a quota 224,15 metri s.l.m..

La portata derivata è convogliata a valle per mezzo di una condotta forzata completamente interrata costituita da una tubazione in acciaio del diametro di DN 500 mm a partire dalla vasca di carico. L'edificio centrale sarà costruito nei pressi della fabbrica Herno, completamente al di fuori dal centro abitato, in zona industriale.. La struttura ospiterà una turbina di tipo Pelton. La regolarità della portata prelevata durante tutti i mesi dell'anno consentono l'ottimizzazione dell'efficienza della turbina posta in opera. In corrispondenza dell'edificio di produzione sarà

ricavato un vano entro cui avverrà la consegna dell'energia prodotta, dotato delle apparecchiature necessarie.

Al fine di verificare la reale disponibilità delle portate si è effettuato uno studio idrologico del bacino che ha tenuto conto delle pluviometrie della zona e della superficie del bacino imbrifero, pari a 13.98 km<sup>2</sup>



Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dello studio ideologico effettuato

me <span>se</span>	DMV base	portata nat. [l/s]	portata ril. [l/s]	portata derivabile [l/s]
gennaio	78	371	78	292
febbraio	78	392	78	313
marzo	78	511	78	432
aprile	78	849	78	770
maggio	78	1045	78	967
giugno	78	909	78	831
luglio	78	585	78	506
agosto	78	523	78	445
settembre	78	657	78	578
ottobre	78	781	78	703
novembre	78	899	78	821
dicembre	78	516	78	437
media		670	78	591

Di seguito sono indicati i parametri geometrici e funzionali dell'impianto in progetto.

Il salto di concessione risulta:

- Camera di carico: 249,03 m s.l.m. (quota massima pelo libero acqua)
- Canale di restituzione: 224,15 m s.l.m. (asse canale di scarico)
- Salto geodetico: 24,88 m

Le portate caratteristiche del progetto sono:

- Portata prelevata massima: 409 l/s
- Portata prelevata media: 204 l/s

Dati il salto utile, la portata media e la portata massima si ottengono:

- Potenza nominale media lorda (potenza di concessione):

$$P_{media,l} = q_{media} * h * g = 0,204 * 24,88 * 9,81 = 49,79kW$$

- Potenza nominale media netta:

$$P_{media,n} = q_{media} * h * g * \eta = 0,204 * 24,88 * 9,81 * 0,87 = 43,31kW$$

- Potenza nominale massima lorda:

$$P_{\max,l} = q_{\max} * h * g = 0,409 * 24,88 * 9,81 = 99,83kW$$

- Potenza nominale massima netta:

$$P_{\max,n} = q_{\max} * h * g * \eta = 0,409 * 24,88 * 9,81 * 0,87 = 86,85kW$$

- Potenza annua:

$$W = P_{\text{media},n} * 8600 = 43,31 * 8700 \cong 380.000kWh / anno$$

### 3. Descrizione manufatti

#### 3.1 Opera di captazione

L'opera di captazione è costituita da un manufatto in c.a. entro cui l'acqua rilasciata dalla centrale Gator viene convogliata attraverso il tubo di scarico DN 1000. Il manufatto è dotato da paratoie metalliche che consentono la captazione dell'acqua o la re-immissione delle medesima direttamente in alveo. In corrispondenza del manufatto di captazione sarà realizzato un piccolo manufatto ad uso di canale di derivazione e vasca di carico da cui si stacca la condotta. Le dimensioni del canale sono ridotte in quanto l'acqua captata è già utilizzata in un impianto idroelettrico e quindi risulta pulita e priva di impurità. Tutti i manufatti relativi alla captazione saranno interrati quasi interamente e pertanto non avranno un impatto visivo significativo.

#### 3.2 Condotta forzata e cavidotti

La condotta forzata è costituita da una tubazione in PEAD DN 500, partendo dal muro della vasca di carico. Ha un andamento inizialmente suborizzontale e poi segue indicativamente il profilo naturale del terreno lungo la strada esistente. Il materiale di risulta dallo scavo per l'interramento della condotta forzata sarà riutilizzato per il rinterro dello stesso. Insieme alla condotta forzata, nello scavo verranno posti in opera due cavidotti, in PVC  $\Phi$  125 mm, da utilizzare per inserire i cavi dell'energia elettrica il per comando a distanza dei dispositivi elettrici ed il trasferimento di dati.

### **3.3 Edificio centrale e restituzione**

L'edificio del fabbricato centrale è ubicato a quota 224,15 m s.l.m. La pianta ha forma rettangolare le cui dimensioni sono pari a circa 6,35 m x 4,60 m. La struttura sarà realizzata con cemento armato gettato in opera. L'ingresso avviene tramite un portone in PVC color legno e avrà struttura completamente insonorizzata. I ricambi d'aria saranno garantiti da tubo di aspirazione forzata in quanto l'edificio risulta interamente interrato su tre lati. Per la stabilità del versante e dello scavo per la realizzazione del manufatto si prevede la realizzazione di una berlinese con tiranti in acciaio attorno al perimetro. L'accesso all'edificio avviene tramite scala metallica esterna lungo l'unica faccia non interrata.

La restituzione delle acque avverrà tramite un breve canale in cemento armato gettato in opera, il cui inizio è posto sotto il basamento della turbina, con restituzione a caduta delle acque turbinate.

## **4. Impatti previsti**

### **4.1 Atmosfera**

Non si ritiene che la realizzazione di un impianto idroelettrico, di modeste dimensioni, come quello in progetto, possa causare impatti permanenti sul clima, né sull'atmosfera. Si ritiene, al contrario, che la realizzazione di un impianto di questo tipo per la produzione di energia elettrica, rientrando a pieno titolo nella categoria delle fonti energetiche pulite, avrà sicure ripercussioni positive, a livello sia locale che su più ampia scala.

È possibile stimare l'impatto positivo sulla componente ambientale aria legato alla mancata produzione della stessa quantità di energia con un sistema tradizionale, come ad esempio la combustione di idrocarburi fossili o carbone, che causano emissioni di gas nocivi nell'atmosfera.

### **4.2 Acqua**

Si ritiene che gli effetti che l'opera in progetto potrebbe avere sugli ecosistemi fluviali in esame sono i seguenti:

- In fase di cantiere gli impatti possono essere prevenuti e attenuati, utilizzando le misure di precauzione necessarie a evitare la dispersione di sostanze inquinanti, a limitare la generazione di torbidità e la messa in asciutta completa di tratti fluviali interessati dai

lavori in alveo, che comunque deve essere sempre preceduta dal recupero della fauna ittica;

- In fase di esercizio l'impatto più rilevante è quello dovuto alla sottrazione di portata naturale, che si ripercuote sulla qualità e quantità di habitat acquatico, anche se, dal momento che il torrente risulta già impattato da un impianto a monte di dimensioni molto maggiori, quello in progetto non fa altro che allungare di poche centinaia di metri il tratto sotteso, sempre e comunque nel pieno rispetto della vigente normativa.
- La principale misura di mitigazione per la riduzione di portata è rappresentata dal rilascio di un Deflusso Minimo Vitale di molto superiore a quanto previsto dalle vigenti normative ;
- Nel breve periodo non si prevedono impatti sulla popolazione dei pesci e bentos e
- Non si prevedono rilevanti alterazioni del regime termico durante il periodo estivo, (critico per l'innalzamento delle temperature delle acque in alveo) in quanto la quota, l'esposizioni, i versanti vallivi e l'ottimale copertura della vegetazione spondale, dovrebbero ragionevolmente evitare il riscaldamento eccessivo delle acque, mantenendole fresche ed idonee alla vita della fauna;
- L'aspirazione di fauna ittica nella condotta forzata potrà essere evitata attraverso l'adozione di una griglia a trappola, di dimensioni tali da evitare l'ingresso di pesci adulti.

#### **4.3 Suolo e sottosuolo**

Per quanto riguarda la potenziale variazione della stabilità geologica e geomorfologica dell'area e di un suo intorno si prevede un impatto nullo o estremamente modesto e comunque completamente reversibile a seguito della realizzazione dei lavori se eseguiti secondo le previsioni e le prescrizioni progettuali. In particolare i manufatti di captazione avranno dimensioni molto ridotte e per quanto riguarda l'edificio di produzione si procederà, prima della sua realizzazione, ad un intervento di rinforzo (berlinese) per i versanti interessati. Relativamente al consumo di suolo l'impatto sarà moderato e completamente reversibile a breve termine con le operazioni di recupero ambientale per le aree nelle quali verrà interrata la condotta forzata mentre vi sarà un consumo ed una trasformazione di suolo limitatamente alle aree direttamente interessate dai manufatti dell'opera di presa e dell'edificio centrale.



#### **4.4 Vegetazione**

Gli impatti generici prodotti sulla vegetazione esistente riguardano in modo prioritario la fase di cantiere, durante la quale è ipotizzabile una piccola riduzione quantitativa e qualitativa della vegetazione; mentre in fase di esercizio non sono prevedibili impatti, una volta interrato il tubo ed eseguiti i manufatti, cesseranno le pressioni sulla vegetazione e non sono ipotizzabili modificazioni sulla dinamica di sviluppo della vegetazione. La rimozione della vegetazione sarà definitiva solamente per le aree sulle quali insistono le opere che emergono da terra, mentre per le restanti parti la rimozione sarà temporanea, in quanto con gli interventi di recupero ambientale sarà ricostituita la copertura vegetale. Si ritiene che per quanto riguarda il consumo di vegetazione le opere di recupero ambientale e le modalità di esecuzione dei lavori previste renderanno l'impatto ampiamente mitigabile.

La valutazione complessiva degli impatti prevedibili a carico della vegetazione, provocati dall'opera in progetto, porta ad un giudizio positivo di compatibilità ambientale e di accettabile mitigazione dell'intervento.

#### **4.5 Fauna**

Per quanto riguarda l'impatto sugli ungulati, gli impatti legati per lo più al rumore, avranno scarse ripercussioni sugli interessi venatori, in quanto le formazioni forestali in cui si inseriscono le opere e cui tali specie sono legate, hanno estensioni davvero significative e quindi ampia possibilità di rifugio. Relativamente alle pressioni generate dall'opera sulle specie anfibie, può essere considerato nullo l'impatto del prelievo idrico in considerazione del fatto che la riproduzione degli anfibi è tipica di ambienti lenticì, o al più nelle zone marginali a corrente quasi nulla dei torrenti; la presenza di queste specie sarebbe comunque garantita nel periodo estivo di riproduzione dal maggior apporto idrico naturale e dal DMV. Pertanto si ritiene che gli interventi di ripristino ambientale descritti possano ricostituire l'ambiente originario in tempi brevi, ricreando tutte le caratteristiche per il ritorno nel sito della fauna selvatica.

## **5. Conclusioni**

Sulla base di quanto sopra esposto, e tenuta in considerazione la documentazione progettuale, si ritiene che l'impianto idroelettrico in progetto sia compatibile con le componenti ambientali prese in esame per la valutazione degli impatti potenziali, derivanti dalla realizzazione dell'opera, anche in considerazione delle mitigazioni intraprese in fase di cantiere e degli interventi di recupero ambientale previsti al termine dei lavori esecutivi. Per concludere si evidenzia che la presente soluzione progettuale deriva da un'attenta fase di analisi di tutti gli aspetti coinvolti.

Il principio che ha dettato quindi l'impostazione della progettazione dell'impianto è stato quindi quello di dimensionare le strutture e gli interventi, con particolare attenzione anche alle fasi di cantiere, con la massima sensibilità nei confronti delle componenti ambientali e paesaggistiche dell'area interessata.