

COMMITTENTE:



CVA S.p.a.

REGIONE
AUTONOMA
VALLE D'AOSTA

Comune di VALGRISENCHE

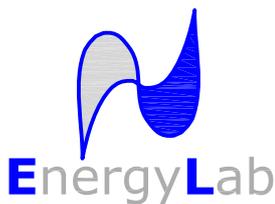
IMPIANTO IDROELETTRICO
DI SURRIER

V.I.A. L.R. 18/06/1999 n. 14

ELABORATO:
RELAZIONE DI SINTESI

Tavola
RS6

DATA: MAGGIO 2009



STUDIO DI INGEGNERIA

Via Duca d'Aosta 67
11029 Verrés AOSTA
Tel: 0125-921092 - Fax: 0125-921092
e-mail: info@energylab.it

Estensori del VIA:

Geol. Ilaria Rossetti

Dott.ssa. For. Elena Pittana

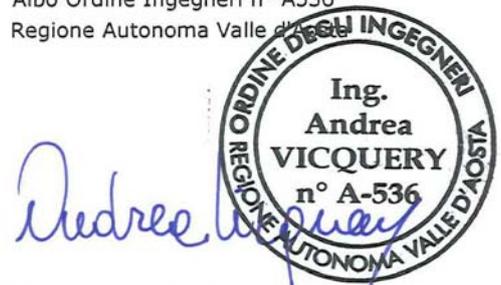
Eaulogie s.r.l.

Ing. Fabio Del Grosso - Ing. Carlo Grippo

NOTE:

PROGETTISTI

Ing. Andrea Vicquéry
Albo Ordine Ingegneri n° A536
Regione Autonoma Valle d'Aosta



Ing. Saverio Francesco Grosso
Albo Ordine Ingegneri n° A513
Regione Autonoma Valle d'Aosta



INDICE

INDICE.....	I
1 PREMESSA.....	3
2 GENERALITA’	3
3 DOCUMENTO DI SINTESI.....	3
4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
4.1 Il bacino idrografico SOTTESO DALLE DERIVAZIONI	4
4.2 Caratteristiche climatiche	5
5 DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO PROPOSTO.....	5
TABELLA 2: DATI IMPIANTO	5
5.1 Caratteristiche tecniche	5
5.2 Ragioni delle soluzioni prescelte	6
5.3 principali opere d’arte	7
5.3.1 <i>Derivazione torrente Grand’alpe</i>	8
5.3.2 <i>Derivazione Dora di Vaudet</i>	9
5.3.3 <i>Fabbricato centrale ed opere di restituzione</i>	10
5.3.4 <i>Cavidotto</i>	10
5.4 Cantieristica	11
5.4.1 <i>Accessi ai manufatti ed aree interessate all’esecuzione delle opere</i>	11
5.4.2 <i>Viabilità interessata e traffico generato</i>	11
5.4.3 <i>Materiale di risulta prodotto dagli scavi</i>	12
5.5 Modalità e tempi di attuazione.....	12
5.6 Stima dei costi	13
6 ILLUSTRAZIONE DELLA COERENZA DELL’INTERVENTO CON LE NORME IN MATERIA AMBIENTALE E CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA 	13
7 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE.....	15
7.1 Atmosfera	15
7.2 Rumore 15	
MANUTENZIONE DEI MEZZI E DELLE ATTREZZATURE:	16
MODALITÀ DI PREDISPOSIZIONE DEL CANTIERE:	16
TRANSITO DEI MEZZI PESANTI	16
INTERVENTI SPECIFICI INTEGRATIVI.....	17
7.3 Radiazioni elettromagnetiche – radioattività ambientale – inquinamento luminoso	17
7.4 Aspetti geologici ed idrogeologici	18
7.5.1.1 EFFETTI SU GEOLOGIA, SUOLO E SOTTOSUOLO	18
7.5 Uso del suolo e Caratteristiche vegetazionali	20
FOTO: VALLONE DI VAUDET	21
7.5.3 IMPATTI A CARICO DELLA COMPONENTE VEGETAZIONALE PER L’OPZIONE DI PROGETTO.....	22

7.5.4 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE VEGETAZIONALE.....	23
7.6 Aspetti faunistici.....	23
CAMOSCIO (RUPICAPRA RUPICAPRA)	23
STAMBECCO (CAPRA IBEX).....	23
CAPRIOLO (CAPREOLUS CAPREOLUS)	23
LEPRE EUROPEA (LEPUS EUROPAEUS) E LEPRE VARIABILE (LEPUS TIMIDUS).....	23
MARMOTTA (MARMOTA MARMOTA).....	23
VOLPE (VULPES VULPES)	23
GALLO FORCELLO O FAGIANO DI MONTE (TETRAO TETRIX).....	23
COTURNICE (ALECTORIS GRAECA SAXATILIS).....	24
PERNICE BIANCA (LAGOPUS MUTUS HELVETICUS).....	24
AQUILA (AQUILA CHRYSAETOS)	24
7.7 Caratteristiche paesaggistiche	25
7.7.1 <i>Morfologia e sistemi paesistici</i>	25
7.7.2 <i>Elementi caratterizzanti il paesaggio</i>	26
7.8 Caratteristiche socio-economiche	29
8 ANALISI DI CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE.....	29
9 ANALISI COSTI-BENEFICI.....	31
10 CONCLUSIONI	32

1 PREMESSA

Lo Studio di Impatto Ambientale del progetto in esame, è stato commissionato dalla Compagnia Valdostana delle Acque S.p.A. con sede in via Stazione n.31 in Comune di Chatillon (AO) e redatto dall’ing. Andrea Vicquéry iscritto all’Ordine degli Ingegneri della Valle d’Aosta al numero A536 con studio professionale in via Duca d’Aosta n.67 in comune di Verrés (AO).

Il Progetto preliminare allegato è stato redatto dalla Sezione Gestione Impianti-Ingegneria Civile-Progetti e Lavori Idrocivili della stessa C.V.A. S.p.A.

Il progetto deve essere sottoposto a procedura ordinaria di valutazione di impatto ambientale ai sensi della L.R.14/99 art. 10) *Industria energetica - I) impianti per la produzione di energia idroelettrica oltre 220 Kw.*

In ottemperanza alla L.R. 14/99, il lavoro è stato condotto con metodo interdisciplinare dai seguenti professionisti:

- Ing. Andrea Viquéry - Ing. Saverio Francesco Grosso
- Dott. For. Elena Pittana
- Geol. Ilaria Rossetti
- Studio Eaulogie s.r.l. con sede in Aosta e coordinatore Dott. Enrico Marconato per analisi ambientali e determinazione deflusso minimo vitale
- Ing. Fabio Del Grosso - Ing. Carlo Grippo per valutazione del rumore

2 GENERALITA’

La CVA Spa è un’azienda valdostana che si occupa di produzione e vendita di energia idroelettrica. Essa è presente sul territorio valdostano con 30 centrali e oltre 70 prese tra cui 5 grandi dighe e 11 bacini, garantendo una produzione media annua di circa 2’700 GWh.

Nell’ambito di una continua ricerca di ammodernamento dei propri impianti, e di sviluppo nel campo delle energie rinnovabili essa ha presentato, dopo lo sblocco delle istruttorie delle concessioni idroelettriche legate alla redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma Valle d’Aosta, 9 domande per la realizzazione di impianti di media potenza e 2 per il potenziamento degli impianti esistenti di sua proprietà.

Le 9 nuove domande di produzione, compresa quella in esame di Surrier, sono derivate da una analisi di fattibilità di uno studio che ha messo a confronto 124 potenziali siti di produzione all’interno del territorio della Valle d’Aosta, e risulta avere quindi un ottimo rapporto costi benefici e un minimo impatto ambientale.

La domanda in fase di valutazione nel seguente studio è stata presentata in data 23 ottobre 2007 e prevede la produzione di circa 17.400 GWh/anno di energia rinnovabile a scapito di ridotti impatti ambientali e bassi costi di realizzazione e di gestione, come riportato nello studio seguente.

3 DOCUMENTO DI SINTESI

Il presente documento, sintesi dello Studio di impatto ambientale riassume le principali caratteristiche delle opere in progetto con linguaggio non tecnico. Tuttavia si è ritenuto indispensabile citare gli aspetti ed i riferimenti normativi di interesse. Per semplificare ed esemplificare la lettura il documento contiene immagini fotografiche ed estratti progettuali. La sintesi verrà trasmessa al comune interessato, ai sensi dell’Art. 12, comma 1 della L.R. 14/99, affinché provveda ad informare la cittadinanza tramite pubblicazione sull’Albo Pretorio.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L’opera in progetto prevede la realizzazione di una centrale idroelettrica in loc. Surrier (quota 1780 m s.l.m. e coord. UTM E 346437, N 5050046) in alta Valgrisenche. L’impianto verrà alimentato da due condotte: la prima con opera di presa sulla Dora di Valgrisenche in loc. Tsalé a quota 1924,50 m s.l.m. (coord. UTM E 346264, N 5048321) e tracciato in destra idrografica e la seconda sul torrente Grand’Alpe, affluente in sinistra della Dora di Valgrisenche, a quota 1994 m s.l.m. (coord. UTM E 345585, N 5050646) e tracciato in destra idrografica.

La restituzione avverrà a valle del ponte a quota 1779,40 m s.l.m. nella Dora di Valgrisenche, a monte della confluenza del torrente Grand’Alpe nella stessa.

4.1 IL BACINO IDROGRAFICO SOTTESO DALLE DERIVAZIONI

I bacini che costituiscono l’unità idrografica della Valgrisenche sono caratterizzati da andamenti idrologici di tipo glaciale con portate massime coincidenti al massimo scioglimento delle nevi o, eccezionalmente, a questo ultimo fenomeno coniugato a piogge intense. In tutti i bacini il reticolo idrografico è capillarmente sviluppato. Le portate sono variabili e seguono l’andamento stagionale.

Il bacino di Vaudet della Dora di Valgrisenche ha orientamento sud-nord ed è delimitato a ovest dalla cresta che dalla Pointe de Serrù passando per la Becca di Perscha, la Becca di Suessa e la Pointe de Plattes des Chamois, arriva alla Grande Sassiè. A sud a corona del gran ghiacciaio di Glairetta lo spartiacque prosegue dalla Grande Sassiè (punta più elevata con 3749 m s.l.m.) fino alla Becca Traversière, da qui procedendo verso nord a confine con la Val di Rhêmes tocca la Grande Traversière, la Pointe Bassac nord, il Truc Blanc, la Grande Rousse Sud, la Grande Rousse nord e la Pointe de Rabuigne, per poi piegare verso nord-ovest con la cresta del Mont Fortchat che delimita il vallone de l’Epée.



Il torrente Grand’Alpe affluente in sinistra idrografica della Dora di Valgrisenche nella quale si immette a quota 1750 m s.l.m. percorre il vallone di San Grato, che in senso orario è delimitato a partire dalla Pointe de Serrù dalle Pointes de Ormelune, le Goraj, la Rocher Brune, la Gran Becca du Mont, dalla Becca du Lac fino alla quota maggiore rappresentate dalla Testa del Ruitor (3481 m s.l.m.), per poi proseguire verso la Forclaz du Bre, il Mont d’Arp Vieille fino al Mont Pelà.

Numerosi sono i ghiacciai che, pur essendo soggetti ad un progressivo ritiro nell’ultimo decennio, rappresentano un’estesa percentuale della superficie del bacino.

4.2 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

La piovosità media annua per la stazione di Beauregard è di circa 809 mm e risulta leggermente superiore alla media del capoluogo regionale, dato dovuto innanzitutto alla quota superiore e soprattutto all’influenza delle correnti umide provenienti dalla vicina Vanoise.

Per quanto riguarda le precipitazioni nevose, i dati riferiti alla stazione di Beauregard indicano una media annua di neve fresca pari a 358 cm che, correlandoli con la quota della zona di intervento restano pressoché identici con 356 cm e con una durata media del manto nevoso pari a 177 giorni.

La temperatura media annua per la zona oggetto di studio può essere stimata partendo dal dato medio della stazione di Chamenson che si attesta attorno ai 4 °C, applicando una riduzione di 0,65 °C ogni 100 m di innalzamento di quota. Tale gradiente termico varia ovviamente in funzione dell’esposizione e della stagione, ma a grandi linee si può dedurre che la temperatura media annua a 1850 m s.l.m. si attesta attorno agli 0-2 °C. Il mese più caldo risulta essere luglio, ma vista la buona disponibilità idrica non si registrano fenomeni di aridità stagionale, così come nei mesi invernali l’abbondanza di precipitazioni, sia come piogge sia come apporti nevosi, compensano il freddo, circa 203 giorni di gelo stimati che comporta l’indisponibilità idrica del terreno.

5 DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO PROPOSTO

L’impianto in progetto presenta in sintesi le seguenti caratteristiche:

Tabella 1: dati impianto

	Tratto Grand’Alpe	Tratto Vaudet
Superficie bacino	15,30	38,60
Altezza media	2612	2811
Piovosità media annua	1137	1276
quota presa sul torrente	1994,00 m.	1924,50 m
Coordinate ED-UTM32 opera di presa	345585,5050646	346264,5048321
portata massima derivabile dalla presa	1,26 m ³ /s	3,60 m ³ /s
diametro medio condotta forzata	0,80 m	1,20 m
lunghezza effettiva condotta forzata	≈ 1030,00 m	≈ 1722,00 m
Coordinate ED-UTM32 centrale	346437,5050046	
quota pelo libero nel canale restitutore(pelo morto di valle)	1779,40 m	
salto nominale lordo derivazione	214,60 m	145,10 m

5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Il progetto prevede la costruzione di un impianto idroelettrico, ad acqua fluente e quindi senza la costruzione di bacini artificiali o vasche di accumulo, la cui potenza massima nominale è pari a 6218 kW (4097 kW per la derivazione Dora di Vaudet e 2121 per la derivazione Grand’Alpe); esso è stato dimensionato e progettato tenendo conto delle esigenze impiantistiche, della morfologia dei luoghi e degli aspetti ambientali.

L’impianto è costituito dalle seguenti opere principali:

- opera di presa sul torrente Grand’Alpe;
- opera di presa sul torrente Dora di Valgrisenche (o di Vaudet);
- condotta forzata interrata tra l’opera di presa sul torrente Grand’Alpe e la centrale;
- condotta forzata interrata tra l’opera di presa sul torrente Dora di Valgrisenche (o di Vaudet) e la centrale;
- edificio centrale e annesse opere di restituzione in località Ussellières, in sponda destra orografica della Dora di Valgrisenche a monte dello sbarramento di Beauregard;
- cavidotto.

L’impianto prevede due opere di presa, la prima sulla Dora di Vaudet in località Tsalé, che consente di raccogliere anche le acque del bacino imbrifero del Torrente Tsalé, che include a monte l’area glaciale di Giasson. Dalla vasca di carico immediatamente a valle dell’opera di presa fino alla centrale di produzione posta in loc. Surrier la condotta segue il tracciato della pista poderale. La seconda opera di presa deriva le acque del torrente Grand’Alpe nella Valle di San Grato, permettendo di sfruttare al meglio il dislivello morfologico tra i due fondovali glaciali. La condotta forzata attraversa aree arbustive e prative fino alla centrale dove l’acqua viene turbinata, trasformata in energia elettrica e restituita al torrente Dora di Valgrisenche.

Infine l’energia elettrica così prodotta viene immessa in rete in media tensione mediante un cavidotto interrato che dalla centrale di produzione percorre la strada comunale fino alla diga di Beauregard, qui attraverso il tunnel tecnologico già esistente che affianca la condotta raggiunge la centrale CVA di Avise.

5.2 RAGIONI DELLE SOLUZIONI PRESCELTE

Le ragioni che hanno portato a redigere il progetto così come esposto riguardano:

A. La scelta del sito per la costruzione dell’edificio della centrale di produzione

La ricerca di un’area adatta alla costruzione dell’edificio della centrale è stata condotta sulla base di alcuni requisiti indispensabili. Infatti si è cercato un lotto di terreno che fosse:

- vicino al corso d’acqua del torrente;
- in un luogo privo di vegetazione arborea interferente con la centrale;
- in un luogo che morfologicamente permettesse l’interramento dell’edificio;
- in un luogo che permettesse di ottimizzare il rapporto salto idraulico/lunghezza delle condotte;
- comodamente accessibile.

L’area individuata soddisfa ampiamente questi requisiti in quanto:

- è vicina alla sponda destra della Dora di Valgrisenche;
- è posta su un leggero pendio che permette di interrare l’edificio su tre lati;
- permette di mantenere il salto idraulico minimizzando la lunghezza delle condotte;
- è comodamente accessibile dalla strada comunale.

B. La collocazione dell’opera di presa e della vasca di carico

Si è cercato un tratto di torrente che soddisfacesse i seguenti requisiti:

- trovare un’area morfologicamente idonea in modo da ridurre il più possibile l’impatto visibile;
- individuare una quota di prelievo, in grado di ricavare un salto utile sufficientemente elevato per garantire una produzione tale da giustificare l’utilità e la fattibilità economica dell’impianto;
- ubicarle in un contesto che potesse garantire un apporto idrico costante negli anni;
- mantenere una distanza dal S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario) tale da non interferire sul regime idrico locale;

Entrambi i siti permettono di realizzare le opere di presa in aree pianeggianti, in grado di raccogliere il contributo glaciale agli apporti idrici, garantendo un salto utile fattibile economicamente.

Inoltre la quota dell’opera di presa nel vallone di Vaudet, inizialmente pensata a 2010 m s.l.m. è stata variata per evitare di interferire sul regime idrico dei terreni del fondovalle in funzione di quanto prescritto per il S.I.C.

C. La scelta del tracciato per la posa della condotta forzata

Scelto il sito per l’edificazione della centrale idroelettrica e il punto della captazione, il tracciato della condotta è stato individuato di conseguenza. Infatti, posto l’obiettivo di individuare un percorso che interferisse il meno possibile con le aree vegetate che risultano le più sensibili sotto il profilo dell’impatto ambientale, si è optato per i due tracciati:

- la condotta del tratto Vaudet avrà tracciato completamente interrato al di sotto della sede della pista poderale che percorre il vallone, rendendo pressoché nulle le interferenze con le aree boscate e prative;
- la condotta Grand’Alpe percorre invece aree arbustive e erbacee, limitando al minimo indispensabile l’attraversamento di aree produttive, seguendo la traccia di un sentiero esistente.

D. La scelta del sito ove conferire l’energia

La scelta di consegnare l’energia alla centrale elettrica di Avise è stata dettata dalle seguenti motivazioni:

- posa del cavidotto sotto la sede della strada comunale, rendendo pressoché nulle le interferenze con le aree boscate e prative e con l’avifauna;
- possibilità di sfruttare il tunnel tecnologico preesistente dalla diga di Beauregard fino alla centrale di Avise senza necessità di creare nuovi tracciati.
- conseguente riduzione dei costi di realizzazione e degli impatti ambientali.

5.3 PRINCIPALI OPERE D’ARTE

Si riportano in sintesi le principali caratteristiche tecniche delle opere rimandando alla relazione tecnica di progetto per un maggior dettaglio.

5.3.1 Derivazione torrente Grand’alpe

5.3.1.1 Opera di presa

L’opera di captazione è ubicata a quota 1994,00 m s.l.m. ed è posizionata in destra orografica del torrente Grand’Alpe.

L’opera di presa del tipo a trappola è costituita da una briglia di fondo di larghezza 8,00 m con griglie sub-orizzontali, con uno sviluppo di 7,00 m, che immettono nel sottostante canale di presa intercettato da paratoia che conduce in destra orografica alle opere di derivazione pressoché totalmente interrate sotto il piano campagna.

La paratoia di derivazione è seguita, in sponda destra, da una vasca sghiaiatrice (dotata di apposita paratoia di scarico) che conduce a due paratoie che immettono in altrettante vasche dissabiatrici con fondo a tramoggia e canaletta di raccolta centrale. Le vasche terminano, prima dell’immissione nella vasca di carico, con un’unica soglia di sfioro preceduta da una soglia modulatrice della portata massima derivabile dall’impianto realizzata lungo il lato sinistro orografico del dissabbiatore.

Un apposito canale di raccolta provvederà alla restituzione in alveo delle portate provenienti dalla soglia modulatrice. Parallelamente a tale scarico, altri due canali restituiscono in alveo gli scarichi provenienti dalle paratoie di scarico delle vasche dissabiatrici.

Il DMV è garantito mediante la modulazione in automatico (con controllo in continuo dell’apertura e quindi dei rilasci) effettuata dalla paratoia di scarico della vasca sghiaiatrice che integrerà la quota fissa rilasciata attraverso un passaggio artificiale per pesci inserito nell’estremità sinistra della briglia di presa.



5.3.1.2 Vasca di carico

La vasca di carico che segue il dissabbiatore è realizzata anch’essa interamente al di sotto del piano campagna. Termina con una griglia fissa a maglia fine che conduce ad una camera di carico alla base dalla quale è ubicato l’imbocco della condotta forzata. Lungo il lato di valle della vasca è

realizzata una soglia di sfioro per lo smaltimento della portata derivata in caso di arresto dell’impianto.

5.3.1.3 Condotta forzata

A valle della vasca di carico è realizzata la camera valvole da cui diparte la condotta forzata.

La tubazione, avente diametro ~ 0,80 m, ha un sviluppo complessivo fino al fabbricato centrale di circa 1030,00 m. Per l’intero sviluppo la condotta è prevista interrata, con quota di estradosso della tubazione posta a -1,00 m rispetto al piano campagna. Parallelamente alle tubazioni, anch’esso interrato, è disposto un cavidotto per l’alimentazione elettrica ed il trasporto di segnali tra la centrale e la vasca di carico.

5.3.2 *Derivazione Dora di Vaudet*

5.3.2.1 Opera di presa

L’opera di presa, che si situa a quota 1992,50 m s.l.m. ed è larga 12,00 m, ha caratteristiche tecniche costruttive del tutto analoghe a quella prevista sul torrente Grand’Alpe.



5.3.2.2 Vasca di carico

Come si può osservare negli allegati grafici e dalla relazione di progetto, anche la vasca di carico verrà costruita con la medesima tipologia di quella prevista sul torrente Grand’Alpe.

5.3.2.3 Condotta forzata

A valle della vasca di carico è realizzata la camera valvole da cui diparte la condotta forzata interrata per l’intero sviluppo.

La tubazione, avente diametro ~ 1,20 m, ha un sviluppo complessivo fino al fabbricato centrale di circa 1722,00 m e quota di estradosso posta a -1,00 m rispetto al piano campagna.

Parallelamente alle tubazioni, anch’esso interrato, è disposto un cavidotto per l’alimentazione elettrica ed il trasporto di segnali tra la centrale e la vasca di carico.

5.3.3 *Fabbricato centrale ed opere di restituzione*

I gruppi turbina e generatore previsti e tutte le altre apparecchiature necessarie per la produzione dell’energia e per il controllo e la gestione dell’impianto saranno alloggiati all’interno del fabbricato centrale ubicato a quota circa 1785 m s.l.m. in località Surrier nel comune di Valgrisenche.

Inferiormente al piano di calpestio della centrale, a partire dai due gruppi di generazione, sono realizzati i canali per la restituzione in alveo delle portate turbinate.

I canali di scarico in struttura di conglomerato cementizio armato, a sezione rettangolare 2,00 x 2,50 m circa, terminano ciascuno con uno stramazzo con soglie poste a quota 1780,69 m s.l.m. (derivazione Grand’Alpe) e 1756,78 m s.l.m. (derivazione Dora di Vaudet) prima di confluire in un unico canale di restituzione delle portate nella forra ove scorre il torrente Dora di Valgrisenche.

L’edificio della centrale verrà interrato su tre lati lasciando libero il fronte. La falda visibile del tetto sarà in legno lamellare sagomato e sovrasterà la facciata in pietrame e intonaco grezzo. L’ingombro fuori terra in altezza rispetto all’attuale piano campagna sarà di circa 11 m.



5.3.4 *Cavidotto*

Il cavidotto in media tensione a 15.000 V per la consegna dell’energia elettrica sarà completamente interrato per l’intero suo sviluppo dalla stazione di trasformazione all’interno dell’edificio centrale fino alla sottostazione di consegna prevista nei pressi della centrale idroelettrica di Avise di proprietà della C.V.A. S.p.A. in Comune di Avise. Nel primo tratto esso verrà posato all’interno dello scavo realizzato per la condotta forzata proveniente dal torrente Grand’Alpe e in passacavi staffati ad essa attraverserà il torrente Vaudet a fianco del ponte esistente. In seguito tranne che nella zona dei tornanti di Surrier, seguirà il tracciato della strada che conduce al villaggio di Bonne. La posa avverrà sotto il sedime stradale o a lato dello stesso quando la larghezza della banchina lo permette con l’intento di non rovinare il manto stradale e di minimizzare i disagi alla viabilità. In

questo tratto dopo aver realizzato lo scavo in trincea a sezione ristretta, verranno posati i cavi che saranno opportunamente protetti con dei getti di calcestruzzo impermeabilizzante antiritiro tipo “Mortar”. Al termine di questo primo tratto di circa 5 km, giunti nei pressi dello sbarramento artificiale di Beauregard il cavidotto verrà posato all’interno di opere già esistenti fino alla località di consegna. Allo scopo verranno quindi sfruttati il canale di gronda in un primo tratto e dal pozzo piezometrico il tunnel ove è posata la condotta forzata. Questi due tratti hanno lunghezza complessiva di circa 13 km.

5.4 CANTIERISTICA

5.4.1 Accessi ai manufatti ed aree interessate all’esecuzione delle opere

Sono state individuate tre aree di cantiere principali ognuna delle quali con un proprio accesso.

L’area A1, di circa 4.000 mq, è quella che interessa l’opera di presa Vaudet, a cui si accede, oltre il villaggio di Surrier, mediante una pista sterrata esistente che diparte dal ponte sul torrente Vaudet e risale la vallata sulla destra orografica. L’area si trova prima del guado sul torrente Tsalé, tra la strada e l’alveo del torrente, mentre sul lato opposto verrà sfruttata una zona pianeggiante come area di deposito materiali e mezzi di circa 2.000 mq. Entrambe le aree sono adiacenti alla strada e quindi non è necessaria la realizzazione di piste di accesso.

L’area A2, di circa 1.550 mq, interessa la realizzazione dell’edificio centrale in Loc. Surrier sulla destra orografica del torrente Vaudet nei pressi del ponte camionabile. La strada di accesso è quindi quella che conduce da Surrier verso il villaggio di Ussellières. L’ampiezza dell’area è dettata dal fronte di scavo necessario per garantire la stabilità del terreno durante le lavorazioni nella parte interrata. A fianco verso monte, in una zona prativa si prevede un’area di deposito materiale e macchinari di circa 750 mq. Anche in questo caso non è necessario predisporre una nuova viabilità di accesso in quanto le aree sono limitrofe a quella esistente. Durante le operazioni di realizzazione dello scarico sarà necessario interrompere per circa 2 settimane la viabilità della strada che dal ponte conduce ad Ussellières, tuttavia il villaggio potrà essere agevolmente raggiunto da valle sfruttando la strada che costeggia il lago sulla destra orografica in quanto il committente garantirà la percorribilità del coronamento dello sbarramento artificiale di Beauregard.

L’area A3, di circa 2900 mq, è quella che interessa l’opera di presa sul torrente Grand’Alpe. Ubicata per gran parte in destra orografica, è affiancata da un’area di stoccaggio materiale ed attrezzature di circa 2500 mq al fine di consentire lo stoccaggio delle tubazioni della condotta forzata che verranno posate nel tratto di monte. Vi si accede per mezzo di una pista interpodereale di ampie dimensioni fino al villaggio di Grand’Alpe. A valle del villaggio diparte una pista che giunge alla località di presa. Questo tratto verrà sistemato ed adattato alla percorrenza di mezzi pesanti, senza tuttavia variarne la larghezza che risulta sufficiente. Al fine di consentire le lavorazioni in alveo e sulla sponda opposta all’accesso, poiché si ritiene l’attuale ponte-passerella non idoneo, verrà realizzato un guado temporaneo disponendo le necessarie tubazioni di by-pass che verranno dimensionate in fase esecutiva.

5.4.2 Viabilità interessata e traffico generato

Tutte le opere caratterizzanti l’impianto oggetto di questo studio sono ubicate al di fuori dei centri urbani, in luoghi isolati o abitati solo nella stagione estiva, comunque facilmente raggiungibili mediante strade comunali o strade vicinali sterrate esistenti. Pertanto l’attività di cantiere relativa alle macro opere (presa, vasca di carico e centrale di produzione) e alla posa della condotta forzata Grand’Alpe, causerà disagi limitati alla comunità locale. Invece per la posa della condotta forzata proveniente da Vaudet, il tracciato segue il percorso della strada interpodereale. In questo caso si procederà per lotti, predisponendo sentieri alternativi debitamente segnalati. Per quanto riguarda

l’accessibilità ai mezzi meccanici si prevede di sospendere le lavorazioni da metà luglio a metà agosto e predisporre un mezzo a monte con funzione di navetta per trasportare merci e persone.

Le vie presenti sono in grado di sopportare l’aumento di traffico che nascerà con l’inizio dei lavori dal momento che sono strade comunali o vicinali sufficientemente larghe per il transito dei mezzi da cantiere.

5.4.3 *Materiale di risulta prodotto dagli scavi*

Il materiale di risulta prodotto dagli scavi delle due opere di presa e relative vasche di carico, della centrale, delle condotte forzate interrato e del cavidotto, sarà parzialmente utilizzato per la sistemazione delle aree circostanti, per la realizzazione delle strade di accesso alle opere, per la sistemazione di quelle esistenti interessate dal passaggio dei mezzi e per il ritombamento dello scavo della condotta e del cavidotto.

La quota di materiale di scavo composta da terreno vegetale verrà completamente riutilizzata in loco per i ripristini ambientali. Il materiale in eccesso sarà quindi prevalentemente composto da materiale lapideo e verrà riutilizzato (in base alla pezzatura) per la realizzazione degli argini di protezione delle opere di presa, per i rivestimenti e per drenaggi. Il quantitativo di materiale in esubero corrisponde a 8.280 mc circa, di cui circa 500 di asfalto asportato per la posa del cavidotto ed i restanti 7.780 mc di materiale lapideo di pezzatura varia. Per limitare il trasporto a valle degli inerti, grande parte di questo materiale verrà lavorata sul posto per confezionare il calcestruzzo necessario a realizzare le opere e per sistemare le strade poderali stendendo uno strato di ghiaia compattata.

In definitiva la stima di materiale inerte da trasportare in discarica è di circa 1.480 mc. Operazione che comporta circa 150 viaggi.

5.5 *MODALITÀ E TEMPI DI ATTUAZIONE*

Le fasi di costruzione dell’impianto, possono essere sommariamente e cronologicamente individuate come segue:

Consegna lavori e pratiche amministrative:	10gg.Lavorativi
Installazione del cantiere:	10 gg.Lavorativi
Costruzione edificio centrale:	110 gg.Lavorativi
Finiture edificio centrale:	60 gg.Lavorativi
Canale di restituzione:	10 gg.Lavorativi
Condotta forzata Grand’Alpe:	140 gg.Lavorativi
Condotta forzata Vaudet:	120 gg.Lavorativi
Opera di presa Vaudet:	140 gg.Lavorativi
Opera di presa Grand’Alpe:	90 gg.Lavorativi
Cavidotto:	190 gg.Lavorativi
Installazione turbine e organi elettromeccanici:	90 gg.Lavorativi
Installazioni parti elettriche di potenza e controllo:	70 gg.Lavorativi
Collegamento alla rete di distribuzione:	60 gg.Lavorativi
Opere di ripristino ambientale:	140 gg.Lavorativi
Smantellamento del cantiere:	20 gg.Lavorativi

5.6 STIMA DEI COSTI

Data la complessità del progetto in esame e dei tempi necessari alla sua realizzazione, si può fare soltanto una stima dei costi da sostenere, calcolati in base agli attuali prezzi di mercato.

Sono state distinte le seguenti voci:

Opera di presa GRAND’ALPE	€	800.000
Opera di presa VAUDET	€	1.200.000
Condotta	€	3.500.000
Edificio centrale	€	1.500.000
Turbina, alternatore ed automazioni	€	4.500.000
Allacciamento rete	€	3.000.000
Progettazione	€	500.000
Totale	€	15.000.000

In sede di progetto esecutivo dovranno essere elaborati gli affinamenti progettuali relativi ai dettagli dell’impianto e quindi potranno essere definiti con maggior puntualità i costi di costruzione.

6 ILLUSTRAZIONE DELLA COERENZA DELL’INTERVENTO CON LE NORME IN MATERIA AMBIENTALE E CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

Il tracciato delle opere in progetto, le opere di presa e la centrale di produzione, ricadono in zona E del P.R.G.C. (adottato in data 18/11/1976 con delibera di Consiglio Comunale n.51, approvato dalla Giunta Regionale con delibera n.7536 del 22/09/1995) ovvero “parti del territorio destinate ad uso agricolo”. Non sarà necessario richiedere l’autorizzazione in deroga in quanto gli interventi proposti risultano compatibili con la destinazione d’uso del suolo configurandosi come un impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Tutta l’area di intervento ricade in territori soggetti a vincolo idrogeologico ai sensi della L. 3267 del 30/12/1923.

Il progetto in esame ricade parzialmente nelle aree boscate definite ai sensi dell’art. 33 L.R.11/98, nel tratto di fondovalle del vallone di Vaudet. La posa della condotta avverrà sotto la sede della strada poderale, pertanto su un terreno privo di vegetazione. Dovrà essere comunque richiesto il parere autorizzativo.

Il progetto non interessa aree umide o laghi definite inedificabili ai sensi dell’art. 34 L.R. 11/98 e succ. mod.

Ai sensi dell’Art.35 zone inedificabili per frana, ricadono in F1 e Fc-1: entrambe le opere di presa con le vasche di carico e sghiaiatore/dissabbiatore; un tratto di circa 215 m di condotta sul torrente Grand’Alpe ed un tratto di circa 1.200 m di condotta in Dora di Valgrisenche. I tratti terminali prima della centrale di 30 m per il vallone del Grand’Alpe e di 130 m per quello della Dora (D.G.R. 2939/08, capitolo II paragrafo C.1). Ricade in F2: un tratto di condotta (450 m circa) del t. Grand’Alpe (D.G.R. 2939/08, capitolo II paragrafo C.2). Ricadono in F3: un tratto di condotta di 350 m del t. Grand’Alpe, un tratto di 430 m della condotta di Dora di Valgrisenche e la centrale di produzione (D.G.R. 2939/08, capitolo II paragrafo C.3).

Ai sensi dell’Art. 36 L.R. 11/98 terreni a rischio di inondazione, ricadono in Ic-A: entrambe le opere di presa con le vasche di carico e sghiaiatore/dissabbiatore; un tratto di 80 m di condotta nella porzione iniziale e il tratto finale di guado dell’alveo della Dora, sul torrente Grand’Alpe; i primi 40 m della condotta di Dora di Valgrisenche ed altri 140 m (conoide del torrente senza toponimo e del t. Maurin) (D.G.R. 2939/08, capitolo IV paragrafo C.1). La centrale di produzione ed il resto del tracciato ricadono in aree non vincolate per il rischio esondazione.

Ai sensi dell’Art. 37 L.R. 11/98 terreni soggetti a rischio valanghe, tutte le opere insistenti sul torrente Grand’Alpe ricadono in zone classificate Vb a rischio valanga, mentre tutte quelle insistenti sulla Dora di Valgrisenche in zone classificate Va a rischio valanga. La centrale di produzione ricade parzialmente in zona Va.

Il Piano Territoriale Paesistico persegue la differenziazione delle fonti energetiche, come esplicitato all’art. 22 comma 1 e 2, in particolare “*la costruzione di piccoli e medi impianti idroelettrici*” purché essi non comportino “*consistenti modificazioni idrografiche per la derivazione di corsi d’acqua... (omissis)... rumori e disturbi all’ambiente provocati da macchine idrauliche e elettriche; degrado del paesaggio per tralicci, cavi di alta tensione, condotte forzate; incrementi di temperature elevate...*”

In considerazione dello stato di fatto e degli interventi previsti dal progetto in esame si ritiene che esso sia compatibile con le suddette indicazioni del PTP.

Ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs. n°157 del 24/3/2006 che corregge ed integra il Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs n°42 del 22/01/2004 art. 142 comma 1 punto d), che incorpora e sostituisce il D.Lgs n° 490 del 1999, la Legge Galasso (n° 431 dell’8/08/1985), la Legge n° 1089/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”) e la Legge 1497/1939 (“Protezione delle bellezze naturali”) vengono sottoposti a vincolo le montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina.

Le aree su cui si dovrà realizzare l’opera superano i 1600 m s.l.m. pertanto sarà necessario richiedere l’autorizzazione alla *Direzione tutela beni paesaggistici e architettonici Dip. Soprintendenza per i beni e le attività culturali, Ass. istruzione e cultura.*

L’articolo 21 comma 4 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Tutela delle Acque (PTA) stabilisce che “Nel rilascio dei provvedimenti di autorizzazione, concessione, nulla osta, permesso od altro atto di consenso comunque denominato, compresi quelli assentiti per silenzio, le autorità competenti dispongono affinché non siano realizzate opere, interventi o attività in contrasto con le finalità del Piano o che possano compromettere il raggiungimento degli obiettivi dallo stesso fissati”.

Il rilascio della concessione di derivazione idrica è subordinato all’accettazione della “Relazione di compatibilità con il PTA” da parte del *Servizio Gestione Risorse e Demanio idrico dell’Ass. regionale Territorio, Ambiente e OO.PP.* Tale relazione è allegata al presente studio di impatto ambientale.

Il progetto allo stato attuale è provvisto della relazione geologica come previsto dal comma 4 ai sensi del D.M. 11 marzo 1988 “*i progetti delle opere pubbliche e private devono contenere, nei casi indicati dal decreto stesso, la relazione geologica e la relazione geotecnica*”.

Concludendo il progetto risulta coerente con gli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale.

7 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI, DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

7.1 ATMOSFERA

7.5.1 *Analisi degli impatti ed opere di mitigazione*

7.1.1.1 Fase di cantiere e di esercizio

La costruzione dell’impianto per la produzione di energia idroelettrica, comporta operazioni di scavo e transito di mezzi di cantiere su piste con fondo naturale o con fondo asfaltato nella fase di posizionamento delle condotte o del cavidotto, che possono provocare la dispersione di polveri e pulviscolo o di gas nell’ambiente circostante soprattutto in presenza di superfici prive di copertura erbacea o, comunque, soggette all’erosione eolica.

Durante la fase di realizzazione sarà quindi prevedibile un maggior inquinamento atmosferico determinato, sia dalle sostanze inquinanti emesse dai mezzi e dai macchinari di cantiere, sia dalle polveri sollevate soprattutto durante le operazioni di scavo. Si tratta di effetti negativi ma reversibili a breve termine in quanto si esauriscono con la fase di cantiere.

Considerata l’importanza dell’opera e i tempi per la sua realizzazione, si ritiene che gli impatti negativi possano essere complessivamente considerati accettabili, anche se in una parte della zona interessata si svolgono attività agro-silvo-pastorali ed escursionismo. Si evidenzia comunque la possibilità di interrompere le lavorazioni nel periodo estivo centrale da metà luglio a metà agosto nelle zone più sensibili.

Per limitare tali impatti negativi si dovrà ridurre al minimo i tempi di esecuzione, inumidire gli eventuali accumuli di materiale polverulento e le zone non ancora sistemate, oltre alle piste di cantiere, eseguire le opere di sistemazione delle aree e delle scarpate durante le fasi di realizzazione dell’opera, effettuare il controllo e la manutenzione periodica delle macchine per un migliore funzionamento delle stesse per limitare l’emissione di sostanze tossiche.

Durante la fase di esercizio l’impianto non ha alcuna interferenza con la qualità dell’aria in quanto l’impianto non produce emissioni di sostanze gassose o di particolati nell’atmosfera.

Anche per la manutenzione e la guardiania, il passaggio dei mezzi di servizio si riduce ad uno per settimana, e le emissioni relative sono del tutto trascurabili nel contesto locale e generale.

7.2 RUMORE

In base alle leggi regionali e nazionali che regolano il settore è stata svolta un’indagine approfondita da un tecnico acustico abilitato di cui si riportano le conclusioni.

7.2.1.1 Fase di cantiere

La costruzione dell’opera implica rumorosità, anche importanti quanto a livelli, ma temporanee, inerenti la fase di realizzazione; tali rumorosità saranno prodotte dai mezzi d’opera e origineranno dai cantieri-base e dai cantieri mobili, ovvero dai fronti di avanzamento di posa delle condotte interrate.

Le attività di cantiere prevedono inevitabilmente l’uso di mezzi meccanici pesanti, in grado di produrre livelli prossimi agli 80 dB(A) e oltre anche a dieci o più metri di distanza: autocarri, pale gommate o cingolate, terne, tagliasfalto, martelli pneumatici o idraulici o altri mezzi specifici per

attaccare gli strati rocciosi, compattatori e rulli stradali, ecc. La rumorosità prodotta dai cantieri può creare reale fastidio quando il cantiere si trova di fronte ad edifici civili; nel caso in esame il tracciato della condotta è previsto in zone con antropizzazione limitatissima

7.2.1.2 Fase di esercizio

All’interno di una centrale è presente una rumorosità sensibile e diffusa, prodotta dalle macchine rotanti, dal turbino dell’acqua e dei getti, nonché dalle apparecchiature accessorie. Per ciò che riguarda la centrale, sarà necessario limitare l’emissione di rumore verso l’esterno, riconoscendo nel limite di emissione notturno della classe IV (50 dB(A)) l’appropriato limite da perseguire già a breve distanza dalla centrale. Questo limite appare appropriato anche per garantire livelli adeguati alla transizione, a distanza 50 m e multipli, verso classi più tutelate.

La potenza acustica che filtra attraverso le pareti non interrate della centrale può essere considerata trascurabile, in quanto trattasi di pareti molto pesanti in conglomerato cementizio di spessore 1 m, largamente eccedenti i requisiti acustici necessari. La reale, ed unica, criticità acustica nella situazione effettiva sarà quella dovuta alla presenza dei portoni ed alla necessità di aerare il locale per esigenze di raffreddamento. I portoni dovranno essere acusticamente qualificati dal fornitore, adeguati alla richiesta di $R_w > 45$ dB

La presenza di un rumore naturale Ante Operam maggiore di quello calcolato per il contributo della centrale a 10 metri dalla stessa indica che si avrà di fatto una situazione di sostanziale irrilevanza del contributo acustico aggiuntivo già a breve distanza dalla stessa.

7.2.1.3 Mitigazioni progettuali

Le mitigazioni necessarie e previste consisteranno dunque in:

- Adozione di portoni acusticamente qualificati, adeguati alla richiesta di $R_w > 45$ dB,
- le espulsioni ed ogni eventuale ulteriore presa d’aria situate in facciata saranno mitigate tramite posa in opera di silenzianti rettangolari a cassone e setti assorbenti, al fine di garantire il necessario abbattimento acustico.

7.2.1.4 Fase di cantiere

Per mitigare degli impatti in fase di cantiere si dovranno mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- SCELTA DI MACCHINE E ATTREZZATURE CONFORMI ALLA NORMATIVA PIU’ RECENTE (utilizzando macchine gommate piuttosto che cingolate, installando silenzianti su macchine di una certa potenza, utilizzando gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati...)
- MANUTENZIONE DEI MEZZI E DELLE ATTREZZATURE (eliminazione degli attriti attraverso lubrificazione, controllo e serraggio delle giunzioni, sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi, bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori...)
- MODALITÀ DI PREDISPOSIZIONE DEL CANTIERE (orientamento degli impianti con emissione direzionale in posizione di minima interferenza, localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dalle aree più abitate, evitare comportamenti inutilmente rumorosi, sostituzione quando possibile degli avvisatori acustici con quelli luminosi...);
- TRANSITO DEI MEZZI PESANTI (riduzione delle velocità di transito in corrispondenza dei centri abitati e contenere il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.)

- INTERVENTI SPECIFICI INTEGRATIVI (ove necessario, installazione di barriere antirumore a perimetro dei cantieri fissi, utilizzo di protezioni afoniche per gli impianti di betonaggio, installazione di barriere antirumore mobili in corrispondenza delle attività dei cantieri lungo il tracciato.)

7.3 *RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE - RADIOATTIVITA AMBIENTALE - INQUINAMENTO LUMINOSO*

7.3.1.1 Inquinamento luminoso fase di cantiere

Durante le fasi di cantiere non sono previsti impatti rilevanti sull'ambiente; essi saranno eventualmente limitati ad un relativo inquinamento luminoso che sarà presente solo durante alcune ore del giorno ed in limitate parti del cantiere. L'impatto è pertanto da considerarsi negativo ma di limitata entità:

7.3.1.2 Inquinamento luminoso fase di esercizio

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, si fa presente che i pochi corpi illuminanti installati in corrispondenza delle opere puntuali, viste le bassissime potenze installate, incrementeranno la situazione attuale di un pochi punti percentuali come valore massimo. Si tratta di un impatto negativo e irreversibile in quanto legato al funzionamento dell'impianto di illuminazione, ma di lieve entità.

7.3.1.3 Inquinamento elettromagnetico fase di cantiere

Non vi sono sostanziali modificazioni rispetto alla situazione attuale in quanto le eventuali macchine di cantiere quali i generatori hanno potenze basse ed un utilizzo temporaneo. L'impatto è da considerarsi negativo, ma reversibile, temporaneo e di limitata entità.

7.3.1.4 Inquinamento elettromagnetico fase di esercizio

Come già detto l'intervento modificherà l'ambiente creando radiazioni elettromagnetiche limitatamente alla stazione di trasformazione ed alla linea di collegamento in MT alla sottostazione della centrale di Avise.

Il territorio è comunque già attualmente attraversato da alcune linee elettriche in BT e da una linea elettrica MT che serve l'intera vallata. La centrale, produrrà inquinamento elettromagnetico relativamente alla presenza dei generatori e dei trasformatori per potenze complessivamente installate di circa 6500 kVA. Tuttavia la tipologia costruttiva seminterrata e con sala macchine parzialmente sotto il piano campagna mitiga l'emissione di onde elettromagnetiche. Lo stesso vale per il cavidotto la cui posa è prevista completamente interrata e protetta.

Pertanto l'impatto è da considerarsi negativo, irreversibile e legato al funzionamento dell'impianto, di media entità

Le misure atte a limitare gli impatti ipotizzati sono modeste in quanto limitati si ritengono gli effetti negativi prodotti sull'ambiente, che dipendono dal tipo di collegamento in parallelo che l'Ente acquirente l'energia proporrà e consistono:

- nel realizzare una linea MT interrata;
- nel predisporre un locale di trasformazione BT-MT all'interno della centrale ed eventualmente schermato.

7.3.2 Mitigazione degli impatti relativi all'inquinamento luminoso

Le misure atte a limitare gli impatti consistono:

- nel diminuire il numero degli elementi di illuminazione, limitandoli alle sole aree dove sono strettamente necessari in quanto o abitate o pericolose al fini dell'incolumità pubblica e/o degli operatori;
- utilizzare elementi di illuminazione schermati verso l'alto e conformi alla normativa in materia di inquinamento luminoso;
- utilizzare apparecchi a luce bianca al fine di limitare gli effetti troppo artificiali nell'ambito preso in considerazione;
- Evitare lavorazioni che richiedano l'utilizzo molta illuminazione nelle prime ore del mattino e nelle ore serali.

Per concludere si ritiene che complessivamente il progetto non possa causare alterazioni negative significative nell'ambito in cui è inserito.

7.4 ASPETTI GEOLOGICI ED IDROGEOLOGICI

7.5.1.1 Effetti su geologia, suolo e sottosuolo

7.5.1.1.1 Fase di cantiere

Gli effetti temporanei saranno indotti dall'avanzamento dei lavori tramite sbancamento in terreno morenico e detritico:

- impiego di macchine scavatrici e “martelloni” per la frantumazione di trovanti;
- possibilità di innescare crolli di roccia e franamenti di copertura detritica, sia per le vibrazioni indotte che dalla non controllata rimozione di materiale per lo sbancamento;
- in caso di eventi meteorici rilevanti e/o persistenti, potrebbero instabilizzarsi i fronti di scavo, innescando processi di erosione e dilavamento.

7.5.1.1.2 Fase di esercizio

Gli effetti permanenti (sia positivi che negativi) saranno legati sostanzialmente a:

- eventuali destabilizzazioni permanenti dei pendii;
- eliminazione della vegetazione attualmente presente in corrispondenza del tracciato fuori dalla sede stradale;
- variazioni permanenti dei deflussi, anche viste come locali razionalizzazione dei deflussi stessi in occasione di eventi meteorici maggiori;
- nuovi volumi fisici nel paesaggio (presenza di nuove strutture) e conseguente impatto visivo;
- agevolazione delle operazioni di manutenzione dei torrenti Dora di Valgrisenche e Grand’Alpe e conseguenti minori rischi derivanti da tracimazione delle acque.

A lavori ultimati, la corretta sistemazione del versante tenderà ad eliminare le situazioni di precaria stabilità determinate dagli sbancamenti. Permarranno gli effetti di sovraccarico sul pendio, dovuti alle opere murarie, alla vasca e la centrale di produzione. In generale i nuovi carichi saranno almeno in parte bilanciati da quanto asportato dalle operazioni di sbancamento. Nel complesso, non si registrerà pertanto un rilevante aumento dei carichi sul pendio, ma si avranno piuttosto delle sollecitazioni localizzate dovute alle nuove strutture. L'effetto di queste sollecitazioni potrà pertanto venire efficacemente compensato da un idoneo dimensionamento delle opere stesse, con particolare riguardo alle opere di fondazione ed ai drenaggi a tergo dei muri delle strutture. Del resto, anche nei

settori dove si registrerà una locale prevalenza dei riporti rispetto agli sbancamenti, in considerazione dell'assenza di situazioni di particolare sensibilità, i pendii sembrano in grado di ricevere le nuove sollecitazioni senza subire l'insorgere di dissesti.

7.5.1.2 Effetti sulle acque superficiali e sotterranee

7.5.4.2.1 Fase di cantiere

I tracciati dei due rami delle tubazioni e le opere di presa comportano l'attraversamento in subalveo e l'occupazione di parte dei torrenti Dora di Valgrisenche e Grand'Alpe, per cui sono prevedibili impatti diretti e permanenti sull'idrografia superficiale. Gli effetti dell'intervento sull'idrografia superficiale e sull'idrogeologia della zona sono comunque ridotti ad un limitato ed occasionale intorbidimento delle acque superficiali ed a locali variazioni dei circuiti sotterranei a carattere stagionale ma permanente, nonché alla razionalizzazione dei deflussi che si verificano in particolari condizioni lungo gli impluvi.

Gli scavi, gli sbancamenti, l'eventuale frantumazione dei blocchi, il traffico dei mezzi di cantiere ed i riporti, comporteranno inevitabilmente la formazione di polveri. Queste, nei settori più prossimi ai torrenti e limitatamente ai periodi di lavoro, potranno intorbidire temporaneamente le acque che defluiscono lungo di essi. Fenomeno destinato ad esaurirsi al termine dei lavori.

Anche per le acque sotterranee, pur essendo stati rilevati emergenze e sub emergenze della falda acquifera superficiale, non si prevedono particolari rischi di inquinamento, che potranno al più interessare i circuiti connessi direttamente con l'infiltrazione nel terreno delle acque meteoriche.

Circuiti di questo tipo è inoltre possibile che vengano intercettati localmente e quindi drenati, perturbandone conseguentemente il deflusso naturale, in occasione delle operazioni di scavo e sbancamento.

7.5.4.2.2 Fase di esercizio

L'opera di captazione in alveo modificherà in modo permanente il reticolato idrografico superficiale. Tuttavia, in ottemperanza a quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque, verrà comunque garantito un Minimo Deflusso Vitale.

I tracciati delle tubazioni raccoglieranno le acque meteoriche e quelle percolanti temporaneamente nel terreno ai livelli più superficiali, alterandone in maniera permanente l'andamento dei deflussi. Tuttavia, purché venga curato il corretto smaltimento di tali acque, le modifiche prodotte dall'intervento sull'andamento naturale dei loro deflussi non comporterà delle ripercussioni negative.

7.5.2 Mitigazione degli impatti a carico della componente geologica, geomorfologica e idrologica

7.5.2.1 Fase di cantiere

Si raccomanda di limitare, per quanto possibile, la dispersione di polveri soprattutto in prossimità degli impluvi nei periodi in cui sono attivi. Per evitare il trasporto di queste ultime da parte del vento, nelle giornate più ventose si potranno inumidire gli accumuli con componenti volatili. Convorrà procedere alla realizzazione degli attraversamenti dell'opera di presa Vaudet e Grand'Alpe nei periodi in cui questi hanno al portata minima stagionale, al fine di semplificare le modalità operative e di limitare il rischio di contaminazione delle acque superficiali.

7.5.2.2 Fase di esercizio

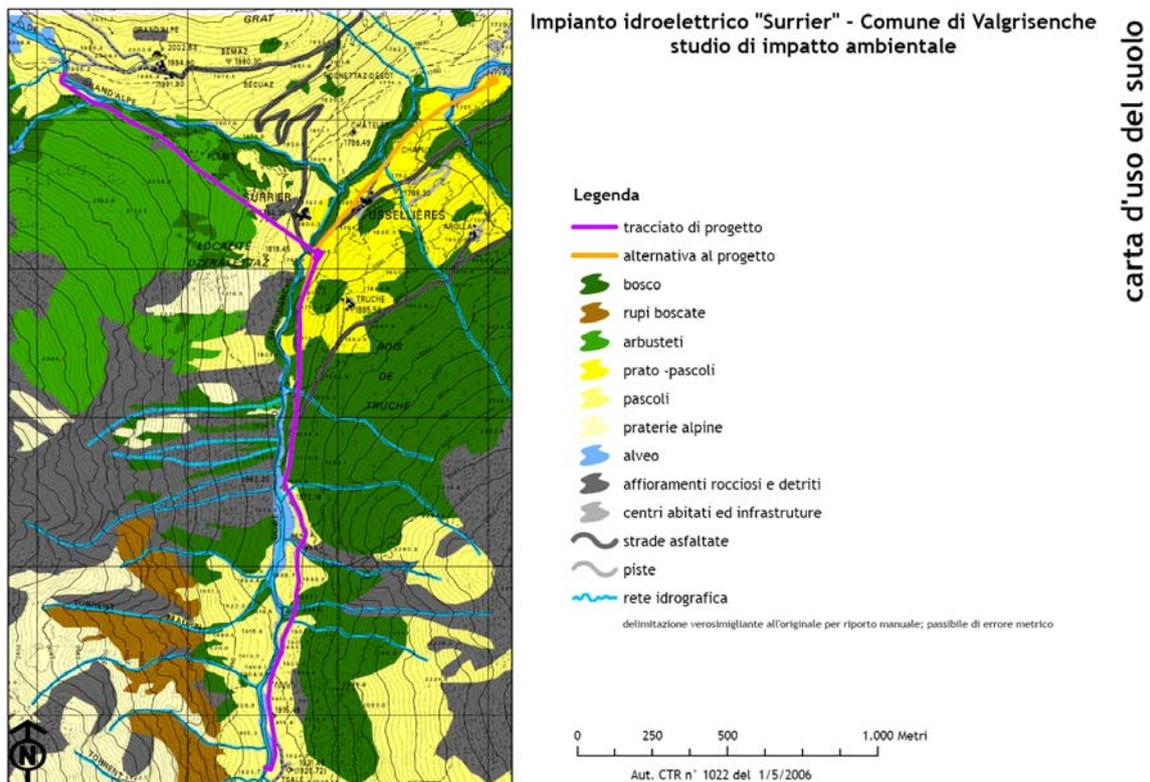
A lavori ultimati, come misure di mitigazione, l'integrità dei manufatti interrati e dei luoghi interessati dagli scavi verrà garantita con la posa di geojuta, inerbimento e tempestiva sistemazione dei fronti di scavo con effetti localmente anche positivi sia sulla stabilità sia sulla continuità visiva della copertura vegetale. Le strutture visivamente più impattanti (vasche e centrale di produzione)

verranno realizzate seminterrate e con sistemi drenanti a tergo ed al di sotto delle strutture stesse, in modo da garantirne i corretti drenaggi.

7.5 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

L'analisi dell'uso del suolo e delle caratteristiche vegetazionali, nell'ambito di uno studio di impatto ambientale, deve essere finalizzata alla valutazione delle interferenze che la realizzazione del progetto implica a carico di tali aspetti ambientali.

Il bacino di Vaudet ed il vallone di San Grato nell'alta Valgrisenche hanno caratteristiche nettamente subalpine ed alpine, dove la distribuzione della vegetazione è essenzialmente condizionata dalle estreme condizioni climatiche e dalla lentezza dei processi pedogenetici.



Entrambi i bacini hanno quota media decisamente elevata, corrispondente all'incirca con il limite altitudinale per l'insediamento delle specie vegetali. Infatti ampia porzione delle testate di entrambi i valloni sono caratterizzate da vallette nivali con ghiacciai o nevai perenni, e qualora essi siano assenti si osservano formazioni erbacee o arbustivo-prostrate di elevato valore naturalistico.

Scendendo di quota si incontrano rade formazioni arboree o più spesso formazioni alto arbustive legate alla gran disponibilità idrica disposte prevalentemente lungo i colatoi di valanga ed i canalini di ruscellamento delle acque. Le formazioni boscate spesso strutturate a collettivi occupano i terreni a maggior fertilità ma dove la morfologia e l'acclività elevata non ne hanno permesso nei secoli lo sfruttamento a fini pastorali. Assai abbondanti sono infatti le aree prative utilizzate per il pascolo del bestiame e solo nelle aree limitrofe ai centri abitati soggette a pratiche agronomiche per la produzione di foraggio mediante sfalcio.

Le aree prative al limite altitudinale, dal basso valore pastorale, hanno valenza fondamentale nell'ecosistema alpino in quanto fonte prevalente di sostentamento per la fauna selvatica. Imponente è la percentuale di terreni nudi costituiti da roccia affiorante o da detriti, soprattutto alle quote più elevate e sul versante sinistro del vallone di Vaudet.

7.5.1 *Bacino di Vaudet*



Foto: vallone di Vaudet

7.5.2 *Vallone di San Grato*



Foto: vallone di San Grato

7.5.3 Impatti a carico della componente vegetazionale per l’opzione di progetto

7.5.3.1 Fase di cantiere

Il ramo di condotta in progetto nel vallone di Vaudet percorrerà in massima parte la sede della strada poderale, pertanto eccezion fatta per pochi metri lineari lo scavo non andrà ad interessare aree prative. Nel vallone di San Grato, invece le lavorazioni inerenti la posa della condotta pur seguendo il sentiero HRG in destra idrografica, comporteranno una riduzione di copertura arbustiva oltretutto erbacea, pari a circa 6000 mq, tenendo conto della larghezza dello scavo (circa 3 m) e dell’accumulo di materiale lateralmente allo stesso. La realizzazione della centrale comporterà una riduzione permanente di superficie erbacea pari a circa 700 mq.

Riassumendo le superfici erbacee interessate dai lavori saranno le seguenti

Area	Sottrazione temporanea	Sottrazione permanente
condotta Vaudet	7000	
Condotta Grand’Alpe	6000	
Centrale	1500	700
Area di cantiere A1	4000	trascurabile
Dep.1	2000	
Area di cantiere A2	1550	trascurabile
Dep.2	2000	
Area di cantiere A3	2900	trascurabile
Dep.3	2500	
Dep.4	3500	
Dep.5	1550	
Dep.6	750	
tot	20750	700

Si ritiene quindi che l’impatto sia negativo di media entità, temporaneo e parzialmente reversibile.

7.5.3.2 Fase di esercizio

Al termine delle lavorazioni, se verranno eseguite correttamente le indicazioni progettuali per il recupero ambientale dell’area di cantiere, si registrerà una progressiva ricolonizzazione da parte della vegetazione. Occorre evidenziare che per le caratteristiche pedologiche dei siti e per le limitazioni date dal piano altitudinale i processi di ricolonizzazione richiederanno alcuni anni. Nel complesso l’impatto sarà nullo sul lungo periodo.

7.5.4 Mitigazione degli impatti sulla componente vegetazionale

Il progetto prevede il totale recupero ambientale dell’area di cantiere. Il ripristino della vegetazione si realizzerà mediante riporto di terreno vegetale ed inerbimento. Si forniscono inoltre le seguenti indicazioni:

- **DELIMITARE AREA DI CANTIERE:** tracciamento dell’area di cantiere delimitando ed evidenziando le zone da preservare. Nelle aree escluse dalle opere si dovranno limitare il più possibile il movimento di materiali e mezzi in modo da non danneggiare la vegetazione circostante. In caso di lavorazioni di scavo limitrofe a nuclei arborei, occorrerà evitare che i mezzi d’opera danneggino la corteccia degli alberi o che ne interrino il colletto;
- **LIMITARE LA DIFFUSIONI DI POLVERI SUI TERRENI LIMITROFI** ed il conseguente impatto a carico della vegetazione effettuando annaffiature lungo il percorso dei mezzi d’opera;
- **RECUPERARE TERRENO VEGETALE:** nelle operazioni di movimento terra in aree prative da depositare in cumuli provvisori e da riutilizzare nelle fasi successive di rimodellamento;
- **INERBIMENTO TERRENO:** dove è necessario lo spessore del terreno vegetale dovrà essere non inferiore a 30 cm. L’idrosemina a spessore dovrà essere effettuata tempestivamente, a mano a mano che i lavori proseguono nelle diverse zone, programmando i lavori in modo da operare nei periodi ottimali ;
- **UTILIZZARE *ALNUS VIRIDIS* PER MITIGARE L’IMPATTO VISIVO DELLE OPERE DI PRESA.**

7.6 ASPETTI FAUNISTICI

7.6.1 MAMMIFERI

- **CAMOSCIO (RUPICAPRA RUPICAPRA):** Nell’area di intervento la presenza potrebbe essere sporadica in inverno, in quanto la specie predilige le aree meno antropizzate e in estate tende a spingersi verso il limite superiore della vegetazione.
- **STAMBECCO (CAPRA IBEX):** Lo stambecco alpino, specie endemica delle Alpi, sopravvisse alla caccia indiscriminata agli inizi del ‘900 esclusivamente nel territorio del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Tutte le colonie attualmente presenti sull’arco alpino si ritiene che derivino direttamente o indirettamente dalla popolazione del Parco.
- **CAPRIOLO (CAPREOLUS CAPREOLUS):** L’area d’intervento è a monte delle zone di avvistamento e dall’analisi delle potenzialità di espansione della specie, si evince che l’area a maggior vocazione ad ospitare il capriolo si colloca a valle del sito in esame.
- **LEPRE EUROPEA (LEPUS EUROPAEUS) E LEPRE VARIABILE (LEPUS TIMIDUS):** In base alle caratteristiche vocazionali delle due specie, si ritiene che il territorio oggetto di studio sia idoneo ad ospitare la lepre variabile ed è pertanto ipotizzabile la sua presenza, mentre la lepre europea trova limitazioni al suo sviluppo.
- **MARMOTTA (MARMOTA MARMOTA):** Tutte le aree prative dell’area in esame sono popolate da numerose colonie di marmotte.
- **VOLPE (VULPES VULPES):** si può ritenere presente nella zona analizzata.

7.6.2 UCCELLI

- **GALLO FORCELLO O FAGIANO DI MONTE (TETRAO TETRIX):** In base alle caratteristiche ambientali della specie, si evince che il versante il territorio del Mont Quart compreso tra i due valloni in esame abbia buona vocazionalità ad ospitare il gallo forcello.

- COTURNICE (ALECTORIS GRAECA SAXATILIS): In base alle caratteristiche della specie, il comprensorio oggetto d'intervento ha bassa vocazionalità ad ospitare in inverno la coturnice che tenderà a svernare a quote inferiori.
- PERNICE BIANCA (LAGOPUS MUTUS HELVETICUS): La vocazionalità alla presenza di tale specie sulle pendici rupicole a monte del sito di intervento è buona.
- AQUILA (AQUILA CHRYSAETOS): Si ritiene che il territorio in esame abbia buona vocazionalità per la specie in esame.

7.6.3 ITTIOFAUNA

Per la valutazione della consistenza del patrimonio ittico della Dora di Valgrisenche sono state redatte delle “*Analisi Ambientali sul Torrente Dora di Valgrisenche e sul Torrente Grand’Alpe*” dallo studio Eaulogie s.r.l. di Aosta. Lo studio analizza in dettaglio la consistenza e la qualità dell’ittiofauna partendo da analisi campione effettuate in più stazioni.

“In base ai campionamenti effettuati nel mese di Aprile 2009 lungo i torrenti Grand’Alpe e Dora di Valgrisenche, nei tratti interessati dal progetto di derivazione idroelettrica la fauna ittica non è presente.

Infatti, fattori come la quota elevata, il regime glaciale ed il trasporto di limo glaciale che caratterizzano questi corsi d’acqua, oltre a determinare delle condizioni di spinta oligotrofia impediscono alla fauna ittica di costituire delle popolazioni stabili (Marconato et al. 1992).

Nel corso dell’Interreg 2001-03 sviluppato dalla Regione Valle d’Aosta, nella Dora di Valgrisenche sono stati raccolti dati ittici solo nel tratto a valle del bacino di Beauregard, quindi non utilizzabili ai fini del presente studio; altri dati sono stati raccolti in precedenza (anni 1995-96 e 1999-2000) durante l’effettuazione della Carta ittica Regionale, ma anche in questo caso in alcuni tratti localizzati a valle del citato invaso.

7.6.4 Impatti a carico della componente faunistica per l’opzione di progetto

7.6.4.1 Fase di cantiere

Gli impatti maggiori a carico della fauna si registrano in fase di realizzazione dell’opera essenzialmente per la produzione di rumore generato dai mezzi d’opera durante le lavorazioni e per l’occupazione di parte del territorio con l’area di cantiere. Si tratta di interferenze minime tenendo conto che si limitano alla durata dei lavori. In tale fase si registrerà un allontanamento temporaneo dalla zona, ma con il cessare dell’interferenza gli animali si riappropriano dell’area. L’impatto è quindi negativo, di bassa entità, parzialmente mitigabile e reversibile al termine dei lavori.

Le lavorazioni in alveo per la realizzazione dell’opera di presa comportano intorbidamento dell’acqua per presenza di sedimenti in sospensione. Sono prevedibili effetti negativi sulle comunità biotiche acquatiche e sulla qualità chimico-fisica dell’acqua.

Il peggioramento della qualità ambientale dell’acqua risulta essere però temporaneo e limitato alla sola durata delle singole lavorazioni, pertanto l’impatto è negativo ma temporaneo ed assolutamente reversibile.

7.6.4.2 Fase di esercizio

L’opera di per se non comporterà interferenze alle comunità faunistiche della zona.

Si evidenzia che l’assenza di linee elettriche aeree è, in un impianto idroelettrico, un aspetto molto favorevole per l’avifauna, in quanto recenti studi svizzeri indicano la fulminazione come la prima causa di morte per diverse specie di uccelli.

Non essendo presenti comunità ittiche non si hanno impatti a carico della fauna acquatica in fase di esercizio.

7.6.5 Mitigazione degli impatti sulla fauna

Il disturbo dall'emissione di polveri e rumore in fase di cantiere si ritiene non sia così elevato da allontanare la fauna in maniera permanente. Conseguentemente non si reputa necessario vincolare le lavorazioni a particolari periodi dell'anno ai fini di ridurre il disturbo. Il ripristino della copertura erbacea porta sul lungo periodo alla completa mitigazione dell'impatto a carico della fauna (dovuto alla variazione di habitat).

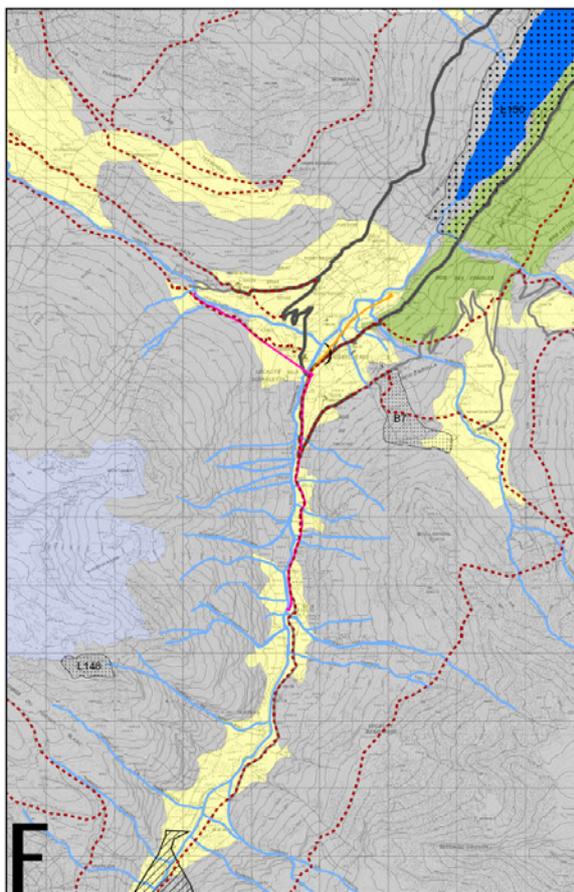
In considerazione del fatto che in futuro il Consorzio pesca possa prevedere di effettuare ripopolamenti, il committente ha previsto la realizzazione di opere in alveo atte a permettere il passaggio dell'ittiofauna solo sulla Dora di Vaudet in quanto sul torrente Grand'Alpe le naturali discontinuità a valle dell'opera di presa sono un ostacolo naturale alla risalita dell'ittiofauna.

7.7 CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE

7.7.1 Morfologia e sistemi paesistici

Per il comprensorio in esame vengono individuati e definiti i seguenti **sistemi ambientali**:

- Sistema boschivo, Sistema dei pascoli, Sistema delle aree naturali, Sistema delle aree naturali - sottosistema dell'alta montagna:



Impianto idroelettrico "Surrier" - Comune di Valgrisenche studio di impatto ambientale

Legenda

- tracciato di progetto
- alternativa al progetto
- rete idrografica
- lago
- ▨ aree di specifico interesse naturalistico
- ▤ aree di specifico interesse paesaggistico
- ▩ SIC Ambienti d'alta quota della Valgrisenche
-) attrezzature leggere per le reti escursionistiche
- elementi lineari
- ⋯ percorso escursionistico
- strada asfaltata
- strada poderale
- sistemi ambientali
- boschivo
- dei pascoli
- sottosistema alta montagna
- sottosistema aree naturali

delimitazione verosimigliante all'originale per riporto manuale; passibile di errore metrico

0 250 500 1.000 Metri

Aut. CTR n° 1022 del 1/5/2006

7.7.2 Elementi caratterizzanti il paesaggio

Vallata tipicamente alpina, la testata della Valgrisenche si caratterizza per una forte naturalità dei versanti e delle cime.

Gli elementi prevalenti sono le guglie e le cime rocciose, la diffusa presenza di colatoi detritici parzialmente colonizzati da formazioni arbustive, i nuclei boscati che colonizzano le cenge ed i terrazzi, gli alvei che con le loro divagazioni sul fondovalle o con i tratti inforati segnano fortemente il territorio.

Paesaggisticamente ha particolare valenza la presenza degli orridi che caratterizzano a monte della confluenza entrambi i torrenti in esame, seguiti da un alveo pianeggiante meandriforme fino all'immissione nel bacino artificiale di Beaugard.

La presenza di ruderi o di singoli alpeggi indica una storica presenza antropica nonostante i forti condizionamenti ambientali. Analogamente il fondovalle con i suoi pascoli si connette armonicamente con l'ambiente naturale dei versanti più aspri creando un continuum con le praterie alpine. Un elemento assai particolare è dato dai villaggi abbandonati a seguito della costruzione della diga di Beaugard, espropriati in previsione della loro totale sommersione, ma con il mantenimento del livello attuale del lago essi sono in totale abbandono e distanti alcune centinaia di metri dalla sponda.

La diga di Beaugard pur essendo distante dal sito in esame è da considerarsi un forte elemento paesaggistico: la sua presenza evidente e preponderante è testimone di modalità di sfruttamento della risorsa idrica tipiche del dopoguerra, dove la gestione territoriale era sicuramente meno attenta agli elementi di naturalità e di patrimonio storico-rurale. Può essere considerato un forte detrattore paesaggistico, ma al contempo non si può negare che la sua presenza ormai parte integrante del territorio ne conferisce particolarità e peculiarità.

7.7.2.1 Sentieristica

I sentieri che verranno interessati dalla posa delle condotte saranno:

- **Sentiero 12** (nel primo tratto coincidente con il 9A e con il 10) nel tratto che da Surrier arriva a Tsalé coincidente con la strada poderale interessata dalla posa della condotta è praticamente pianeggiante con difficoltà pressoché nulle, adatto quindi a tutti gli escursionisti, anche a chi intenda effettuare una passeggiata con bambini molto piccoli. È il tratto iniziale del sentiero che porta al rifugio Bezzi, meta molto frequentata proprio per la facilità e la brevità del percorso.
- **Sentiero HRG (Haute Route Glacière)**, nel tratto che da Surrier si dirige verso il Col du Mont coincidente in parte con il tracciato della condotta Grand'Alpe. Sentiero maggiormente impegnativo nella parte alta del tracciato, percorso da escursionisti ed alpinisti.

7.7.2.2 Interferenze sulla componente percettiva

7.7.2.2.1 *Fase di cantiere*

Durante le lavorazioni l'impatto maggiore a carico delle componenti ambientali è dato dalla presenza del cantiere, con accumuli temporanei di materiale e passaggio di mezzi d'opera. Le interferenze potranno interessare il villaggio di Surrier e indirettamente anche la visuale paesaggistica di Ussellières per chi osservi il versante dal vallone di Grand'Alpe.

Chi percorrerà la strada regionale di Valgrisenche durante la fase di posa della tubazione lungo i due tracciati, potrà notare variazioni paesaggistiche dovute alla presenza di mezzi, allo stoccaggio di materiale ai bordi dello scavo ed alla parziale riduzione della superficie prativa. Quest'ultima variazione permarrà anche al termine della posa fino al completo attecchimento dell'inerbimento

previsto. Si evidenzia che le interferenze saranno limitate spazialmente al tracciato di posa della condotta, e che le poche piste necessarie per accedere al cantiere verranno smantellate al termine dei lavori ripristinando lo stato originale dei luoghi mediante opere di recupero ambientale.

Per la posa della condotta Grand’Alpe verrà montata una teleferica mobile Blondin, la cui presenza a monte di Surrier risulterà piuttosto evidente fino alla fine della lavorazione. La teleferica avrà stazione di partenza nell’area di cantiere in cui sorgerà anche l’impianto di betonaggio. La scelta di questo impianto è giustificata dal fatto che l’impatto paesaggistico dovuto alla presenza di questa struttura sarà forte ma comunque minore rispetto all’apertura di una pista di servizio lungo il versante

L’area prativa in cui sorgerà la centrale subirà per tutta la durata del cantiere una consistente alterazione della percezione dei luoghi dovuta alle installazioni di cantiere ed al movimento di mezzi e materiali oltre che all’apertura degli scavi ed alla costruzione delle strutture.

Complessivamente l’impatto è negativo e parzialmente reversibile al termine delle lavorazioni.

7.7.2.2 *Fase di esercizio*

L’opera in progetto al termine delle lavorazioni altererà la percezione attuale del paesaggio nell’area della centrale e in corrispondenza di entrambe le opere di presa.

In sede di studio di impatto ambientale si propongono quindi alcune migliorie architettoniche, che, mantenendo invariate le dimensioni delle opere civili, dettate da motivazioni tecniche operative, mitigano parzialmente l’impatto paesaggistico, rendendo maggiormente armonico l’inserimento dell’opera nel contesto.

Per quanto riguarda le condotte, queste sono completamente interrato ed in fase di esercizio, a partire da alcuni anni successivi agli interventi di inerbimento, la loro presenza non comporterà alterazioni percettive.

Il cavidotto verrà posato in parte sotto sedi stradali esistenti, in parte nel tunnel tecnologico, pertanto la sua presenza non comporterà interferenze paesaggistiche.

7.7.2.3 Interferenze sulla componente antropico-culturale

Le interferenze a carico della componente antropico-culturale del paesaggio sono da rilevarsi esclusivamente nell’ambito dell’area di Ussellières - Surrier. Qui la realizzazione della centrale idroelettrica comporterà una variazione importante nella percezione delle attività antropiche territoriali. Come precedentemente accennato la presenza della diga di Beauregard e della vecchia centrale di servizio, testimoniano lo storico sfruttamento della risorsa idrica a fini idroelettrici nella vallata, creando un particolare contesto di antropicità nella naturalità dell’ambiente alpino.

7.7.2.4 Interferenze sulla componente naturale

7.7.2.4.1 *Fase di cantiere*

La componente naturale del paesaggio, subisce interferenze soprattutto in fase di cantiere, quando per la realizzazione delle opere in progetto verranno sottratte superfici erbacee utilizzate come pascoli e prati pascoli e parti di arbusteti.

Si tratta di interferenze temporanee, mitigabili in fase di realizzazione con un’attenta direzione lavori che riesca a sensibilizzare le imprese operanti in cantiere, contenendo al minimo indispensabile l’occupazione del suolo.

7.7.2.4.2 *Fase di esercizio*

Il progetto prevede il totale recupero delle aree di cantiere pertanto si prevede che sul lungo periodo l’impatto lungo i tracciati delle condotte sia pressoché nullo.

Nelle aree limitrofe alle opere di presa l’adozione delle misure di mitigazione previste potrà limitare l’impatto paesaggistico legato alla componente vegetazionale.

La componente naturale come già dettagliato nel capitolo precedente, nella zona della centrale subirà una detrazione in quanto la riduzione di superficie prativa è consistente, ma la possibilità di inerbire il manto di copertura dell’edificio permette di contenere e mitigare l’impatto.

7.7.1 *Mitigazione degli impatti sul paesaggio*

L’impatto maggiore generato dalle opere in progetto è a carico della componente paesaggistica, pertanto si ritiene opportuno fornire diverse misure di mitigazione, generali e puntuali.

7.7.1.1 Misure generali

Le prime si riferiscono alla corretta esecuzione di quanto dettagliato in progetto e nei diversi punti del presente studio; si tratta di indicazioni legate alla corretta pratica cantieristica che possono limitare impatti maggiormente estesi territorialmente e di minor intensità. Si tratta quindi di direttive da adottare in fase di realizzazione dell’opera:

- il cantiere dovrà essere circoscritto esclusivamente alle zone di intervento e delimitato fisicamente al fine di evitare ulteriori impatti alla componente vegetale limitando e delimitando le aree di stoccaggio dei materiali e dei mezzi;
- al termine dei lavori le aree di cantiere dovranno essere smantellate ed i terreni occupati ripristinati secondo i profili e l’uso suolo precedente;
- gli inerbimenti e la messa a dimora di specie arbustive ed arboree dovrà essere effettuata contestualmente alla fine della lavorazioni;
- ove la permanenza del cantiere abbia compattato eccessivamente il suolo, prima degli inerbimenti dovrà essere effettuato lo scotico, la concimazione, l’eventuale riporto di terreno fertile;
- le specie vegetali da impiegarsi dovranno essere autoctone, al fine di non inserire elementi non coerenti col paesaggio e determinare la perdita di specie vegetali locali (cfr. par. 7.5.4 Mitigazione degli impatti sulla componente vegetazionale).

7.7.1.2 Misure puntuali

Per migliorare l’inserimento paesaggistico dell’intervento è necessario adottare le seguenti misure:

- Rivestimento in pietrame opere di presa
- Inserimento ambientale edificio della centrale
- Ristrutturazione ponte sulla Dora a Surrier
- Gestione e ripristino sentieristica
- Informazione ai turisti
- Ripristino viabilità podereale esistente

7.8 CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE

Valgrisenche è un Comune di circa 180 residenti che vivono nelle varie piccole frazioni. Il Comune si caratterizza dal punto di vista socio-economico come un tipico paese di alta montagna, quindi con una popolazione in parte dedita all'agricoltura e all'allevamento di bestiame, in parte all'artigianato. Negli ultimi anni Valgrisenche ha puntato sul turismo sportivo. In estate è possibile effettuare varie escursioni in montagna di medio e alto livello sui sentieri che collegano i vari rifugi e sulla via ferrata Béthaz-Bovard. Vi è una palestra di arrampicata sulla Diga di Beauregard e sul territorio comunale esistono molteplici pareti rocciose e si contano più di 120 vie attrezzate di ogni grado e difficoltà. Nella stagione invernale è possibile praticare lo sci alpinismo e di fondo grazie a percorsi di varia difficoltà.

7.8.1 Impatti a carico della componente socio-economica per l'opzione di progetto

7.8.1.1 Fase di cantiere

L'impianto idroelettrico in progetto è previsto nella parte alta del territorio comunale, in gran parte in zone non antropizzate della Valgrisenche.

Soltanto alcune parti dei lavori interessano marginalmente porzioni di territorio nelle vicinanze della frazione Surrier. Gli effetti socio economici durante la fase di costruzione dell'opera possono essere considerati sostanzialmente positivi per l'economia locale in quanto, se da una parte limitano parzialmente l'attività agricola nelle aree di progetto, d'altra parte possono fornire opportunità lavorative a residenti in Valgrisenche (sia nei cantieri stessi che nella ristorazione).

7.8.1.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio della nuova infrastruttura, gli effetti determinati dalla stessa sugli aspetti economici e sociali dell'ambiente sono essenzialmente positivi, sia su scala territoriale regionale sia su scala comunale e si possono riassumere nei punti seguenti:

- impianto di carattere strategico per il sistema energetico valdostano considerata la capacità produttiva;
- appalto per circa € 15.000.000 di lavori, importante offerta di lavoro per imprese locali specializzate;
- entrate fiscali di rilievo per la Regione e per il Comune di Valgrisenche;
- possibilità di creazione opportunità lavorative da riservare a residenti in Valgrisenche;
- ripristino dei sentieri escursionistici interessati (rifacimento segnaletica, attraversamenti alveo);
- ristrutturazione del ponte di accesso alla centrale (oggi in cattiva conservazione).

8 ANALISI DI CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE

Nella relazione completa di SIA si è svolta un'indagine comparativa degli impatti tra la soluzione di progetto ed una soluzione alternativa che è risultata maggiormente impattante e quindi in questo documento di sintesi non si riporta. Tuttavia si vuole riportare il confronto con la soluzione zero che prevede la non realizzazione dell'impianto.

La valutazione degli elementi viene fatta in termini qualitativi, secondo la loro rilevanza, e viene rappresentata graficamente nel modo seguente:

grado di valutazione	
++	molto positivo
+	positivo
0	non apprezzabile
-	negativo
--	molto negativo

A seguito della valutazione degli elementi, si da un giudizio complessivo sull’impatto che la soluzione avrà sul contesto in termini di molto positivo, positivo, indifferente, negativo, molto negativo.

In base alla metodologia sopra descritta si riporta la tabella di confronto delle alternative, composta dagli elementi caratterizzanti a cui viene attribuito un grado di valutazione e un giudizio d’impatto complessivo.

Elemento	progetto	opzione 0
Compatibilità con il PTA	++	0
Minimizzazione costi realizzativi	+	++
Effetto sulle componenti ambientali	0	0
Effetti sul paesaggio	-	0
giudizio d’impatto	positivo	indifferente

Scheda riassuntiva di valutazione degli impatti sull’ambiente in fase di realizzazione

AMBITO DI IMPATTO	TIPOLOGIA DI IMPATTO			DURATA IMPATTO		MITIGABILITÀ		
	POSITIVO	ININFLUENTE	NEGATIVO	TEMPORANEO	PERMANENTE	TOTALE	PARZIALE	NON MITIGABILE
ARIA			X	X			X	
ACQUA			X	X			X	
SUOLO			X	X		X		
VEGETAZIONE			X	X		X		
FAUNA			X	X		X		
PAESAGGIO			X	X		X		
RUMORE			X	X			X	
ATTIVITÀ UMANE		X						
SALUTE PUBBLICA		X						

Scheda riassuntiva di valutazione degli impatti sull’ambiente a regime

AMBITO DI IMPATTO	TIPOLOGIA DI IMPATTO			DURATA IMPATTO		MITIGABILITÀ		
	POSITIVO	ININFLUENTE	NEGATIVO	TEMPORANEO	PERMANENTE	TOTALE	PARZIALE	NON MITIGABILE
ARIA		X						
ACQUA			X	X			X	
SUOLO		X						
VEGETAZIONE		X						
FAUNA		X						
PAESAGGIO			X		X		X	
RUMORE		X						
ATTIVITÀ UMANE		X						
SALUTE PUBBLICA		X						

9 ANALISI COSTI-BENEFICI

La stima dei costi da sostenere è la seguente:

€ 15.000.000,00

Con il sistema di incentivazione dei certificati verdi, risulta che il valore dell'energia consegnata al GSE non sarà inferiore a 0,150 €/kWh.

L'ammortamento dell'investimento può essere stimato in circa il 7% medio annuo:

$$15.000.000 \times 7\% = 1.050.000$$

Quindi riassumendo, con la tariffa citata in precedenza si ha:

Produzione annua (kWh)	17.400.000
Prezzo medio (€/kWh)	0,150
Ricavo annuo (€)	2.610.000

Volendo fare un'analisi semplificata costi-ricavi, da quanto esposto nelle pagine precedenti, il bilancio annuale dei costi e dei ricavi per l'impianto in progetto può essere così riassunto:

Ricavo annuo	€ 2.610.000
Costi di gestione	€ 345.000
Ammortamenti	€ 1.050.000
Risultato operativo	€ 1.215.000

10 CONCLUSIONI

Riassumendo le analisi condotte per valutare l’impatto ambientale dell’opera in progetto, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- la realizzazione della centrale non interferisce con le aree protette o tutelate presenti nella vallata;
- la costruzione dell’impianto non interferirà con la tutela idrogeologica del territorio;
- gli impatti a carico delle diverse componenti biotiche possono essere opportunamente ridotti adottando scrupolosamente quanto proposto per la loro mitigazione;
- non si registrano interferenze in fase di esercizio per la componente antropica del territorio in quanto il livello di rumore verrà opportunamente contenuto e non si avranno emissioni di inquinanti;
- l’impatto maggiore è dato dalla variazione della componente paesaggistica; per quanto riguarda le infrastrutture l’adozione delle opere di mitigazione abbatte notevolmente l’impatto che la presenza di tali opere crea in un ambiente a valenza prettamente naturalistica; la riduzione delle portate nel corso d’acqua, che è da considerarsi l’impatto maggiore che si avrà a livello paesaggistico, potrà essere rivalutato e variato a seguito del periodo di monitoraggio in cui verranno misurate le portate rilasciate;
- l’impianto sfrutta adeguatamente le infrastrutture già esistenti sul territorio percorrendo in massima parte le opere i tracciati della viabilità esistente ed evitando la realizzazione di nuove linee aeree per il conferimento dell’energia, con riduzione dell’impatto paesaggistico e a carico delle componenti vegetazionali e faunistiche.