



Regione Autonoma Valle d'Aosta



Comuni di
Gressoney Saint - Jean / Gaby

Committenza

Bieler Mauro - Alliod Mattia
Blu Energie Srl



Titolo progetto

IMPIANTO IDROELETTRICO SUL TORRENTE LYS



Procedimento

V.I.A.

Elaborato

Scala

1:

Data

Titolo elaborato

Per la committenza



Corso Padre Lorenzo 29
11100 Aosta (AO)
P.IVA 01229540073
TEL. 0165 89986
info@evidro.it

Timbri e firme

Progettazione



Loc. Grande Charrière 72
11020 Saint Christophe (AO)
P.IVA 01133060077
TEL. 0165 548482
alessandro.mosso@gmail.com

Documento firmato digitalmente da:

Dott. ing. Alessandro Mosso
Ordine degli ingegneri della Valle d'Aosta
Posizione n. 663
Cod. Fiscale MSSLSN83E26A326A

Redatto

Verificato

Codice commessa	Tipologia lavoro	Settore	Tipologia elaborato	Tipologia documento	Id elaborato	Versione
1702V						
Versione	Data	Descrizione revisione e riferimento documenti sostituiti				
1						
2						
3						

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. - Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
COMUNI DI GRESSONEY SAINT JEAN E GABY

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto idroelettrico sul torrente LYS in località Pont Trenta

Valutazione di Impatto Ambientale

Versione	Data	Revisioni	Autore/i	Verificato
1702V-SIA-R01-1	14 febbraio 2019	-	MV-MO	-

1	Introduzione	7
2	Descrizione dell'intervento e dell'ambiente in cui si inserisce	9
2.1	Descrizione dell' ambiente nel quale il progetto si inserisce . . .	10
2.2	Principali interventi da effettuare	12
2.3	Ubicazione e caratteristiche dell'opera di presa e restituzione .	14
2.4	Illustrazione dei vincoli territoriali ed ambientali caratterizzanti il sito oggetto di intervento e verifica della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale ed ambientale .	14
2.4.1	Inquadramento dell'opera	14
2.4.2	Piano territoriale paesistico	15
2.4.3	Ambiti inedificabili	19
2.4.4	Biocenosi e qualità dell'acqua	24
2.4.5	Paesaggio e fruizione turistico sportiva	24
2.4.6	P.T.A.	27
2.4.7	P.R.G.C.	28
2.5	Descrizione delle caratteristiche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del territorio	30
2.6	Modalità di realizzazione dell'intervento e tempi di attuazione	30
2.7	Descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi	31
2.7.1	Natura e quantità dei materiali impiegati	31
2.7.2	Valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste risultanti dall'attività del progetto proposto	32

2.7.3	Descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili	35
3	Descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale	37
3.1	Alternativa ZERO	37
3.2	Alternative di progetto	38
3.2.1	Alternativa A	38
3.2.2	Alternativa B	40
3.2.3	Alternativa C	40
3.3	Considerazioni sulle alternative	42
4	Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche	45
5	Descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante da parte del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla salute umana, alla biodiversità alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori	47
5.1	Atmosfera	47
5.2	Idrografia	48
5.2.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	48
5.3	Vegetazione e habitat	50
5.4	Fauna e habitat	51
5.4.1	Uccelli	52
5.4.2	Mammiferi	52
5.4.3	Ittiofauna	53

5.5	Beni materiali	53
5.5.1	Elementi del paesaggio	53
5.5.2	Rumore	54
5.5.3	Popolazione	54
5.5.4	Radiazione elettromagnetiche	56
6	Descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente	57
6.1	Componente popolazione	57
6.2	Componente salute umana	58
6.3	Componente biodiversità	58
6.3.1	Fase di cantiere	58
6.3.2	Fase di esercizio	58
6.3.3	Misure di mitigazione degli impatti	59
6.4	Componente fauna	59
6.4.1	Fase di cantiere	59
6.4.2	Fase di esercizio	60
6.4.3	Misure di mitigazione degli impatti	60
6.5	Componente flora	60
6.5.1	Fase di cantiere	61
6.5.2	Fase di esercizio	61
6.5.3	Misure di mitigazione degli impatti	61
6.6	Componente suolo	61
6.6.1	Fase di cantiere	62
6.6.2	Fase di esercizio	62
6.6.3	Misure di mitigazione degli impatti	63
6.7	Componente Aria	63
6.7.1	Fase di cantiere	63
6.7.2	Fase di esercizio	64
6.7.3	Misure di mitigazione degli impatti	64
6.8	Radiazioni elettromagnetiche, radioattività ambientale, inquinamento luminoso	65
6.8.1	Fase di cantiere	65
6.8.2	Fase di esercizio	65
6.8.3	Misure di mitigazione degli impatti	65
6.9	Componente acqua	65
6.9.1	Fase di cantiere	65
6.9.2	Fase di esercizio	66
6.9.3	Misure di mitigazione degli impatti	66

6.10	Componente Paesaggio	66
6.10.1	Fase di cantiere	66
6.10.2	Fase di esercizio	66
6.10.3	Misure di mitigazione degli impatti	67
7	Descrizione dei probabili impatti ambientali dovuti all'esistenza del progetto	69
8	Misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali negativi e significativi sull'ambiente	73
8.1	Componente rumore	73
8.2	Componente flora	73
8.3	Componente suolo	74
8.4	Componente aria	74
8.5	Componente Acqua	74
8.6	Componente Paesaggio	75
9	Analisi costi/benefici del progetto	77
9.1	Costi di realizzazione	77
9.2	Ricavi attesi	78
9.3	Ritorno dell'investimento sul territorio	79
10	Progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali negativi e significativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto	81
10.1	Rumore	81
10.2	Monitoraggio delle portate	81
10.3	Monitoraggio delle qualità biologiche e chimico-fisiche	82
11	Sintesi non tecnica	83
12	Indicazioni circa eventuali difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti	89

CAPITOLO 1

Introduzione

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda la realizzazione di un impianto idroelettrico sul torrente Lys nei comuni di Gaby e di Gressoney-Saint-Jean (AO).

Nei capitoli successivi si descrivono le soluzioni tecniche individuate per la realizzazione dell'opera e si sono quindi valutate le eventuali pressioni, che tali soluzioni, possono provocare all'ambiente naturale circostante.

CAPITOLO 2

Descrizione dell'intervento e dell'ambiente in cui si inserisce

L'impianto idroelettrico in progetto è localizzato sul torrente Lys nell'omonima vallata, a cavallo dei comuni di Gressoney Saint Jean e Gaby. Il torrente Lys è caratterizzato da un orientamento principale Nord-Sud. La testata del bacino è costituita dall'ampio circo glaciale costituente parte del massiccio del Monte Rosa, chiuso a Nord dalle vette dei Lyskamm Orientale (4531m) e Occidentale (4476m). Lungo il decorso del torrente Lys si innestano molteplici affluenti laterali (sia in destra che in sinistra idrografica). Il principale affluente localizzato in sinistra idrografica è il torrente Moosbach (con un bacino di circa 13 km^2). In destra idrografica i torrenti Battbach e Montelbach, caratterizzati rispettivamente da un bacino affluente di circa 3.5 e 3.7 km^2 , sono i principali affluenti.

Il torrente è inoltre caratterizzato dalla presenza di due invasi artificiali (Gabet e Bieltschoke) che regolano in maniera sensibile il regime idrologico. Sono presenti anche numerosi laghi naturali di origine glaciale le cui dimensioni estremamente ridotte non influenzano particolarmente l'idrologia di bacino. Il torrente Lys, che percorre la valle omonima, è l'ultimo grande tributario della Dora Baltea in sponda sinistra orografica. Con i suoi $38,2 \text{ km}$ è certamente il corso d'acqua più lungo della Valle d'Aosta e tra i più importanti bacini idrografici ed idraulici. L'unità idrografica del Lys è altresì la più estesa della Valle d'Aosta con ben 280 km^2 , essa costituisce l'8,5% della superficie totale della Valle d'Aosta. Il bacino sotteso dalla derivazione in progetto ha una superficie di circa 132 km^2 e comprende i territori comunali

di Gressoney Saint Jean e di Gressoney La Trinité (vedi figura 2.1). Risulta infine molto importante sottolineare che circa il 10% del bacino è occupato dalle masse glaciali che ne occupano la testata.



Figura 2.1: *Bacino idrografico sotteso dalla derivazione*

2.1 Descrizione dell' ambiente nel quale il progetto si inserisce

Il PTP colloca l'intero sviluppo lineare oggetto di studio a cavallo e a confine tra la parte più alta e settentrionale dell'Unità Locale n. 29 (Basso Lys, da Gaby a Perloz) e la parte più meridionale dell'Unità Locale n. 30 (Gressoney Saint Jean, Monte Rosa).

Ad un livello di scala esteso rispetto all'ampiezza delle un'Unità Locale, comprendendo quale ambito di osservazione l'intera vallata del Lys, l'area in oggetto è collocata in un settore territoriale che basa la sua caratterizzazione sul rapporto strutturale tra il massiccio del Monte Rosa ed il sistema di insediamenti che punteggiano il primo tratto di valle e che può essere intesa come sede storica di un modello insediativo autonomo e particolare (il modello walser), attualmente caratterizzata dalla presenza di importanti stazioni

turistiche. Possono essere individuanti come elementi nodali e strutturanti il complesso d'alta quota del Monte Rosa, i due sistemi insediati principali e localizzati nella testata del fondovalle antropizzato del Lys (Gressoney Saint Jean e Gressoney la Trinitè), l'abitato di Gaby inteso come ulteriore centro turistico, sviluppato a sua volta intorno a tre agglomerati storici posti sul conoide di confluenza del torrente Niel nel Lys, e il centro abitato di Pont Saint Martin quale nodo di riferimento nella valle centrale a scala regionale. L'intervento in oggetto comprende una fascia di territorio estesa tra l'opera di presa, collocata in corrispondenza del guado esistente in località *Trinò* che garantisce l'accesso al depuratore, e la centrale interrata, posta a valle, a sud dell'abitato di Pont Trenta. Ad un livello di scala più ravvicinato questa porzione di territorio si colloca nella fascia fluviale di fondovalle della media vallata del Lys posta tra strettoie caratterizzanti (Pont Trenta) e con una piana attraversata da divagazioni torrentizie, versanti scoscesi ed in parte boscati in condizioni di buona naturalità. L'Unità di Paesaggio che si identifica come prevalente è quella identificata come VD – tratto di valle a sviluppo discontinuo (Pont Trenta, Lommatto, Bosmatto) che comprende, quali componenti caratterizzanti:

- a - Lys con tratti di fascia golenale;
- b - intervalli boscati;
- c - piane prative attraversate dal fiume;
- d - Hameaux walser diffusi con specifiche pertinenze prative e di macchie alberate;
- e – gola di Pont Trenta con insediamenti storici lungo strada.

L'intero intervento si colloca quasi tutto nella fascia di terreno che sta tra la Strada Regionale n. 44 e la sponda del torrente Lys. Nella prima parte immediatamente a valle della località *Trinò* la condotta forzata si sviluppa in sinistra idrografica. Dopo circa 300 metri la condotta attraverserà il torrente Lys per passare in destra idrografica dove si svilupperà fino ad arrivare alla centrale di produzione.

L'intero intervento si colloca entro il Sistema Ambientale Fluviale (art. 14 e 35 delle NTA del PTP) e lambisce, passando sul lato opposto della strada regionale e senza interessare ambiti compresi nella perimetrazione, un'Area di specifico interesse paesaggistico individuata nell'intorno all'abitato di Eschlejo (codice P44) a monte della strada. In prossimità del tracciato della condotta sono individuati un Bene culturale di rilevanza minore (la

Cappella di Trino, codice C167) e tre Agglomerati di interesse storico, artistico, documentario e ambientale classificati come Hameaux (Eischtersch Hus, Blatto ed Eschlejo). A nord ed a monte della Centrale interrata, collocata in Comune di Gaby, si trova l'abitato, anch'esso classificato come i precedenti, di Pont Trenta in cui è identificato un altro Bene culturale di rilevanza minore (Ponte di Pont Trenta, codice C150).

La Strada Regionale n. 44 è individuata come asse di Viabilità Principale.

2.2 Principali interventi da effettuare

Il presente progetto è stato impostato partendo dalle osservazioni fatte dai vari Servizi tecnici regionali durante la fase di istruttoria del progetto originario a firma dell'arch. Edy Vuillermoz.

Di seguito si riportano in modo sintetico le osservazioni delle Strutture regionali e degli Enti competenti intervenuti alla conferenza dei servizi del 5 ottobre 2016.

- **Struttura viabilità** - ... *l'opera interferisce notevolmente con la Strada Regionale n.44 ... verificare il loco la possibilità di modificare il tracciato, spostandolo il più possibile dalla proprietà stradale.*
- **Struttura flora, fauna, caccia e pesca** - ... *a meno che non si dimostri che la nuova derivazione non introduce alcun tipo di ulteriore pressione in tale senso nel tratto che andrà a sottendere, anche il relazione all'entrata in funzione del depuratore intercomunale.*
- **Il Sindaco del Comune di Gaby** - ... *in relazione all'accessibilità alla centrale di produzione dell'energia elettrica la via di passaggio, da prevedere a regime, non può essere costituita da una strada di servizio che attraversi l'antico ponte a schiena d'asino della frazione Pont de Trenta...*

In conclusione le strutture hanno richiesto un maggior approfondimento in merito al calcolo delle portate disponibili in alveo e alle portate derivate, oltre alla valutazione di un percorso alternativo per il tracciato della condotta forzata.

Dalle osservazioni riportate nel verbale della Conferenza dei Servizi del 5 ottobre 2016 il progetto è stato interamente rivisto al fine di poter rispettare le osservazioni fatte.

Il progetto che si descrive nella presente relazione e negli elaborati tecnici e grafici allegati è da considerarsi a tutti gli effetti un nuovo progetto,

in quanto si adottano nuove soluzioni progettuali e tecnologiche in campo idroelettrico, allineandosi di fatto ai nuovi standard degli ultimi impianti idroelettrici in fase di realizzazione in ambito alpino ed europeo.

Le ipotesi di base del nuovo progetto che sono state seguite al fine di raggiungere gli obiettivi richiesti nella conferenza dei servizi del 5 ottobre 2016 sono le seguenti:

- installazione di un stazione idrometrica automatizzata in corrispondenza del nuovo punto in cui posizionare l'opera di presa al fine di descrivere al meglio il regime idrometrico del torrente. Per maggiori approfondimenti in merito alla campagna di misurazione si rimanda all'elaborato *R11 - Relazione Idrologica*;
- Spostamento verso valle dell'opera di presa in corrispondenza dell'attuale guado a servizio del depuratore intercomunale. La nuova opera di presa permetterà la rimozione dell'attuale guado provvisorio realizzato a seguito dell'evento alluvionale del 2000 e la realizzazione di un nuovo attraversamento tramite ponte del torrente Lys. Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato *T18 - Opera di presa progetto*;
- realizzazione della vasca di carico a valle del depuratore intercomunale in sinistra idrografica. Tale soluzione permetterà di captare all'interno della vasca di carico lo scarico del depuratore e restituirlo a valle del locale centrale con un definitivo aumento della qualità ambientale del corso d'acqua nel tratto sotteso dall'impianto in progetto;
- la nuova posizione della vasca di carico ha permesso di cambiare completamente il percorso della condotta forzata, infatti, nella nuova soluzione, la condotta forzata sviluppa il 95% del proprio tracciato al di fuori della Strada Regionale n.44;
- il nuovo locale centrale è stato ridotto di oltre il 70 % in termine di volumi e scavi rispetto al progetto originale. Il nuovo locale è interamente interrato senza che nessun prospetto sia visibile all'esterno. L'accesso all'interno del locale avverrà mediante botole poste sul solaio di copertura;
- l'accesso alla centrale avverrà dal tornante della Strada Regionale n.44 in loc. *Eschlejo* e seguirà la pista poderale esistente utilizzata dall'acquedotto, sotto la quale verrà posata anche la condotta forzata che raggiungerà il locale centrale senza la necessità di realizzare nuove infrastrutture. la consegna dell'energia elettrica prodotta avverrà tramite

un cavo aereo che dalla centrale, con campata unica, raggiungerà il torrino Deval esistente posto di fronte alla centrale.

2.3 Ubicazione e caratteristiche dell'opera di presa e restituzione

Si riportano nella tabella 2.1 le coordinate U.T.M. ED50 delle principali opere dell'impianto idroelettrico in progetto.

Tabella 2.1: *Coordinate U.T.M. ED50 delle principali opere*

<i>Descrizione</i>	<i>Nord [m]</i>	<i>Est [m]</i>	<i>Quota [m s.l.m.]</i>
Opera di presa	5065808,04	410856,54	1248
Locale centrale	5064522,82	411596,45	1154
Cabina di consegna	5064505,76	411723,98	1148

2.4 Illustrazione dei vincoli territoriali ed ambientali caratterizzanti il sito oggetto di intervento e verifica della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale ed ambientale

2.4.1 Inquadramento dell'opera

L'intervento in progetto vuole creare una nuova centrale idroelettrica sul torrente Lys. La quota dell'opera di presa è 1248 m s.l.m., mentre la centrale sorgerà a quota 1154 m s.l.m. L'opera da realizzarsi è composta da 3 elementi principali:

- Opera di presa sul torrente Lys, in località Trinno. Questa è posta esattamente dove attualmente è presente il guado che permette l'accesso all'area del depuratore di Gressoney. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo ponte (in sostituzione dell'attuale) al di sotto del quale

si andrà a realizzare la presa tipo coanda, ovvero un canale in cls trasversale al corso d'acqua e in grado di prelevare una quantità definita di flusso a monte dello scarico del depuratore. Oltre a ciò sarà realizzata una vasca di carico in cemento armato, con anche la funzione di dissabbiatore, entro la quale verrà reimmesso il refluo proveniente dal depuratore;

- Condotta forzata costituita da un tubo in acciaio di 1200 mm lungo circa 1630 m e transitante dalla sinistra idrografica e alla destra idrografica. Tale manufatto presenta, allo stato attuale di progetto, tre varianti di percorrenza (figura 6) nel tratto centrale tra le località Tannò ed Eschlejo;
 - a. Alternativa A: la condotta segue per un breve tratto la SR (circa 160 m) e si immette al di sopra delle abitazioni di Eschlejo per poi proseguire in corrispondenza del tornante sulla SR;
 - b. Alternativa B: la condotta segue interamente la SR fino al tornante per una lunghezza di 370 m.;
 - c. Alternativa C: la condotta rimane a valle della SR e si immette nella forra rocciosa del Lys per poi transitare anch'essa al tornante quotato 1199 m s.l.m.
- Edificio centrale completamente interrato con dimensioni in pianta circa circolari e un diametro di 13 m e un'altezza interna di circa 6,5 m. L'accesso all'interno avverrà tramite botole poste sul solaio di copertura. Le portate in uscita dalle giranti verranno convogliate in un canale rettangolare per essere restituite al torrente Lys.

2.4.2 Piano territoriale paesistico

Le opere ricadono in aree a vincolo paesaggistico, infatti si hanno zone soggette al vincolo di tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 136 del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (ex legge 29 giugno 1939, n. 1497) come riportato in figura 29 che zone soggette al Bosco di tutela, determinato con art. 142 del D.LGS. 42/2004. I lavori in progetto non turberanno le bellezze paesaggistiche. Gli interventi di saranno per lo più interrati e la sistemazione successiva darà un aspetto naturale alle aree d'intervento. Nel caso della condotta nell'alternativa C si provvederà ad integrarla al meglio con la forra circostante.

Il vincolo presente è riferito al vincolo idrogeologico e (R.D.L. 3267/1923) e riguarda tutti i terreni che subendo denudazione possano perdere stabilità

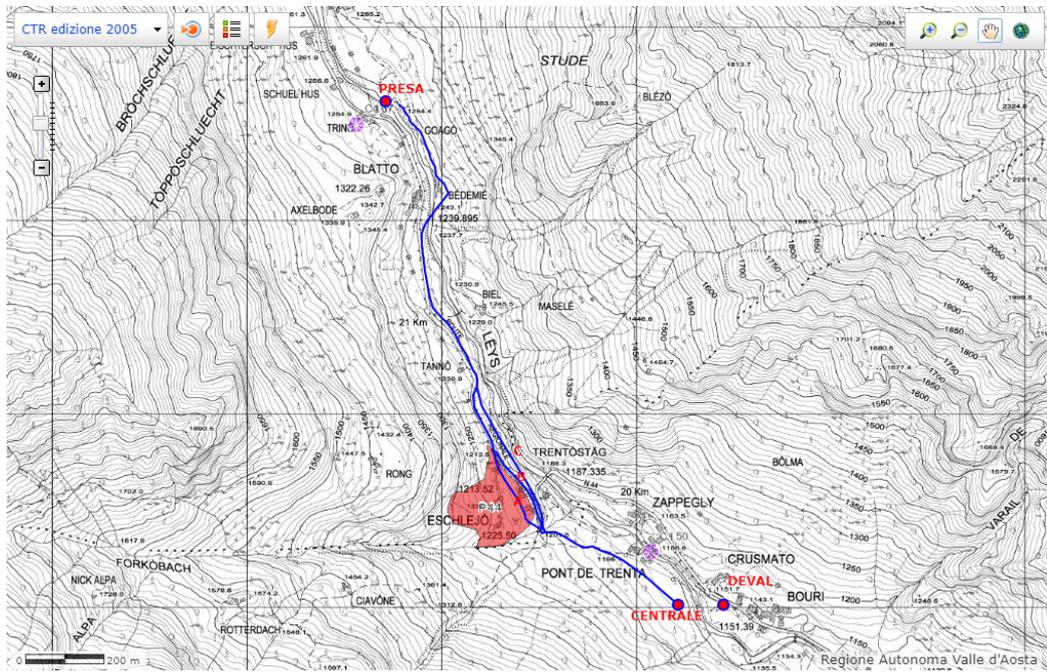


Figura 2.2: PTP - Codici di siti, beni e aree di specifico interesse

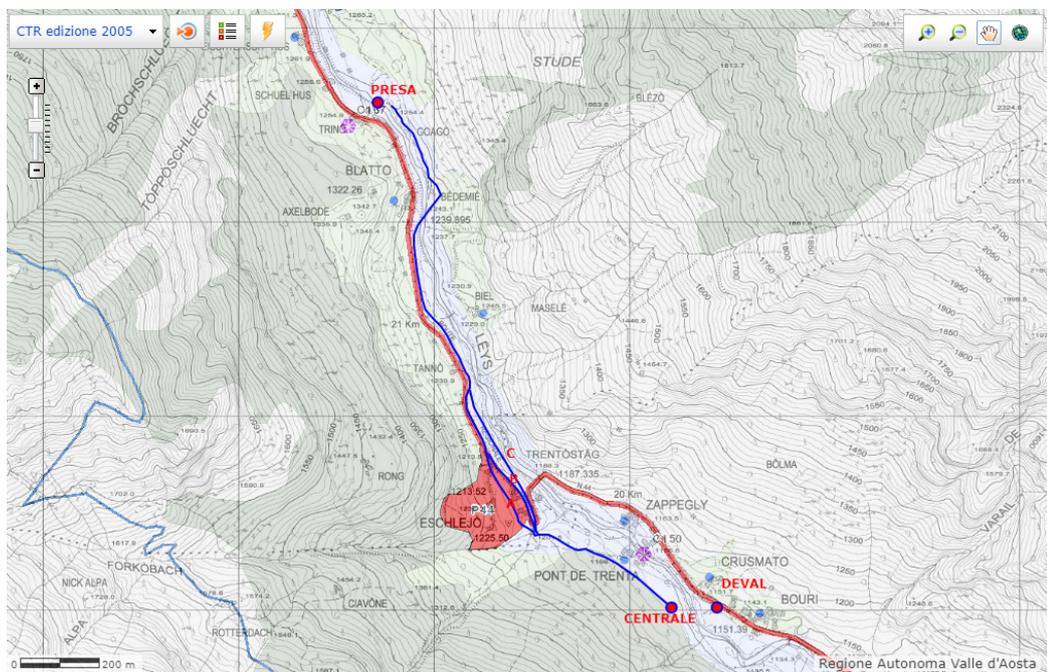


Figura 2.3: PTP - disciplina di uso e valorizzazione

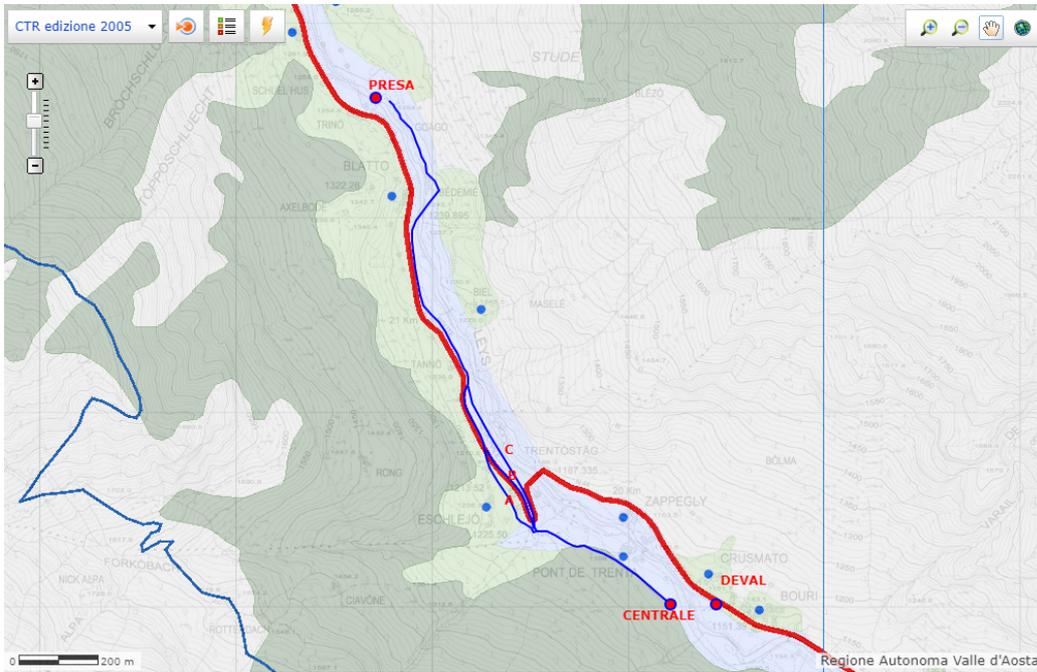


Figura 2.4: PTP - Assetto generale

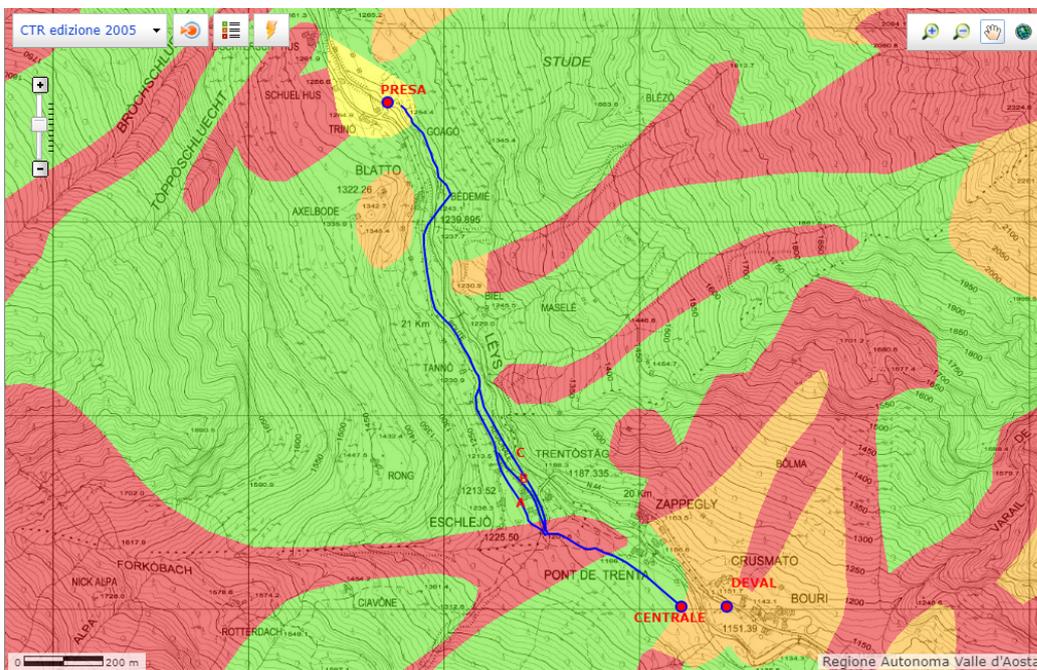


Figura 2.5: PTP - pericolosità geologica ed idraulica

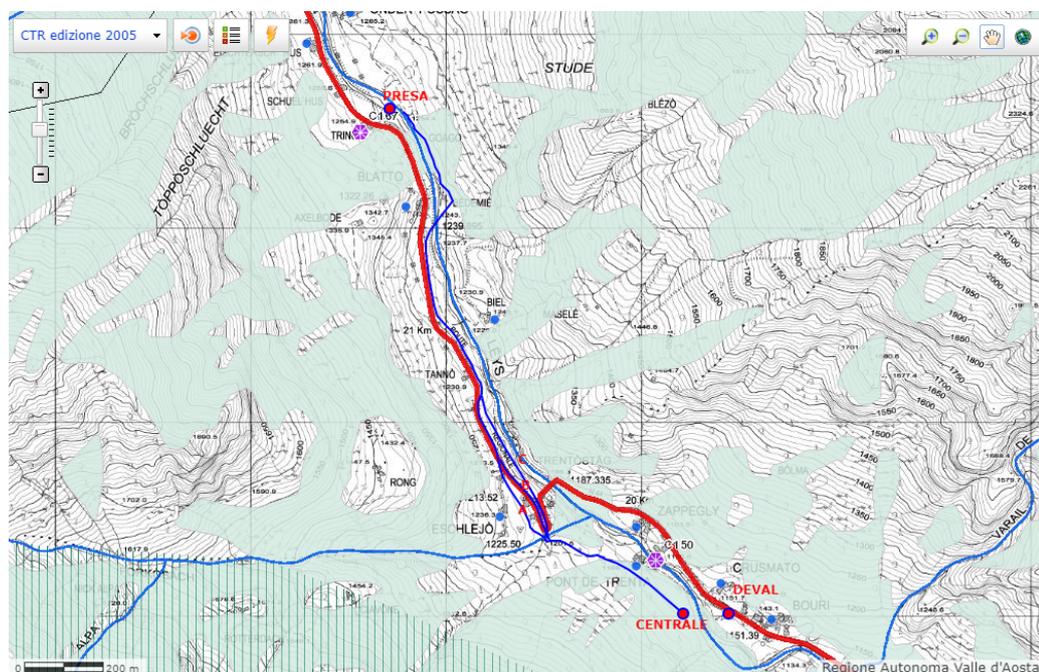


Figura 2.6: PTP - Schema delle linee programmatiche

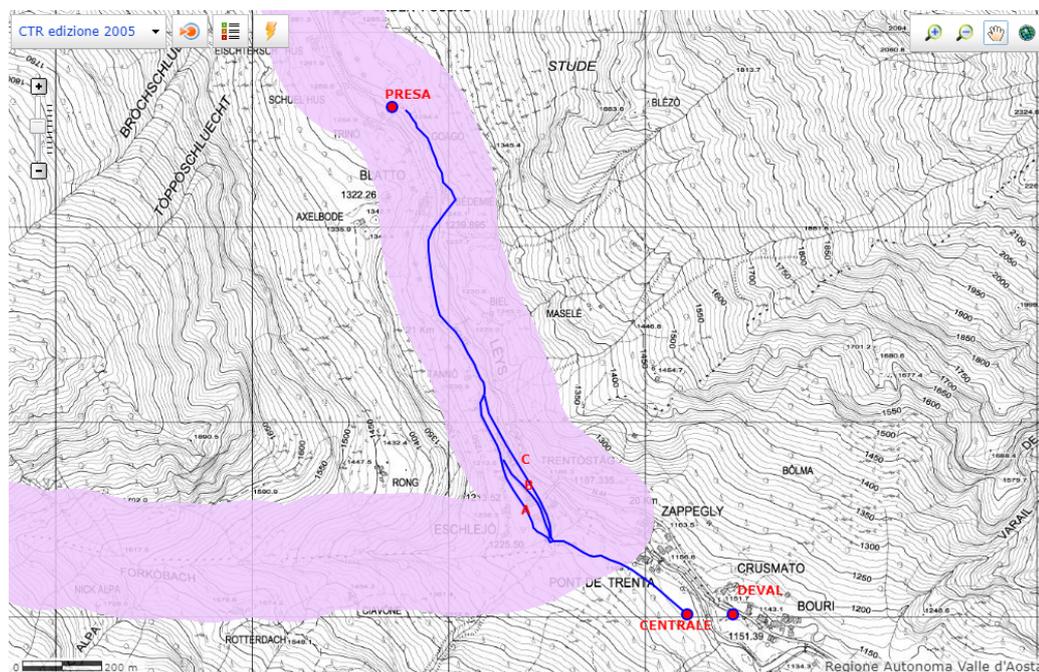


Figura 2.7: PTP - Vincoli paesaggistici

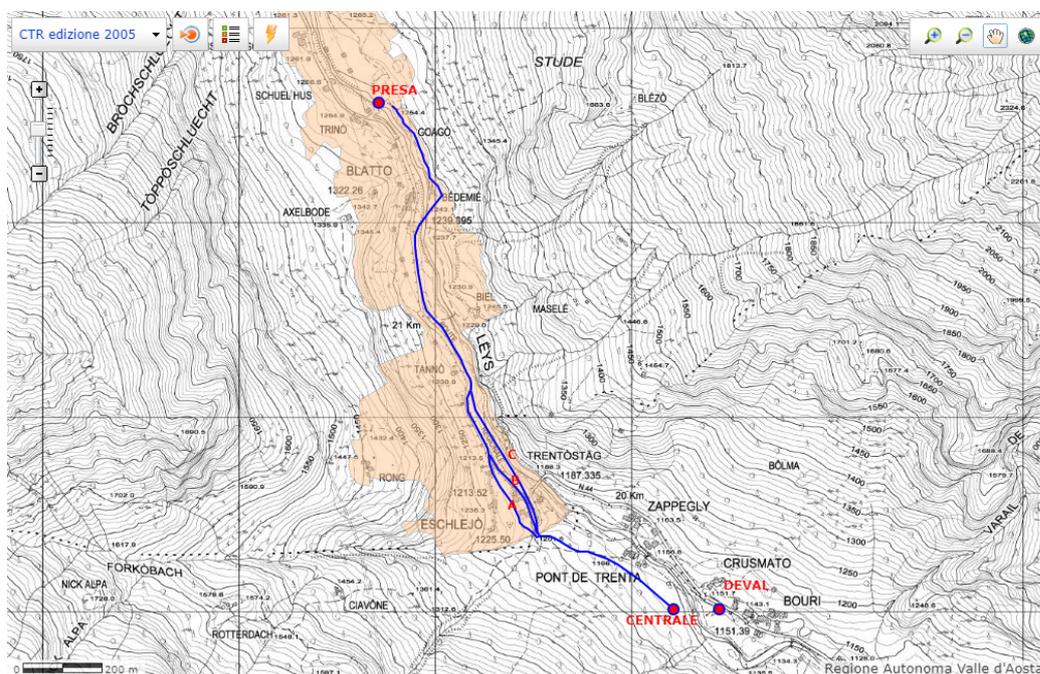


Figura 2.8: Vincolo ex 1497

e turbare il regime delle acque. Nel caso specifico tutto il territorio oggetto d'interventi è soggetto a tale tipologia di vincolo. In seguito al sopralluogo svolto e in base ai lavori in progetto non si ravvisano problematiche tali da lasciar pensare che si abbia un turbamento del naturale regime delle acque e/o una diminuzione della stabilità una volta finiti i lavori. In generale la situazione rimarrà per lo più immutata e il taglio piante necessario e gli scavi necessari si situano per lo più nel fondovalle e non a ridosso di abitazioni. Le sistemazioni successive, anche avvalendosi di tecniche di ingegneria naturalistica, cercheranno di stabilizzare i terreni movimentati nel minor tempo possibile. Con opportuni accorgimenti l'opera è compatibile con il vincolo.

2.4.3 Ambiti ineditabili

Ambiti ineditabili – art 33

La centrale e l'opera di presa sul Lys non ricadono in art. 33, mentre la condotta forzata ricade per 2 tratti di circa 100 e 150 m lineari, nelle aree soggette a vincolo per art. 33 della L.R. 11/1998, ovvero dove attività edilizie o trasformative sono vietate o regolamentate, ai sensi delle norme contenute nel Titolo V, Capo I della L.R. 11/1998. Ciò avviene a monte e a valle di Eschlejo circa nel tratto centrale della condotta. Le varianti A,B e C

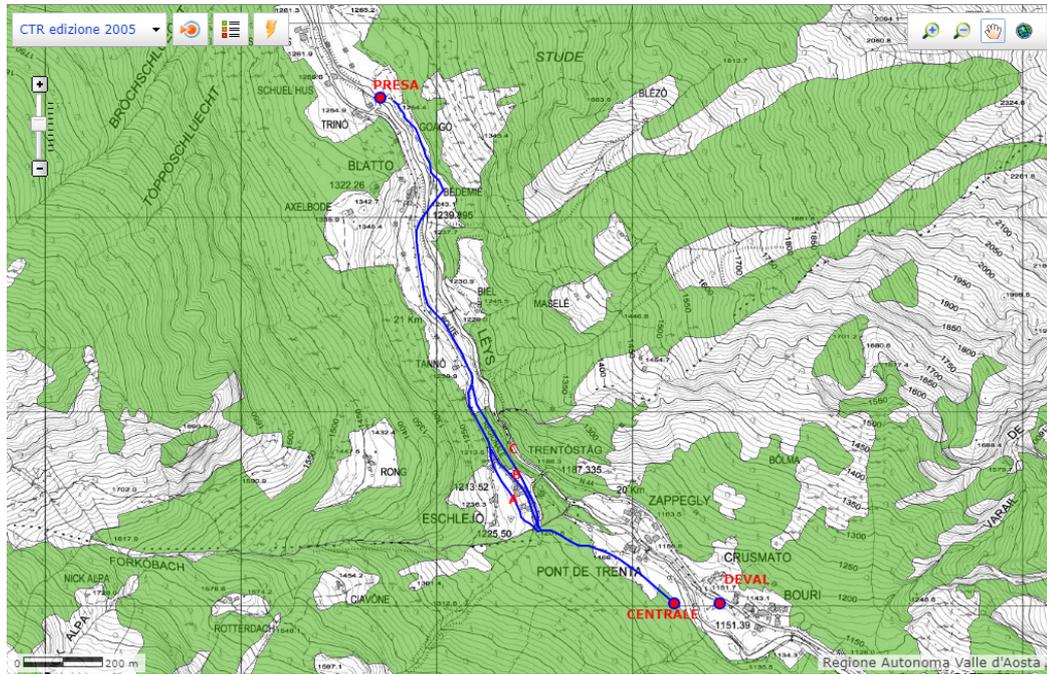


Figura 2.9: *Boschi di tutela*

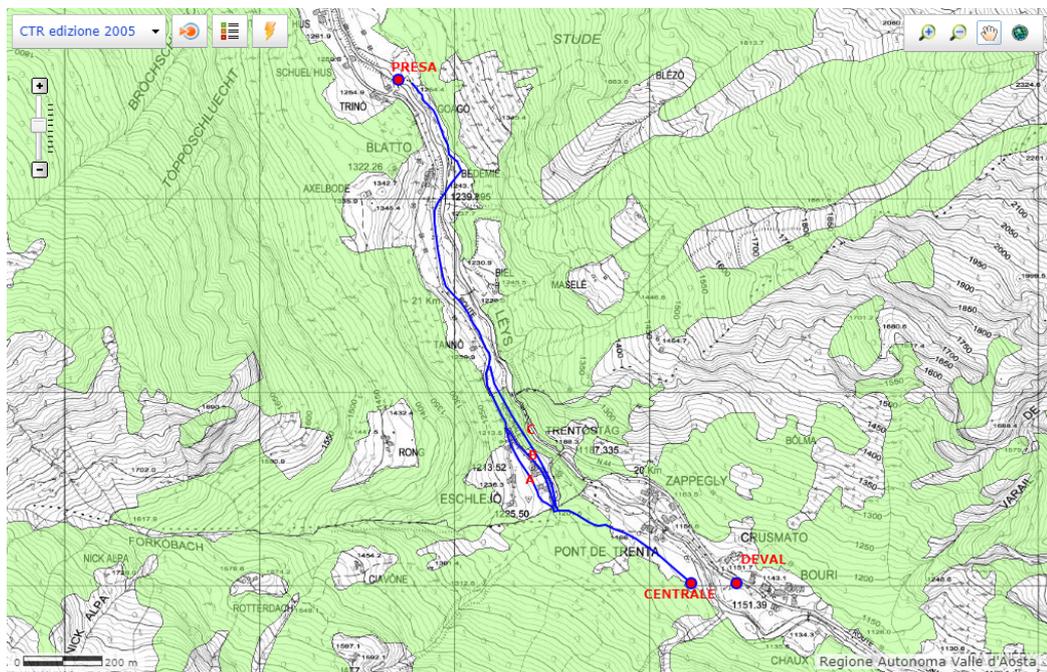


Figura 2.10: *Ambiti inedificabili - Art. 33 - Boschi*

al vaglio del gruppo progettuale non incidono di molto sulla lunghezza del tratto a vincolo per art.33, infatti nel caso C si dovrebbe considerare un tratto leggermente più lungo. Secondo quanto esplicitato nella normativa, gli interventi in progetto risultano ammissibili e compatibili con il vincolo in oggetto.

Ambiti inedificabili – art 35

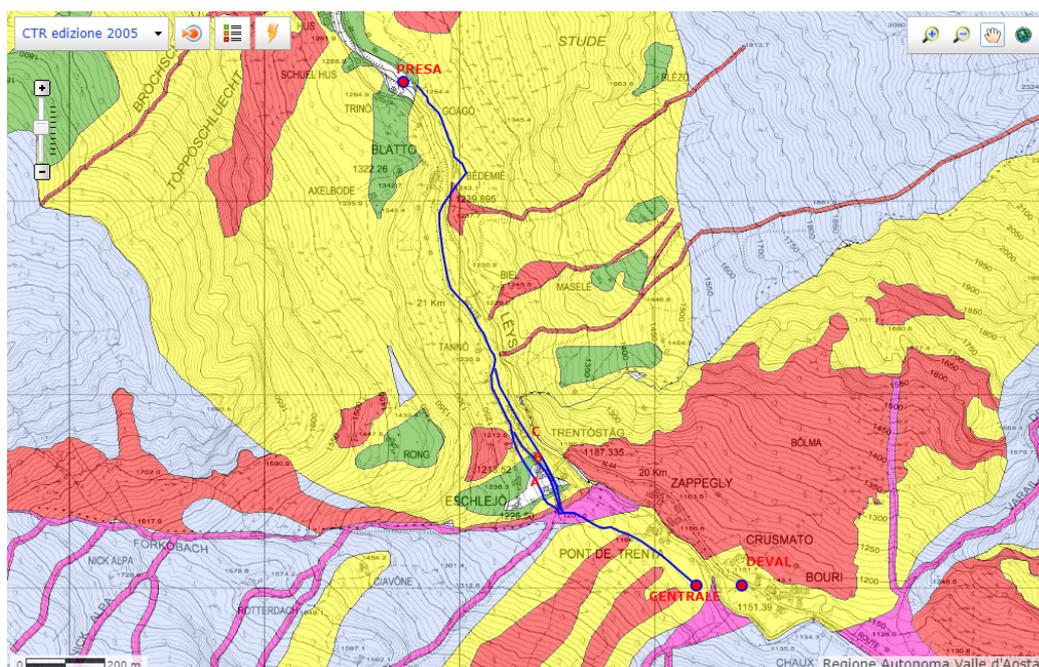


Figura 2.11: *Ambiti inedificabili - Art. 35 - Frane*

L'opera è composta dunque da 3 unità distinte cioè opere di captazione, condotta e centrale. Visto lo sviluppo lineare dell'opera è inevitabile attraversare porzioni di vallata più o meno interessate da pericolosità per frana così come indicato nell'art. 35 della L.R. 11/1998. Generalmente si può riassumere in tabella le lunghezze di condotta e l'appartenenza alle zone F1, F2 e F3.

L'opera di presa non è sottoposta a vincolo, mentre la vasca di carico si trova in F3 ovvero una zona a bassa pericolosità. La condotta, che diparte verso valle, si trova ad attraversare terreni posti in F2 ovvero media pericolosità. Ciò è dovuto alla natura molto ripida del versante con il conoide di origine gravitativa di Goago e il detrito di falda di Bedemie.

A valle di località Bedemie la condotta attraversa per un breve tratto una zona in F1 ovvero ad alta pericolosità per frana legata all'impluvio che da nome alla valanga di Taille Spitz. Il tragitto restante ricade sempre in F2, anche quando si passa dalla sinistra alla destra idrografica del Lys. Una volta che si avvicina alla SR 44 il rischio principale è riferito allo smottamento che potrebbero subire le zone spondali del Lys.

Nel tratto da Tannò a Eschlejo vi sono alcune varianti sulla traiettoria della condotta forzata. La soluzione A percorre un tratto in F2 e nei pressi di Eschlejo per poi passare da F3-zona a bassa pericolosità fino ad un areale privo di vincoli. Avvicinandosi al torrente Forko, la condotta transita nuovamente in F3, F2 e F1 in corrispondenza dell'alveo. La soluzione B è grossomodo soggetta alle stesse problematiche della soluzione A, mentre la soluzione C percorre un tratto maggiore in FB, vincolo assegnato per via della ripidezza della forra rocciosa e non per problematiche incombenti sull'area.

La condotta si trova ad attraversare l'alveo del t. Forko, classificata come una zona F1 e FC1 ovvero zone ad alta pericolosità per frana. Ciò è sicuramente dovuto al bacino idraulico sotteso in grado di convogliare masse detritiche verso lo sbocco vallivo costituito dall'alveo del Forkobach. Il settore successivo, dove dovrà passare la condotta, si trova alla base di un versante abbastanza ripido e scosceso all'interno del quale vi sono alcuni canali percorsi da valanghe e in occasione di piogge intense anche da torrenti. Tale pericolosità è moderata e degrada solamente per via della distanza tra dal versante che, vista la ridotta pendenza a partire dall'apice del conoide, tende a depositare il materiale prima della zona dove passerà la condotta e la centrale idroelettrica.

Le opere da realizzarsi sono soggette a diverse problematiche inerenti anche alte pericolosità legate all'art. 35 della L.R. 11/1998. La natura di queste opere le rende comunque compatibili con le pericolosità geologiche per frana analizzate.

Ambiti inedificabili – art 36

Il settore in esame, limitatamente all'intervento riguardante la roggia e la sua sponda destra, ricade appena all'esterno di una fascia C per inondazioni (zona a bassa pericolosità). Tale vincolo della L.R. 11/1998 interessa le porzioni di territorio lambite dalla piena catastofica con Tr200 anni del torrente Lys.

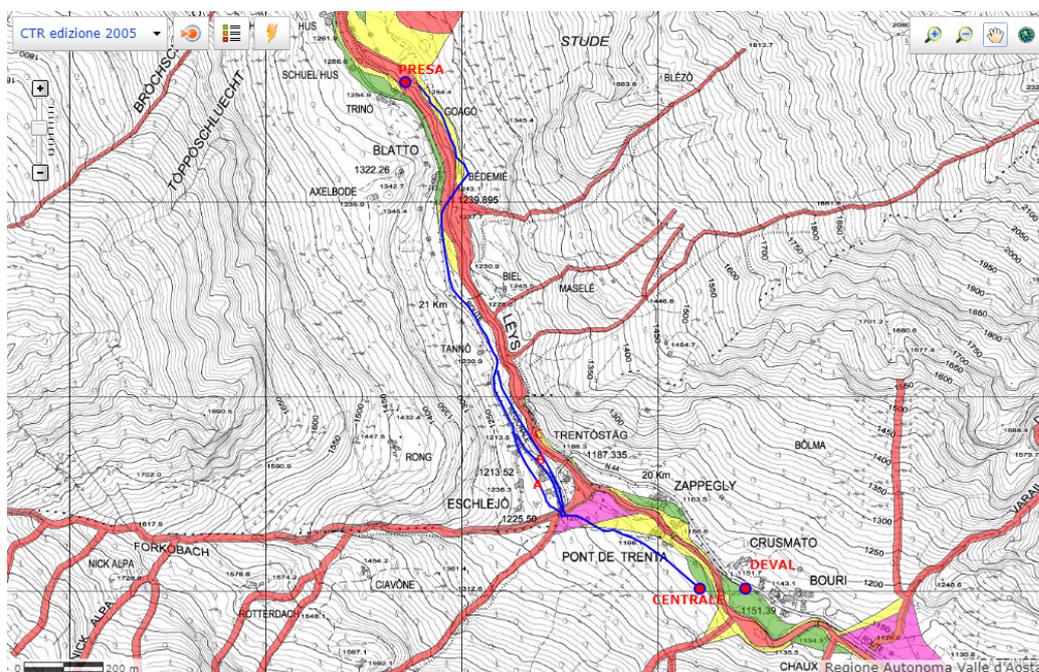


Figura 2.12: *Ambiti inedificabili - Art. 36 - Inondazioni*

L'opera di presa e la vasca di carico sono soggette alle problematiche legate ad una FA d inondazione della L.R. 11/1998. L'elevata pericolosità che contraddistingue questo areale è legato ad eventi di piena ordinaria del torrente Lys con effetti problematici almeno una volta ogni di 20 anni. La condotta forzata invece percorre buona parte del suo tragitto fino a Bedemie in fascia FB, ovvero zone a media pericolosità interessate da piene con tempi di ritorno più lunghi di 100 anni.

Il tratto da Bedemie a Tanno incomincia subito attraversando il cono detritico del torrente senza nome che origina anche la valanga di Taille Spitz. In questo tratto la condotta attraversa una fascia A ad alta pericolosità fino a che, una volta superato l'alveo del Lys, si prosegue in destra idrografica. Alcune centinaia di metri a sud di Blatto la condotta transita in FB, pericolosità data per erosione spondale soprattutto quando le valanghe che piombano nel Lys deviano verso ovest il flusso idrico che accentua la sua erosione all'argine.

Nel tratto da Tannò a Eschlejo, essendo la condotta posta a diversi metri di quota dall'alveo del Lys, non vi son particolari problematiche ne per la soluzione A e neanche per la soluzione B. Solamente la tratta C passando entro la forra rocciosa del Lys ricade in FA, ma il vincolo non tiene conto

che essendo il tracciato in progetto molto in alto, è praticamente esente dalle dinamiche del Lys. Dal momento in cui la condotta segue grossomodo la direttrice della SR 44 non vi è più vincolo per inondazione, fintanto che non ci si avvicina all'alveo del torrente Forko dove si ha nuovamente FA e IC-A ovvero aree ad alta pericolosità.

Una volta superata la zona d'influenza del t. Forko e dell'impluvio senza nome che passa per Jatz che determinano alta pericolosità per questo settore, si torna ad avere un breve tratto in FB per poi uscire dalla vincolistica per inondazione fino alla centrale. Solamente la cabina di distribuzione della Deval ricade al margine di una zona in FC.

Gli effetti delle acque sulla zona studiata possono avere anche effetti importanti, come lo scalzamento della condotta nel caso degli attraversamenti fluviali o di erosione spondale. L'opera in progetto è comunque compatibile con tale tipologia di vincolo e in base alla sua conformazione e al fatto che quasi tutto è interrato, non si influenzerebbe in nessun modo l'andamento delle acque di esondazione o ruscellanti.

Ambiti inedificabili – art 37

L'opera di presa non ricade in una zona a vincolo per art. 37 della L.R. 11/1998, ovvero a rischio fenomeni valanghivi. La condotta forzata e la centrale invece sono soggette alle problematiche di diverse valanghe. Consultando il catasto valanghe si ottengono diverse informazioni, infatti si capisce come sul tracciato da seguire con la condotta forzata si vada ad interferire con la valanga di Stude, successivamente con quella di Taille Spitz, Masili, Forcaz, Teglie, Pont de Trenta e Greneciuki.

2.4.4 Biocenosi e qualità dell'acqua

Si rimanda alla relazione "Analisi Ambientali" disponibile nel capitolo "Allegati" della relazione *R05-Relazione Compatibilità PTA*.

2.4.5 Paesaggio e fruizione turistico sportiva

L'area oggetto di intervento è localizzata nella porzione mediana della valle del Lys. Da un punto di vista turistico è una zona poco frequentata, sono presenti alcuni sentieri escursionistici che danno accesso alle vallate laterali.

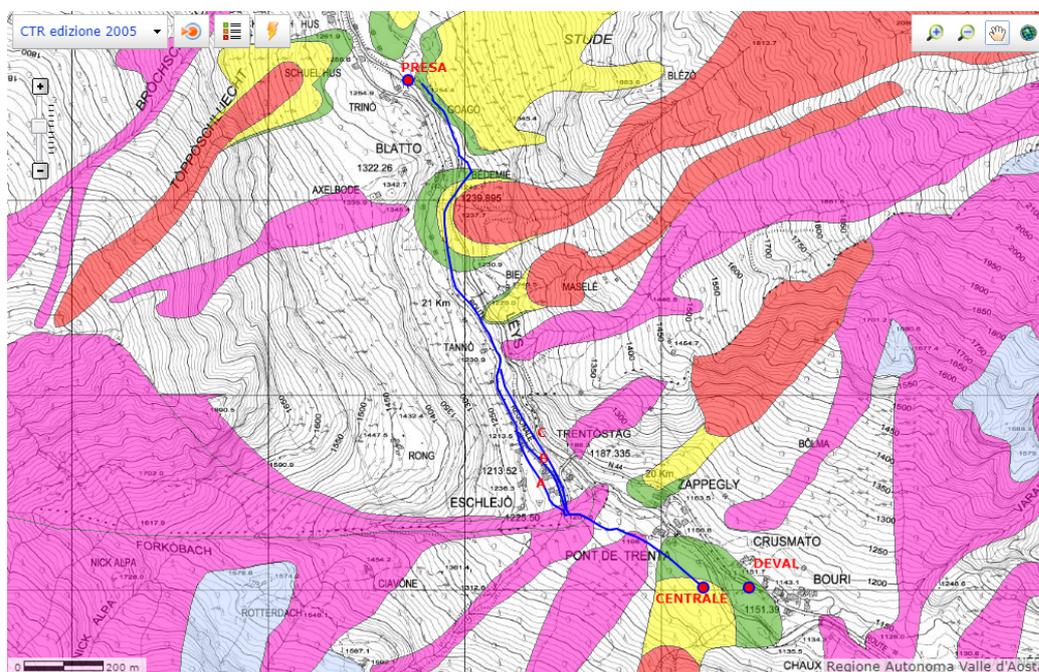


Figura 2.13: *Ambiti inedificabili - Art. 37 - Valanghe*

Le opere in progetto non creeranno alcuna interferenza con le eventuali fruizioni turistiche dell'area.

Per quanto riguarda l'impatto visivo sul paesaggio dei seguenti manufatti:

- Edificio della centrale: sarà completamente interrato.
- Condotta: attualmente sono state presentate tre diverse alternative per il tracciato della condotta forzata come illustrato nel capitolo 11 della relazione generale R03.
- Vasca di carico: sarà completamente interrata.
- Opera di presa: sarà di tipologia "a coanda" e verrà nascosta sotto al nuovo ponte che sarà realizzato a sostituzione del guado esistente. Le differenti proposte progettuali sono state illustrate nel capitolo 12 della relazione generale R03, nella figura 2.14 vengono messe a confronto le varie soluzioni progettuali proposte con il guado esistente.

Figura 2.14: *Confronto soluzioni progettuali nuovo attraversamento*

Il primo tratto della condotta è interessato dalla zona V3 della Valanga di Stude, per poi passare in V3-V2 nei dintorni di Bedemie.

Oltrepassato il cono di azione della valanga di Tille Spitz, con la condotta si giunge a transitare di fronte a Biel e a subire marginalmente l'influenza della valanga di Masel  (V3) e con un ramo secondario catalogato come Va, ovvero una zona esposta a fenomeni valanghivi.

Da Tanno ad Eschlejo non si hanno vincoli per valanga.

Il tratto conclusivo della condotta passa per il torrente Forko, dove ricade in una zona Va. Alcune decine di metri a valle la tubazione passa per un'altra zona Va della valanga Pont de Trenta per poi subire gli effetti della valanga di Greneciuki con una V3 e V2 (figura 27). La centrale e la cabina di distribuzione con conseguente allacciamento aereo, subiscono gli effetti della valanga sopracitata, anche e soprattutto se per il soffio in grado di generarsi.

I sopradescritti fenomeni valanghivi in alcuni casi sono molto estesi e, grazie a grandi bacini di accumulo, possono accumulare molta neve data la particolarit  nivoclimatica di Gressoney. In base alla documentazione storica allegata, si registrano innumerevoli eventi valanghivi con ogni condizione di cinematismo (radente, nubiforme, ecc) e di tipo di neve (bagnata, umida, polverosa, ecc).

Le opere da realizzare si trovano nella zona di deposito delle valanghe in oggetto, quindi in una zona dove la velocit  del flusso nevoso tende per via della bassa pendenza a rallentare. Tutte le opere sopracitate e visibili in figura 18, saranno soggette, in base alla normativa DGR 422 del 15 febbraio 1999, a pressioni di:

- Oltre 3 t/m² nella zona V1;
- Comprese tra 0,5 e 3 t/m² nella zona V2;
- Inferiori a 0,5 t/m² nelle zone V3.

Le pressioni sopra descritte risultano indicative, date le numerose variabili che intervengono nella forza d'impatto di una valanga, ovvero velocit , densit  neve, detriti trasportati, ecc. Queste forze saranno in

grado di seppellire le componenti dell'impianto idroelettrico e di danneggiare le componenti aeree come il tratto di allacciamento tra centrale e cabina distribuzione Deval. Le opere sopra descritte sono compatibili con i vincoli in oggetto, data l'impossibilità di collocarle altrove.

2.4.6 P.T.A.

Il torrente Lys è stato classificato in uno stato ecologico **BUONO** nell'ambito dei monitoraggi attuati da ARPA Valle d'Aosta al termine del PdGPO (2010-2015), secondo la Direttiva Quadro sulle Acque, in ottemperanza al D.Lgs 152/2006 e D.M. 260/2010. I risultati del 2° monitoraggio PdGPO 2016-2021 non risultano essere ancora disponibili. Nel PTA 2006 della Regione Valle d'Aosta, il torrente Lys è classificato come corso d'acqua superficiale significativo, con obiettivi LIM e IBE per il 2016 rispettivamente di Livello 1 e di I Classe di Qualità biologica.

La relazione "Analisi Ambientali" riporta nel capitolo 5. Conclusioni Generali: *"In un incontro tenutosi in data 5 agosto 2009 presso il Servizio Gestione Demanio e Risorse Idriche della Regione, è stata prospettata la possibilità che il depuratore in località Trino possa entrare in funzione in tempi brevi; il depuratore in oggetto dovrà trattare gli scarichi dei due comuni di Gressoney-La-Trinité e Gressoney-Saint-Jean con un atteso miglioramento della qualità LIM e IBE di tutto il torrente. Per una verifica dell'efficienza del nuovo depuratore si è concordato di avviare un programma di controllo della qualità chimica e biologica del Lys nel tratto a valle dello scarico. [...] Qualora invece i risultati del programma di controllo fossero negativi, per far rientrare i valori LIM negli obiettivi 2016 previsti dal PTA per il Lys, si prospetta l'ipotesi già considerata nel suddetto incontro di realizzare una apposita condotta che intercetti lo scarico del depuratore per spostarlo a valle della futura restituzione."*

A seguito della modifica dello schema funzionale dell'impianto idroelettrico in oggetto, le acque trattate dal depuratore verranno scaricate più a valle rispetto all'attuale punto di immissione nel torrente Lys. Lo scarico del depuratore verrà dunque spostato in località Pont-Trenta, in corrispondenza del termine canale di scarico della centrale di produzione in progetto. Tale soluzione permetterà di captare all'interno della vasca di carico lo scarico in oggetto e di restituirlo a valle del

locale centrale con un definitivo aumento della qualità ambientale del corso d'acqua nel tratto sotteso dall'impianto in progetto. Un altro beneficio ambientale derivante dalla modifica effettuata nello schema di impianto sarà la maggior diluizione naturale che avverrà per lo scarico del depuratore, essendo il bacino idrografico chiuso al punto della nuova restituzione più grande di circa 8km^2 (2.15).

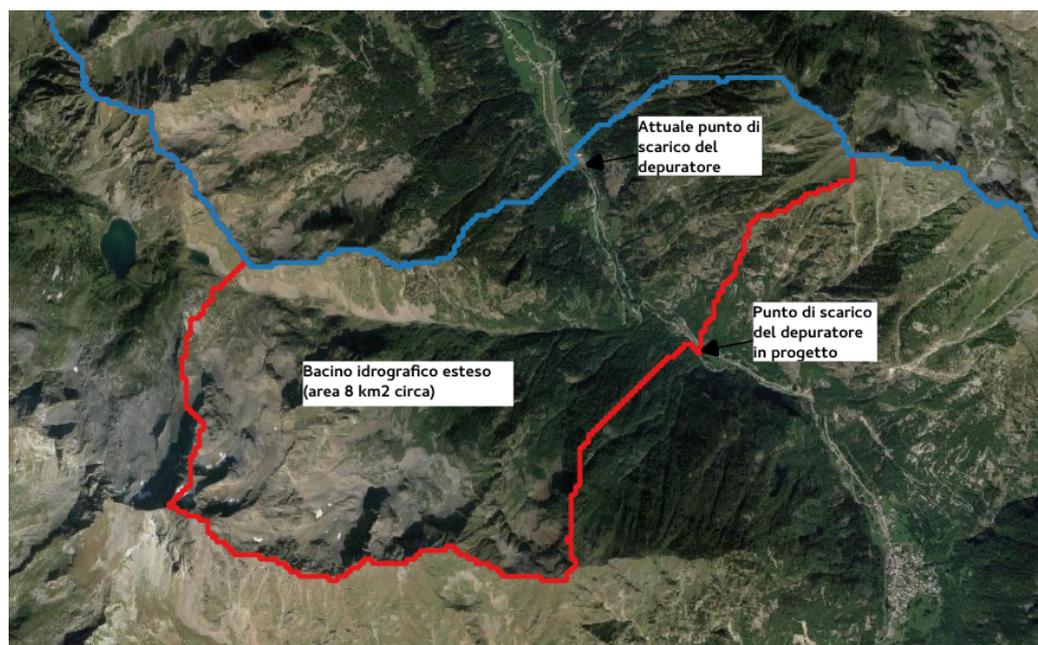


Figura 2.15: *Bacino idrografico aggiuntivo*

2.4.7 P.R.G.C.

Lo sviluppo lineare dell'opera fa sì che questa attraversi diverse zone normate dai rispettivi piani regolatori comunali (PRC) di Gaby e Gressoney Saint Jean. L'opera di presa e tutta la parte della condotta forzata fino al torrente Forko, ricadono nel comune di Gressoney Saint Jean e precisamente all'interno delle seguenti suddivisioni del territorio:

A partire dall'alveo del torrente Forko, fino alla centrale e la cabina di distribuzione della Deval, ci si ritrova nel comune di Gaby, il cui piano regolatore comunale suddivide il territorio in:

R01-Studio di Impatto Ambientale

Tabella 2.2: PRGC - Gressoney Saint Jean

Descrizione	Tratto Opera	Ambito PRGC
Opera di presa		Eg8
Vasca di carico		Ed1
Condotta forzata	Iniziale da m 0 a m 80	Ec9
Condotta forzata	Da m 80 fino A 955 m	Eg3
Condotta forzata	Da m 955 fino A 990 m	Ec1
Condotta forzata	Da m 990 fino a 1130 m	Ee2

Tabella 2.3: PRGC - Gaby

Descrizione	Tratto Opera	Ambito PRGC
Condotta forzata	Da m 1130 fino a 1480 m	Eb
Centrale		Ea
Cabina di consegna		Ea

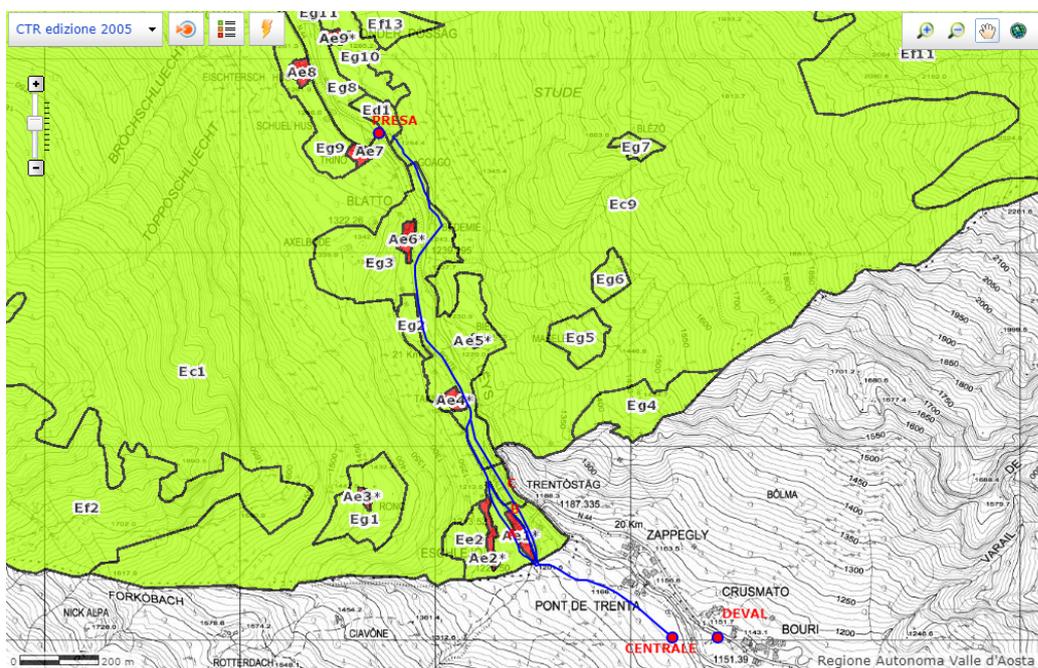


Figura 2.16: PRGC Gressoney St Jean

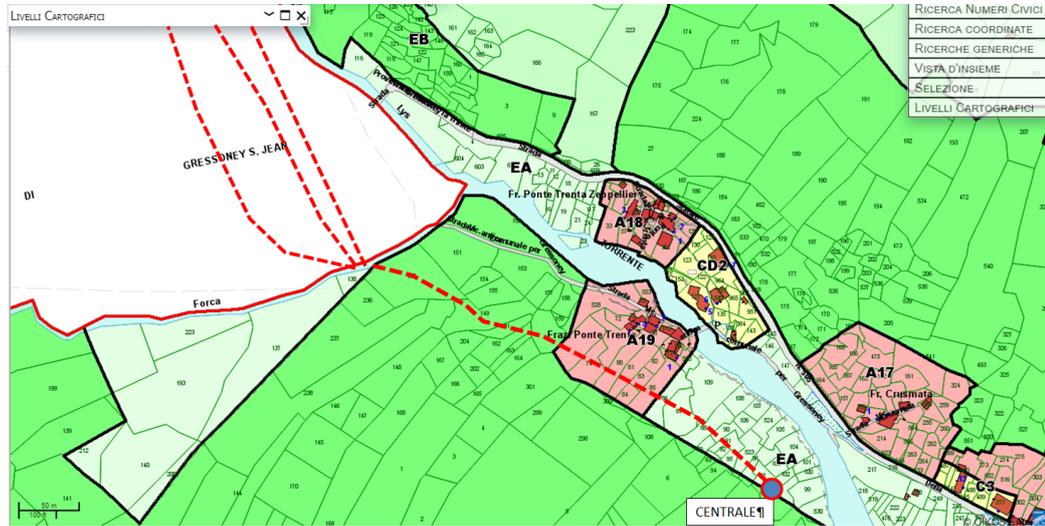


Figura 2.17: PRGC Gaby

2.5 Descrizione delle caratteristiche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del territorio

2.6 Modalità di realizzazione dell'intervento e tempi di attuazione

Per i tempi di realizzazione, dal momento dell'acquisizione dell'Auto-rizzazione Unica, si stimano le seguenti tempistiche per le varie opere:

- realizzazione opera di presa in alveo, canale adduttore e vasca di carico - 5 mesi;
- realizzazione nuovo attraversamento secondo la tipologia proposta - 1 mese;
- sistemazioni esterne e ripristini opera di presa - 1.5 mese;
- posa condotta forzata con l'impiego di due squadre in avanzamento parallelo - 8 mesi;
- realizzazione del locale centrale, opere civili - 4 mesi;
- montaggio delle apparecchiature elettro-meccaniche - 2,5 mesi;
- sistemazione e ripristini aeree esterne - 2,0 mesi;

- realizzazione cavidotto di consegna e cabina - 2 mesi.

In conclusione, prevedendo di utilizzare più squadre contemporaneamente per la realizzazione delle varie opere, escludendo la stagione invernale per l'elevata presenza di neve visto le quote altimetriche del progetto, si prevede di realizzare l'impianto in 14 mesi distribuiti in 2 anni.

2.7 Descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi

2.7.1 Natura e quantità dei materiali impiegati

Opera di presa e nuovo ponte

L'opera di presa in progetto verrà realizzata in c.a. gettata in opera. Si stima un utilizzo di calcestruzzo strutturale pari a circa 200 m^3 (incidenza del ferro circa 80 kg/m^3). In minor quantità saranno utilizzati acciaio per le griglie e le paratoie (15 ton) e materiali plastici per i passacavi a servizio dei collegamenti elettrici.

Il ponte verrà con ogni probabilità realizzato in acciaio, in ogni caso la quantità e il tipo di materiali utilizzati potranno essere stimati una volta definita la tipologia di ponte da realizzare.

Vasca di carico

La nuova vasca di carico sarà realizzata in c.a. gettata in opera. Si stima un utilizzo di cls strutturale pari a circa 800 m^3 (incidenza del ferro circa 90 kg/m^3). Circa 80 – 100 kg di acciaio saranno utilizzati per le paratoie e le valvole idrauliche (55 ton). La riprofilatura del terreno sarà realizzata con materiale reperito in loco.

Condotta forzata

La condotta forzata verrà realizzata con tubazioni in acciaio a spessore variabile tra 8 mm e 12 mm di diametro interno di 1100 mm. unite tra loro mediante bicchieri saldati in situ. Eventuali blocchi di ancoraggio saranno realizzati in c.a. gettato in opera. La riprofilatura del terreno sarà realizzata con materiale reperito in loco.

Edificio centrale

L'edificio centrale di produzione verrà realizzato in c.a. gettata in opera. Si stima un utilizzo di calcestruzzo strutturale pari a circa 400 m³ (incidenza del ferro circa 80 kg/m³). L'allestimento interno sarà costituito da due gruppi di produzione turbina (acciaio) generatore (acciaio e rame) per un totale di circa 45 ton, vari armadi contenenti la componentistica elettrica. Verranno installati inoltre due trasformatori in resina. La riprofilatura del terreno sarà realizzata con materiale reperito in loco.

Cabina di consegna e cavidotto

Il cavidotto aereo sarà realizzato con un cavo di tipo *Elicord* (guaina plastica e alluminio). La cabina di consegna sarà realizzata in c.a. gettata in opera. Si stima un utilizzo di calcestruzzo strutturale pari a circa 50 m³ (incidenza del ferro circa 80 kg/m³). L'allestimento interno sarà costituito dalle celle di protezione e vari armadi contenenti la componentistica elettrica.

2.7.2 Valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste risultanti dall'attività del progetto proposto

Non sono previsti grandi quantità di residui di lavorazione per la realizzazione dell'impianto. I luoghi oggetto dell'intervento saranno totalmente ripristinati a seguito della fine del cantiere. Riguardo alla stima dei materiali inerti in gioco si rimanda alla relazione R06 - *Piano preliminare di utilizzo delle terre*.

Inquinamento aria

In tema di inquinamento atmosferico la normativa italiana si riferisce al Dlgs 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Gli impatti su questa componente ambientale saranno legati solamente alla fase di cantiere, verranno quindi seguiti i criteri presenti nell'art. 11 comma 1 lettera h: *prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attività svolte presso*

qualsiasi tipo di cantiere, incluso l'obbligo che le macchine mobili non stradali ed i veicoli di cui all'articolo 47, comma 2, lett. c) - categoria N2 e N3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, utilizzati nei cantieri e per il trasporto di materiali da e verso il cantiere rispondano alle più recenti direttive comunitarie in materia di controllo delle emissioni inquinanti o siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di materiale particolato.

Fase di cantiere:

I livelli di PTS (Polveri totali sospese) potranno registrare un aumento di concentrazione nelle fasi di lavoro a causa della movimentazione di terra dovuta alle attività di scavo. Laddove si opererà in prossimità di recettori sensibili (*Blatto, Eschlejò, Pont de Trenta*) verrà posta particolare attenzione a limitare al minimo la produzione di polveri mantenendo inumidite le piste di cantiere e gli scavi.

Si potrà registrare un locale e temporaneo aumento delle concentrazioni di inquinanti dovuta alle emissioni dei mezzi da cantiere che verranno utilizzati in fase esecutiva, in particolare:

- Ossidi d'azoto (NO_x)
- Particolato atmosferico (PM10)

É importante evidenziare come l'assenza di altre sorgenti inquinanti rilevanti nell'area oggetto di studio renderà minimo l'impatto negativo del cantiere sulla qualità dell'aria.

Fase di esercizio:

Gli impatti sull'atmosfera in fase di esercizio sono da ritenersi del tutto assenti.

Inquinamento acqua

Fase di cantiere:

Le acque superficiali sono interessate in fase di cantiere in 3 punti:

1. Opera di presa (Torrente LYS);
2. Attraversamento in subalveo della condotta in località *Bédemié* (Torrente LYS);
3. Attraversamento in subalveo della condotta in località *Eschlejò* (Torrente Forköbach);

Durante le operazioni di realizzazione delle opere in questi tratti verrà posta particolare attenzione a minimizzare le interferenze con le acque superficiali di scorrimento. L'inquinamento dell'acqua potrebbe essere connesso unicamente alle operazioni di scavo per la formazione delle platee per le opere in alveo. In occasione di tali operazioni si potrà registrare un'intorbidimento delle acque a valle causato dalla movimentazione con mezzi meccanici del fondo del torrente. I solidi sospesi movimentati saranno in ogni caso di origine naturale in quanto già presenti sul fondo dell'alveo del torrente Lys.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si prevedono limitate interazioni principalmente dovute alle operazioni di scavo. In relazione a possibili sversamenti di inquinanti, si ritiene sia sufficiente prevedere un'adeguata manutenzione dei mezzi d'opera per mitigare tale tipologia di impatto.

Fase di esercizio:

Gli impatti su questa componente in fase di esercizio sono da ritenersi del tutto assenti.

Inquinamento suolo

Fase di cantiere:

L'inquinamento del suolo in fase di cantiere sarà limitato all'eventuale perdita accidentale di combustibile o di olii da parte dei mezzi d'opera.

Fase di esercizio:

Gli impatti su questa componente in fase di esercizio sono da ritenersi del tutto assenti.

Inquinamento acustico

Per la valutazione acustica si rimanda alla relazione appositamente predisposta R08 - *Relazione previsionale impatto acustico*.

2.7.3 Descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili

Lo schema funzionale dell'impianto è stato impostato partendo dalle osservazioni fatte dai vari Servizi tecnici regionali durante la fase di istruttoria del progetto originario a firma dell'arch. Edi Vuillermoz. Su questa base le scelte progettuali sono state indirizzate a minimizzare gli impatti sulle infrastrutture esistenti e l'ambiente. Molta attenzione è stata posta alla minimizzazione delle interferenze, in particolare con la strada regionale n.44, nelle fasi di realizzazione dell'opera. Le principali strutture a servizio dell'impianto saranno totalmente interrato, questo al fine di minimizzare l'impatto sulla componente paesaggio. L'interramento delle opere garantisce la restituzione del territorio alle sue funzioni iniziali, subito dopo l'interramento delle opere o dopo l'eventuale rivegetazione della superficie. La stratigrafia entro la trincea garantisce la durabilità delle opere e l'allungamento dei tempi fra le manutenzioni.

Si è inoltre scelto di ridurre il tratto di torrente sotteso dall'impianto, tale scelta permette di risolvere numerosi problemi relativi al posizionamento della condotta forzata. Inoltre l'opera di presa è stata ridotta in dimensioni ed è stata posizionata al di sotto di una infrastruttura, questo al fine di renderla poco visibile e dunque minimizzare l'impatto sulla componente paesaggio. Lo spostamento dell'opera di presa e il cambio di tipologia di opera di captazione hanno permesso di ridurre notevolmente l'utilizzo di risorsa suolo mantenendo quasi inalterato il salto lordo dell'impianto. Tale scelta ha permesso di ridurre notevolmente i costi di realizzazione mantenendo però inalterata la sostenibilità economica dell'investimento da parte del proponente.

Descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale

3.1 Alternativa ZERO

La soluzione progettuale "zero" consiste nel mantenere inalterate le condizioni dell'area sulla quale s'intende ubicare l'opera, in quanto presuppone la non realizzazione della stessa. Analizzando gli effetti diretti, dal punto di vista ambientale è evidente che tale soluzione minimizza gli impatti sul territorio: non è presente alcuna fase di cantiere, quindi sarebbero annullati gli impatti negativi, in linea di massima comunque di lieve o media entità, temporanei e reversibili, che agiscono sull'atmosfera, sul suolo, sulla vegetazione e sul paesaggio. Si ricorda che per la maggior parte di questi impatti sono previste adeguate misure di mitigazione che, se messe opportunamente in atto durante la fase di cantiere, attenuano di molto la valenza negativa dell'impatto medesimo.

L'alternativa zero prevede di non realizzare le opere, non vi sarebbe dunque alcun impatto paesaggistico dovuto alle fasi di cantiere. Le opere, una volta realizzate non comprometteranno in alcun modo l'a-

rea visto che la tubazione sarà interrata e l'opera di presa risiederà al sotto del nuovo ponte. La vasca di carico e l'edificio centrale saranno inoltre interrati, riducendo al minimo l'impatto sul paesaggio. Si può così affermare che l'attivazione della derivazione oggetto del presente studio non comprometterà la qualità paesaggistica del luogo oggi presente.

Contemporaneamente tra i mancati benefici si può annoverare la perdita dell'indotto economico durante la fase di cantiere, in particolare riguardo all'appalto delle opere ad aziende locali. La realizzazione dell'opera permetterà inoltre di poter migliorare la qualità delle acque nel tratto sotteso all'opera in progetto, in quanto lo scarico del depuratore verrà spostato nel punto di restituzione della centrale idroelettrica.

3.2 Alternative di progetto

Al fine di poter soddisfare le richieste della Struttura Viabilità di spostare il tracciato della condotta forzata dalla Strada Regionale n.44, rispetto al progetto originale, il nuovo tracciato della condotta forzata seguirà un nuovo percorso.

All'interno del nuovo tracciato sono stati individuati ulteriori n.3 percorsi alternativi che interessano il tratto centrale della condotta forzata, in particolare tra la località *Tanno'* e la località *Eschlejo*.

In figura 3.1 si riporta la corografia generale con indicato il percorso della condotta forzata e le tre alternative del tratto centrale.

Le tre alternative della condotta forzata sono riportate nel dettaglio nella figura 3.2. Le tre alternative sono:

- Alternativa A - tracciato di colore blu;
- Alternativa B - tracciato di colore magenta;
- Alternativa C - tracciato di colore arancione.

3.2.1 Alternativa A

L'alternativa A - individuata con il tracciato di colore blu - è il percorso principale individuato per la posa della condotta forzata. Il località

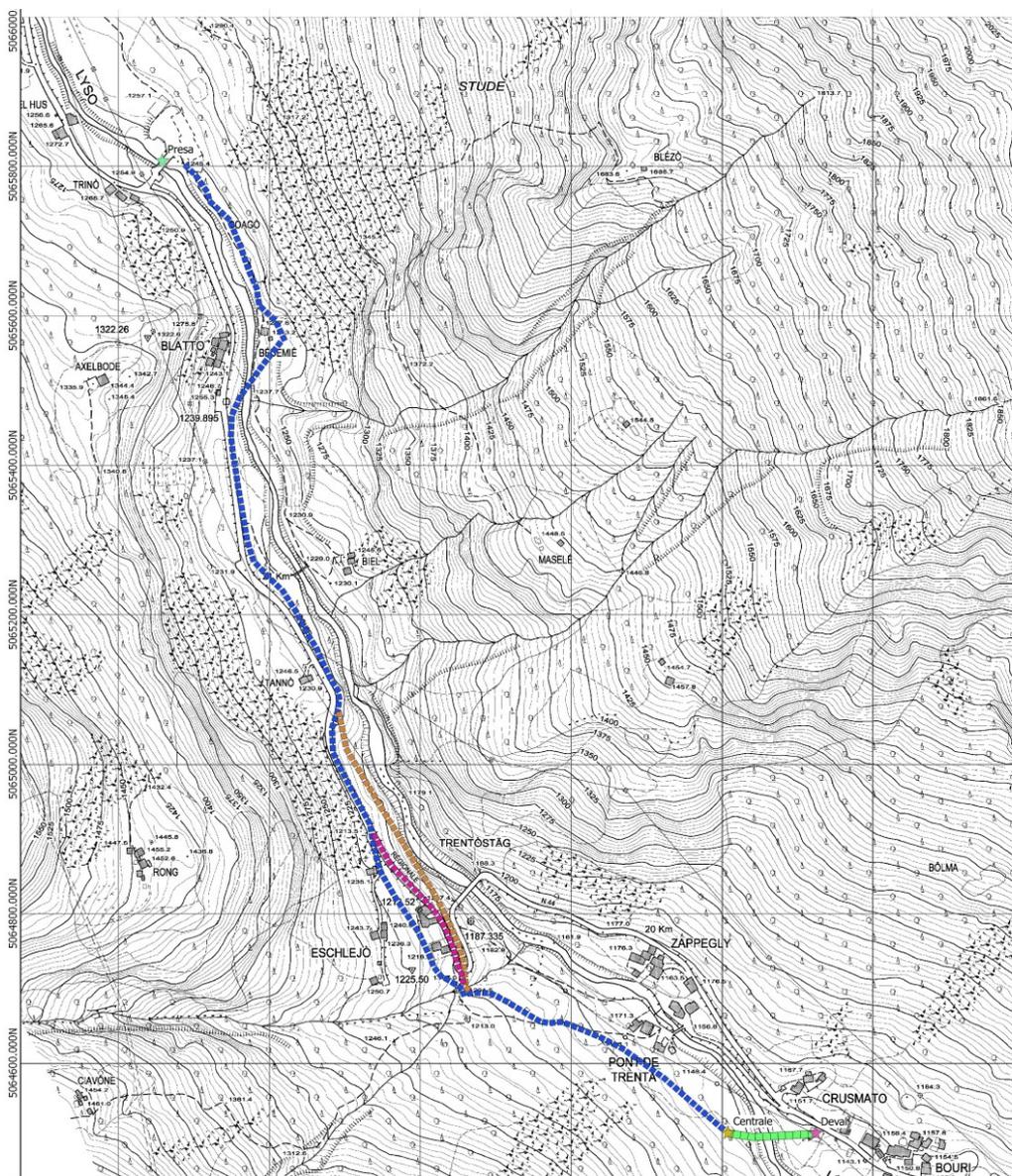


Figura 3.1: Corografia generale con indicato il percorso della condotta forzata e le tre alternative del tratto centrale.

Tanno' la condotta forzata passa da una sezione di posa in terreno agricolo a bordo strada ad una posa sotto la *Strada Regionale* fino all'incrocio in cui vi è la deviazione per la località *Eschlejo*.

Il tratto di posa sotto la *Strada Regionale* è lungo **160 m** e in tale alternativa risulta l'unico tratto in cui la condotta interessa la *Strada*

Regionale. Abbandonata la *Strada Regionale* la condotta forzata procede verso valle nel prato che divide le case dell'abitato di *Eschlejo* tra monte e valle per raggiungere l'impluvio del Torrente Forkobach.

3.2.2 Alternativa B

L'alternativa B - individuata con il tracciato di colore magenta - è il percorso che delle tre alternative proposte utilizza il tratto più lungo della *Strada Regionale* per la posa della condotta sotto strada.

Il località *Tanno'* la condotta forzata passa da una sezione di posa in terreno agricolo a bordo strada ad una posa sotto la *Strada Regionale* fino al tornante a valle della località *Eschlejo* per poi procedere verso valle in direzione dell'impluvio del Torrente Forkobach. Il tratto di posa sotto la *Strada Regionale* è lungo **370 m**.

3.2.3 Alternativa C

L'alternativa C - individuata con il tracciato di colore arancione - è il percorso che invece riesce ad evitare completamente l'interferenza con la *Strada Regionale*. A valle della località *Tanno'* la condotta continua con la posa in terreno agricolo fino a raggiungere il salto in rocce che si affaccia direttamente sull'alveo del Torrente Lys. Da questo punto mediante due campate aeree la prima da **60 m** e la seconda da **140 m** la condotta raggiunge la località *Eschlejo* in prossimità del ponte della *Strada Regionale* sul Torrente Lys. Raggiunto l'abitato la condotta raggiunge l'impluvio del Torrente Forkobach seguendo il prato agricolo a monte della *Strada Regionale*.

Per maggiori approfondimenti in merito alla posa aerea della condotta si rimanda all'elaborato *T22 - Attraversamento condotta aereo*.

L'attraversamento in aereo avverrà mediante la realizzazione di n.2 due sostegni verticali in acciaio posti agli estremi del tratto aereo e di un sostegno centrale sempre in acciaio. I sostegni saranno alti 8 m e verranno collegati tra loro da n.2 coppie di funi portati del diametro di 50 mm che andranno a posizionarsi lungo la configurazione geometrica descritta dall'equazione della catenaria. Lungo le funi portanti con

interasse di 3 metri saranno posizionate delle funi secondarie verticali che andranno a sorreggere la condotta forzata.

Il tratto aereo non è visibile dalla *Strada Regionale* in quanto posto ad una quota inferiore e incassato all'interno del salto in rocce. Da valle i sostegni, per via della loro modesta altezza, risultano nascosti dalla vegetazione. Questa alternativa è quella che minimizza le interferenze con le infrastrutture esistenti e non va ad incrementare l'utilizzo di suolo agricolo attualmente disponibile.

L'alternativa C risulta particolarmente funzionale in quanto permetterebbe il passaggio di più sotto-servizi quali il metanodotto (di futura realizzazione) e la dorsale MT della linea elettrica.

Sarebbe infatti possibile:

- utilizzare l'attraversamento aereo anche per il passaggio della tubazione del metanodotto, evitando così la posa della stessa lungo la Strada Regionale N.44 per circa 400 m riducendo di fatto i disagi per la viabilità;
- inserire nell'attraversamento aereo anche la linea MT di Deval esistente, rimuovendo i n.3 sostegni esistenti. Infatti i tre tralicci della linea Deval, posti in prossimità dei sostegni dell'attraversamento aereo della condotta in progetto, sono decisamente più alti e visibili dei sostegni in progetto per il nuovo attraversamento. Verrebbe così diminuito in modo significativo l'impatto visivo dell'elettrodotto in prossimità dell'abitato di *Eschlejo*.

Il nuovo attraversamento aereo, grazie alla passerella pedonale di servizio, permetterebbe una facile e rapida ispezione degli elementi, compresi l'eventuale metanodotto ed elettrodotto. Essi verranno posati sui lati opposti del traliccio e protetti da tubazioni camicia in acciaio.

Al fine di ridurre le interferenze e gli impatti dei sostegni verticali del nuovo attraversamento aereo con la fauna, è possibile utilizzare particolari accorgimenti durante le sistemazioni esterne finali del cantiere al fine di realizzare con arbusti e cespugli un *corridoio ecologico* secondo lo schema riportato nell'immagine 3.3. Si riporta inoltre il link alla pubblicazione di uno studio per un miglior inserimento ambientale dei

sostegni verticali ¹.

Tale tipologia di corridoio ecologico deriva dal progetto europeo life-elia.eu ² nel quale sono stati condotti studi e casi applicativi per la creazione di nuovi tipi di corridoio lungo linee elettriche e tralicci.

Infine le funi metalliche, di ridotte dimensioni, verranno segnalate con appositi dispositivi al fine di renderle visibili all'avifauna e mitigarne l'impatto ^{3, 4}.

3.3 Considerazioni sulle alternative

Tutte e tre le alternative descritte nei paragrafi precedenti sono tecnicamente realizzabili. Le prime due minimizzano l'interferenza con la Strada Regionale n.44 e generano un disagio in fase di cantiere limitato nel tempo. Per ridurre le interferenze con la viabilità, il tratto di posa che presenta delle interferenze con la SR-44 potrà essere messo in opera durante le ore notturne, mantenendo il cantiere chiuso nelle ore diurne con scavi chiusi e garantendo quindi una normale circolazione del traffico veicolare. Ciò significa che durante il periodo notturno si prevede di concludere il ciclo di scavo, posa, saldatura e ritombamento di un elemento della condotta forzata, così da poter riconsegnare alla mattina la corsia in sicurezza. Con tale impostazione delle fasi di scavo e posa si stima un avanzamento di circa 13 m al giorno con una durata dell'interferenza del cantiere con la Strada Regionale n.44 che varia da 12 giorni, per l'alternativa A, a 20 giorni per l'alternativa B.

La soluzione C invece permette di evitare completamente l'interferenza con la Strada Regionale n.44, evita disagi temporali all'abitato di *Eschlejo* durante alla fasi di cantiere e permette una riduzione delle interferenze con i sotto-sevizi futuri e quelli attuali quali metanodotto e linea Deval.

¹<https://www.symbiose-biodiversite.com/experimentation/rte-amenager-un-pied-de-pylone/>

²<http://www.life-elia.eu/>

³<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/le-developpement-durable/production-d-electricite-et-biodiversite>

⁴<http://rapaces.lpo.fr/cna-oiseaux-et-lignes-electriques/reseau-de-transport-deelectricite>

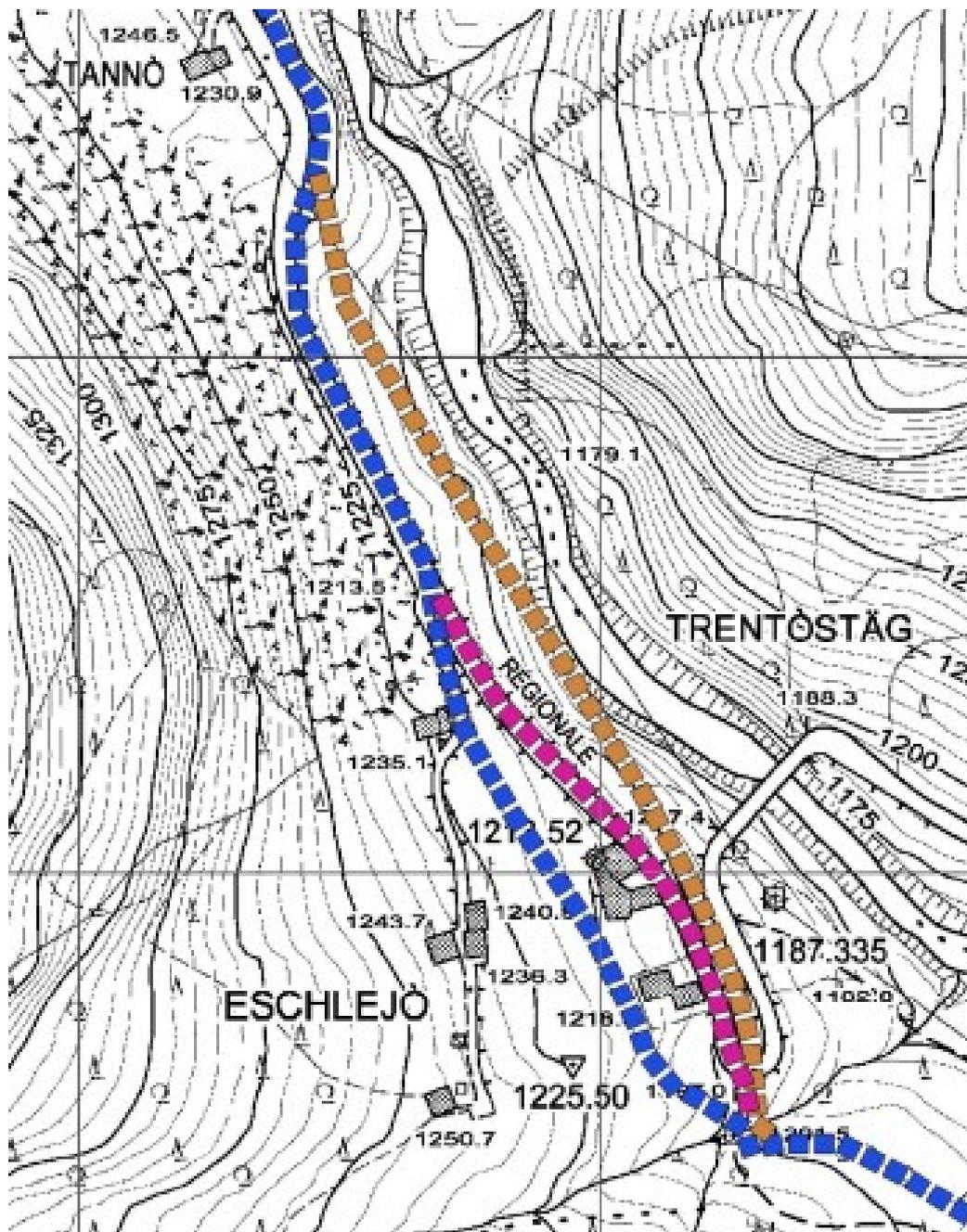


Figura 3.2: Dettaglio della corografia con indicate le n.3 alternative sul percorso della condotta forzata nel tratto centrale.

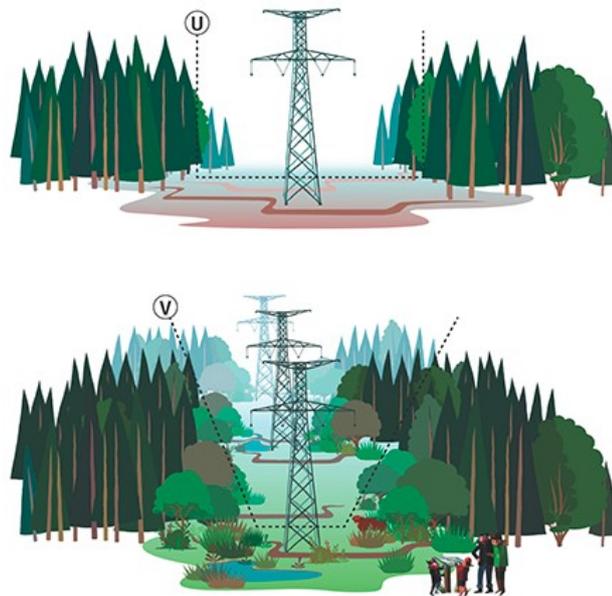


Figura 3.3: *Esempio di corridoio ecologico al di sotto di linee elettriche.*

CAPITOLO 4

Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche

Il progetto descritto in questa relazione prevede l'uso delle acque del torrente Lys per la produzione di energia elettrica. Il progetto prevede inoltre di captare le acque di restituzione del depuratore in loc. *Blatto* e di restituirle al loc. *Pont Trenta*. Attualmente le acque prodotte dall'impianto di depurazione interessano tutto il tratto sotteso dell'impianto idroelettrico in progetto. In caso di mancata realizzazione del progetto tale condizione rimarrebbe inalterata con un mancato miglioramento della qualità delle acque nel tratto sotteso dall'impianto idroelettrico.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo ponte per l'accesso al depuratore esistente il loc. *Blatto*, la mancata realizzazione dell'impianto comporterebbe la non realizzazione del nuovo ponte con conseguente mantenimento del guado attuale. L'opera attualmente presente ha un maggiore impatto sulle portate liquide defluenti in caso di eventi di piena del torrente Lys.

CAPITOLO 5

Descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante da parte del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla salute umana, alla biodiversità alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori

5.1 Atmosfera

Gli agglomerati urbani presenti nel tratto interessato dal progetto non modificano sostanzialmente la qualità ambientale dell'area. Non sono rilevabili livelli apprezzabili di inquinanti primari e secondari nell'atmosfera. Le sorgenti di inquinamento principali sono costituite dagli scarichi dei sistemi di riscaldamento delle abitazioni e dal traffico veicolare presente sulla strada regionale n.44. L'intensità delle emissioni è quindi di carattere stagionale, più marcata nella stagione invernale.

5.2 Idrografia

L'impianto in progetto prevede la captazione delle acque del torrente Lys in loc. *Trinò* e la restituzione delle stesse in loc. *Pont Trenta*. In questo tratto di torrente in caso di realizzazione dell'opera i quantitativi di portata liquida defluente saranno ridotti. Le portate che verranno definite come Deflusso Minimo Vitale garantiranno in ogni caso il mantenimento della qualità ambientale.

5.2.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio caratterizzante il comune di Gressoney Saint Jean è costituito in prevalenza da rocce del Dominio Austroalpino in particolare della Zona Sesia-Lanzo con l'Unità dei metagranitoidi eclogitici, l'Unità dei metagranitoidi a metamorfismo in facies scisti verdi e i metagranitoidi porfirici. Oltre a ciò è presente la zona Diorito-Kinzigitica con rocce di crosta continentale profonda in facies granulitica-anfibolitica. Le unità geologiche visibili lungo questo tratto di valle del Lys sono i paragneiss a biotite-granato-sillimanite (marrone scuro in carta), visibili soprattutto a monte di Blatto, Bedemie e Tanno. A partire da questa località e nelle gola del Lys fino a ponte sul Lys a confine tra Gaby e Gressoney, si hanno le miloniti alpine (marrone con righe rosa). Ad est del ponte (Trensostag) si hanno gli gneiss granitico-quarzodioritici (rosa). A sud del tracciato del Forkobach si ha circa il contatto tra Paragneiss (marrone) e gneiss (rosa). Il tracciato delle opere si sviluppa sul fondovalle e tranne per un tratto limitato in prossimità della forra sul torrente Lys, la condotta forzata si troverà ad attraversare per diversi tratti dei depositi di tipo quaternario. In particolare a Trino e dove si situa l'opera di presa, vi è del deposito del torrente Lys (azzurro in carta) costituito da ghiaie sabbiose, stratificate con abbondanti clasti e ciottoli arrotondati, embriciati secondo il verso della corrente. In seguito a partire da Goago e verso Bedemie vi è un conoide di origine gravitativa (rosa tratteggiato rosso) ovvero un cono derivante da una frana. La condotta in questo tratto passerà dalla sinistra alla destra idrografica quindi dovrà attraversare nuovamente dei depositi torrentizi. Oltre la zona di Blatto il Lys si approfondisce scavando una piccola forra in roccia, ai fianchi e soprattutto in destra vi sono delle zone prative formate da depositi glaciali indifferenziati tutto lungo la SR e fino al villaggio di Eschlejo. Oltrepassato l'alveo del torrente Forkobach vi è una zona di depositi da debris flow (verde tratteggiato verde) vero-

similmente costituito da sabbie limose con ghiaie, prevalentemente con abbondante matrice tra i blocchi, mal stratificate e poco selezionate durante il tragitto della colata che tende a depositare in massa tutto quanto. Il tratto seguente, prima di arrivare all'opera della Centrale, attraversa un deposito a grandi massi con blocchi spigolosi monogenici, derivanti da fenomeni di crollo oppure dalla disarticolazione in sito del substrato. La parte terminale sarà nuovamente in depositi torrentizi.

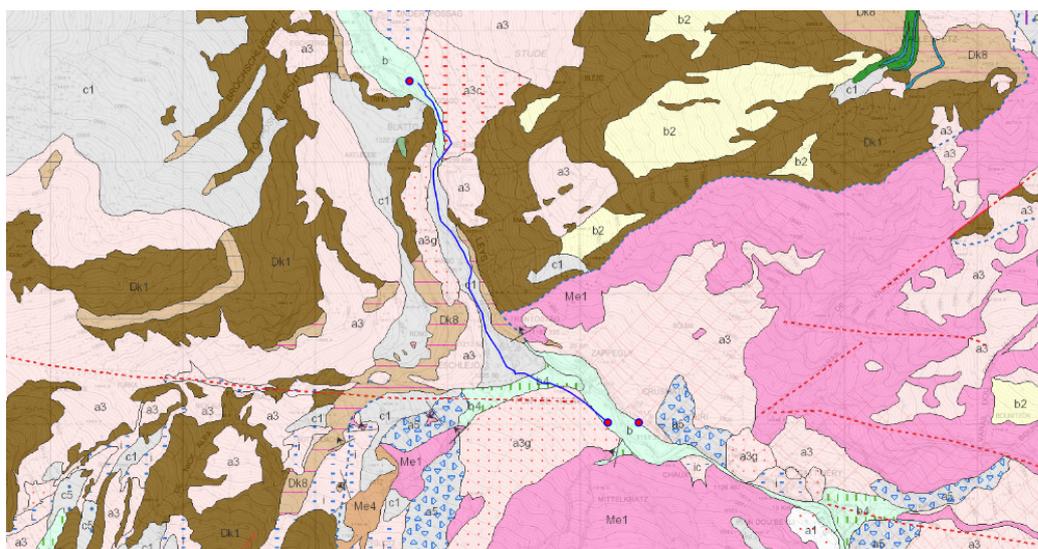


Figura 5.1: Carta geologica (fonte geoportale Vda)

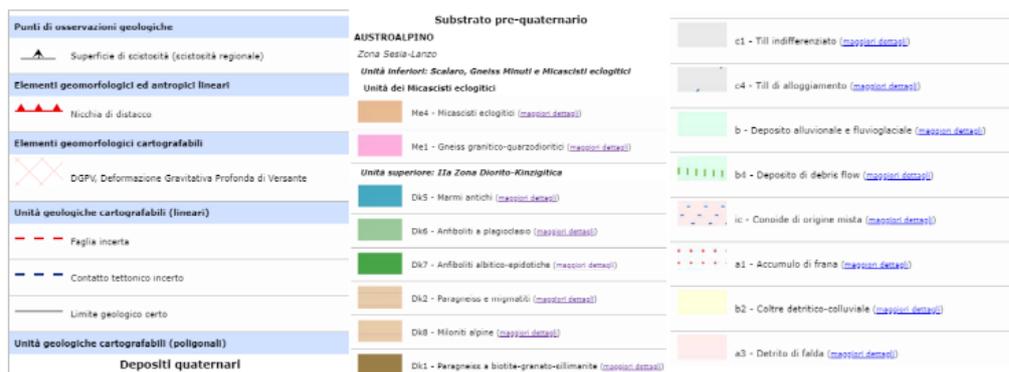


Figura 5.2: Legenda carta geologica (fonte geoportale Vda)

5.3 Vegetazione e habitat



Figura 5.3: *Legenda della carta dei tipi forestali.*

Pur non essendo presente nella zona una qualche tipologia vegetazionale di pregio naturalistico superiore (caso ad esempio di specie endemiche), si è ritenuto di poter assegnare all'unica tipologia vegetale rilevata un valore medio: ciò non tanto per la qualità floristica della stessa quanto per l'ambiente in cui si sviluppa, che limita la velocità dei processi di ricolonizzazione di suoli denudati e, di conseguenza, aumenta l'incidenza temporale del danno ambientale determinato dall'asportazione di vegetazione. Dal momento che, relativamente alla salvaguardia dell'equilibrio idrogeologico, l'assenza della vegetazione costituisce un elemento di sempre maggiore preoccupazione a mano a mano che la pendenza del terreno aumenta: di conseguenza, si è ritenuto che, a parità di valore per la classe vegetazionale, una maggiore sensibilità debba essere attribuita alla vegetazione ubicata sui pendii di maggiore pendenza sui versanti prospicienti il Lys.

Sulla base della carta della forestazione i tipi forestali che interessano il progetto in esame sono principalmente:

- Alneti planiziali e montani;
- lariceti e cembrate.

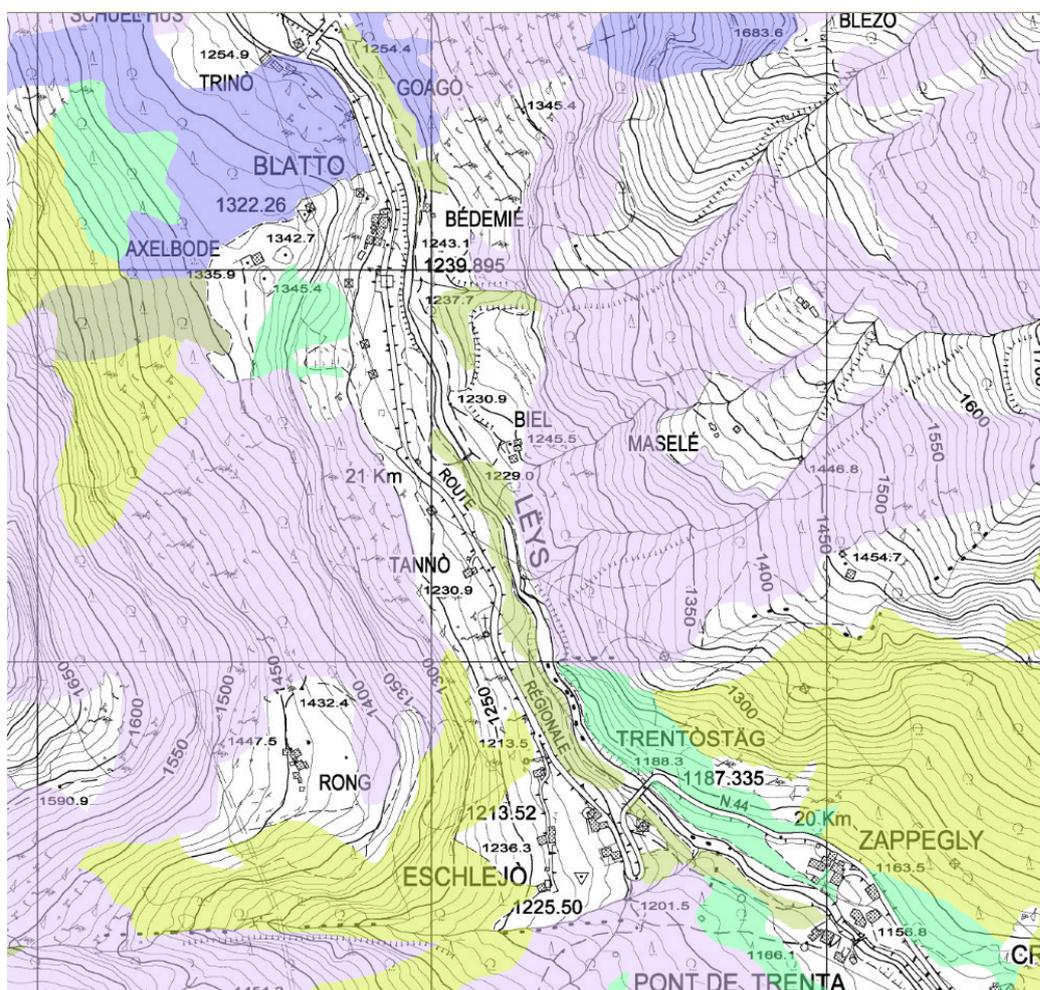


Figura 5.4: Carta dei tipi forestali.

5.4 Fauna e habitat

Sotto l'aspetto faunistico, la realizzazione dell'opera determinerà una serie di effetti indiretti, legati cioè al disturbo determinato dalle macchine di cantiere e dal personale: il fatto che il rumore sia limitato alle ore di sole rende minimi gli effetti attesi; questi sono comunque da considerarsi reversibili a breve termine, non appena cioè la zona verrà ripristinata, tenendo in considerazione che si agisce a lato di una strada regionale in ambiente antropizzato. Anche il disturbo arrecato dal transito dei mezzi deputati allo smaltimento degli scavi può essere inquadrato nell'ambito della situazione già in essere, nella quale cioè tutta la zona è già oggetto di un flusso veicolare: ovviamente, il distur-

bo arrecato sarà trascurabile, e adottando idonee misure di mitigazione può essere ritenuto compatibile con l'ambiente di pertinenza, tenendo anche conto del fatto che il cantiere riguarda una zona antropizzata . Le zone in cui si va ad interagire sono tutte molto vicine a manufatti umani o strade: entrambi gli elementi fanno ritenere che queste zone, pur costituendo areale di pascolo o caccia da parte delle specie selvatiche, non siano comunque determinanti ai fini della riproduzione o dello svernamento.

Si riportano alcune indicazioni sulle specie di maggiore interesse appartenenti alle classi dei Mammiferi e degli Uccelli presenti sul territorio.

5.4.1 Uccelli

La consistenza del patrimonio ornitico è decisamente buona, sia per quanto riguarda l'avifauna stanziale che per quella di passo. La variabilità di ecosistemi e la loro alternanza comportano l'abbondanza di siti atti alla nidificazione e forniscono una buona disponibilità trofica, comportando sia la presenza di uccelli prettamente silvicoli, che la diffusione di volatili tipici dell'ambiente agrario nel fondovalle e di specie alpine nelle zone di cresta.

5.4.2 Mammiferi

- **Capriolo (*Capreolus capreolus*)**: presente con una buona consistenza numerica popola le varie formazioni boscate e gli incolti presenti in zona, spingendosi anche nelle aree prative limitrofe ai centri abitati.
- **Cervo (*Cervus elaphus*)**: nella vallata sono presenti colonie anche numerose, pertanto si può supporre che esso frequenti anche il fondovalle.
- **Cinghiale (*Sus scrofa*)**: un certo numero di esemplari di questa specie, che si sta espandendo molto velocemente in tutto il territorio regionale grazie alla sua facilissima adattabilità ed al regime alimentare di tipo onnivoro, è stata segnalata in tutta la valle.
- L'alternanza tra aree boscate e prati, con la presenza di arbusteti al margine favorisce la presenza di lepre europea (*Lepus capensis*), tasso (*Meles meles*), volpe (*Vulpes vulpes*), donnola (Mu-

stela nivalis), faina (Martes foina), martora (Martes martes) ed ermellino.

5.4.3 Ittiofauna

Per quanto concerne la fauna acquatica, vi é da rilevare subito come gli effetti maggiori si avranno in fase di realizzazione dell'opera, in quanto verrà prodotto un elevato disturbo dell'attuale flusso idrico con un aumento della torbidità dell'acqua.

Per la descrizione della consistenza del patrimonio ittico del torrente in derivazione si rimanda alla relazione specifica di compatibilità con il PTA (R05) e relativi allegati.

5.5 Beni materiali

5.5.1 Elementi del paesaggio

Le località interessate dall'intervento ricadono tutte nel fondovalle. In tale area la maggioranza della superficie è occupata dal torrente Lys e dalla strada regionale n. 44.

L'Unità di Paesaggio che si identifica come prevalente è quella identificata come VD – tratto di valle a sviluppo discontinuo (Pont Trenta, Lommatto, Bosmatto) che comprende, quali componenti caratterizzanti:

- a - Lys con tratti di fascia golenale;
- b - intervalli boscati;
- c - piane prative attraversate dal fiume;
- d - Hameaux walser diffusi con specifiche pertinenze prative e di macchie alberate;
- e - gola di Pont Trenta con insediamenti storici lungo strada.

L'intero intervento si colloca quasi tutto nella fascia di terreno che sta tra la Strada Regionale n. 44 e la sponda del torrente Lys. Nella prima parte immediatamente a valle della località *Trinò* la condotta forzata

si sviluppa in sinistra idrografica. Dopo circa 300 metri la condotta attraverserà il torrente Lys per passare in destra idrografica dove si svilupperà fino ad arrivare alla centrale di produzione.

L'intero intervento si colloca entro il Sistema Ambientale Fluviale (art. 14 e 35 delle NTA del PTP) e lambisce, passando sul lato opposto della strada regionale e senza interessare ambiti compresi nella perimetrazione, un'Area di specifico interesse paesaggistico individuata nell'intorno all'abitato di Eschlejo (codice P44) a monte della strada. In prossimità del tracciato della condotta sono individuati un Bene culturale di rilevanza minore (la Cappella di Trino, codice C167) e tre Agglomerati di interesse storico, artistico, documentario e ambientale classificati come Hameaux (Eischtersch Hus, Blatto ed Eschlejo). A nord ed a monte della Centrale interrata, collocata in Comune di Gaby, si trova l'abitato, anch'esso classificato come i precedenti, di Pont Trenta in cui è identificato un altro Bene culturale di rilevanza minore (Ponte di Pont Trenta, codice C150).

5.5.2 Rumore

I livelli sonori nell'area interessata dal progetto sono legati in prevalenza al traffico veicolare della strada regionale n.44.

Nel tratto ove sorgerà la centrale le sorgenti sonore sono legate al traffico veicolare presente sulla strada regionale n. 44, una fonte di emissione sonora è anche la segheria/falegnameria presenta in loc. Pont Trenta.

Per una descrizione dettagliata dell'ambiente sonoro si rimanda alla relazione appositamente predisposta R08 - *Relazione previsionale impatto acustico*.

5.5.3 Popolazione

Benché nessun elemento del progetto si situi in ambiente urbano, è doveroso riportare alcuni dati riguardanti la popolazione e le attività antropiche presenti nei Comuni sul cui territorio verrà realizzato l'impianto.

Gressoney-Saint-Jean

La descrizione e l'analisi dei dati è stata condotta sull'intero territorio comunale, sulla scorta dei dati disponibili sul sito dell'ISTAT. Il comune conta 818 residenti. Lo sviluppo infrastrutturale e di servizi è tale da garantire la presenza costante di una popolazione residente. Secondo i dati ISTAT al 31 dicembre 2010 la popolazione straniera residente era di 40 persone. Le nazionalità maggiormente rappresentate in base alla loro percentuale sul totale della popolazione residente erano Cina e Marocco.

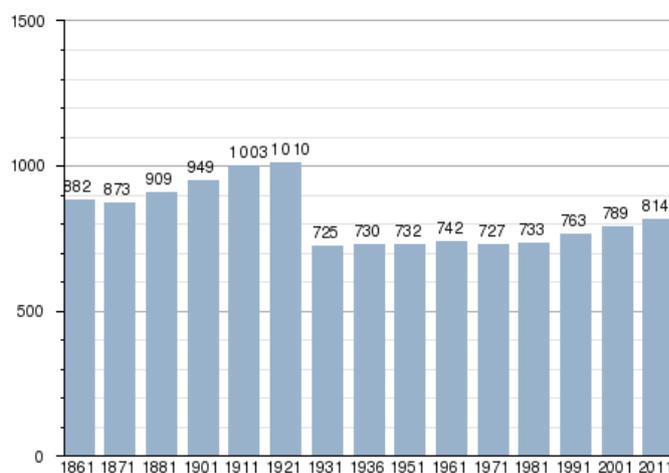


Figura 5.5: *Andamento della popolazione residente a Gressoney-Saint-Jean.*

Gaby

La descrizione e l'analisi dei dati è stata condotta sull'intero territorio comunale, sulla scorta dei dati disponibili sul sito dell'ISTAT. Il comune conta 461 residenti. Lo sviluppo infrastrutturale e di servizi è tale da garantire la presenza costante di una popolazione residente. Gaby rappresenta un'isola linguistica di patois francoprovenzale nella valle del Lys, dove notoriamente viene parlato il dialetto *walser*, di origine germanica. Tale anomalia si deve all'epidemia di peste del 1637: durante tale epidemia, la popolazione *walser* di Gaby venne drasticamente decimata. Negli anni successivi la popolazione francofona della bassa valle andò a ripopolare il comune, rendendo così Gaby un'isola

linguistica. Segni delle radici *walser* del paese sono ancora riscontrabili nei numerosi *rascard* sparsi per tutto il territorio comunale.

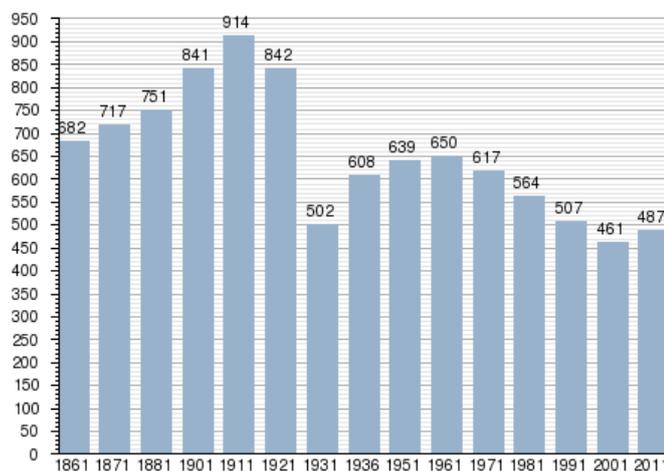


Figura 5.6: *Andamento della popolazione residente a Gaby.*

5.5.4 Radiazione elettromagnetiche

Non sono da segnalare nelle aree di pertinenza dell'impianto condizioni particolari per quanto concerne le emissioni di onde elettromagnetiche. Per ciò che concerne le fonti RF sono da segnalare ripetitori tv e radio sparsi sul territorio comunale e, naturalmente, la presenza di antenne per le telecomunicazioni cellulari.

CAPITOLO 6

Descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente

6.1 Componente popolazione

Negativo - dovuto principalmente alla variazione di valore dei terreni dovuti a espropri e/o servitù derivanti dall'esistenza dell'opera. Inoltre l'interferenza del cantiere nelle soluzioni progettuali **A** e **B** andrà ad interferire con il traffico veicolare, causando disagi, che seppur limitati, andranno a modificare i tempi di percorrenza del tratto della Strada Regionale n.44 interessato dall'intervento.

Positivo - la costruzione dell'impianto avrà notevoli ricadute positive sul comparto popolazione dovute principalmente ad aspetti socio economici legati alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

6.2 Componente salute umana

Negativo - l'impatto negativo è dovuto principalmente alle emissioni nella fase di realizzazione dell'opera, queste provocheranno uno stress legato principalmente alle emissioni di inquinanti in atmosfera e alle emissioni acustiche nella fasi di realizzazione dell'opera. Lo stress da rumore in fase di esercizio è da considerarsi nullo in quanto le simulazioni effettuate prevedono che il rumore prodotto dalla centrale non sia udibile ad oggi da nessun potenziale recettore stabile.

6.3 Componente biodiversità

6.3.1 Fase di cantiere

La presenza di mezzi di cantiere, con la conseguente produzione di rumore, polveri ed emissione di gas di scarico, rappresenta senza dubbio la principale fonte di interferenza con l'equilibrio ecosistemico degli habitat presenti. Gli interventi in progetto si sviluppano in ogni caso in prossimità o in sovrapposizione ad aree già fortemente antropizzate. Ciò nonostante l'interferenza con alcune aree adibite a pascolo e classificate come aree boscate risultano inevitabili. Le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera comportano essenzialmente un'alterazione temporanea principalmente degli ecosistemi interessati dal progetto, andando ad interferire in primis con la componente suolo. Lo scavo, l'accantonamento ed il riporto del suolo alterano le dinamiche bio-fisiche che regolano il sistema, pertanto è necessario che tale intervento venga eseguito seguendo scrupolosamente le indicazioni fornite per la mitigazione dell'impatto affinché esso possa considerarsi reversibile. Gli impatti a carico degli habitat in fase di cantiere sono quindi da considerarsi **negativi**, ma allo stesso tempo possono essere identificati come di lieve entità e totalmente reversibili.

6.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti a carico della componente ecosistemica sono da considerarsi nulli a seguito di un periodo di stabilizzazione e ripristino degli habitat a seguito dello stress derivato dal cantiere. Pertanto, al termine delle lavorazioni si avrà una fase di transizione, ipotizzabile in 3 anni in cui gli habitat presenteranno ancora

elementi difforni dalla loro facies primigenia. Trascorso tale intervallo di tempo la natura interrata delle opere permetterà un ripristino degli habitat al loro stato originario.

6.3.3 Misure di mitigazione degli impatti

Essendo gli impatti molto limitati e reversibili non si ritengono necessarie misure mitigative né in fase di realizzazione delle opere né in fase di esercizio delle stesse.

6.4 Componente fauna

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 temporalmente si limita alla durata dei lavori. In tale fase si registrerà un allontanamento temporaneo dalla zona, ma con il cessare dell'interferenza gli animali si riapproprieranno dell'area.

Non effettuandosi lavorazioni a carico di superfici boscate ne su prati non si rilevano riduzioni sensibili di habitat.

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. 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.

6.4.1 Fase di cantiere

Generalmente l'impatto maggiore a carico della componente faunistica nella realizzazione di un impianto idroelettrico si rileva in fase di costruzione, per il disturbo arrecato dalla presenza di mezzi d'opera e personale e per l'emissione di rumore e di polveri generate dagli stessi. Si tratta di un impatto reversibile completamente al termine dei lavori

la cui entità è variabile in funzione della durata del cantiere e della localizzazione dello stesso. A tal proposito è bene ricordare come le emissioni sonore prodotte dalla strada regionale n. 44 saranno comparabili temporalmente e stagionalmente alle emissioni del cantiere. Per questo motivo lo stress indotto dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'impianto andrà sì ad influire sulla componente fauna ma in modo lieve in quanto già sottoposta a stress nei medesimi intervalli temporali dal traffico veicolare.

6.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti a carico della componente fauna sono da considerarsi nulli. Le emissioni sonore prodotte dalla centrale di produzione saranno infatti di bassa entità in quanto generate nel sottosuolo, inoltre le comunità faunistiche locali, in seguito ad un primo periodo di adattamento al nuovo clima sonoro, riconosceranno il rumore prodotto dalla centrale di produzione che non sarà più causa di stress.

6.4.3 Misure di mitigazione degli impatti

Visto che i lavori si inseriscono in un contesto ove non sono presenti specie ed habitat di particolar pregio e tenendo conto che i lavori interessano un'area limitrofa al tracciato della strada regionale n.44, non si ritiene necessario fornire indicazioni su particolari opere di mitigazione. La produzione di polveri e rumore, se contenuta entro i limiti necessari, conseguenti all'adozione di tutte le misure per la mitigazione delle stesse emissioni, non dovrebbe arrecare particolari disturbi alle popolazioni animali. Al termine delle lavorazioni la fauna che eventualmente si fosse allontanata per il disturbo arrecato, si riapproprierà del territorio.

In considerazione di ciò non si ritiene necessario vincolare le lavorazioni a particolari periodi dell'anno ai fini di ridurre il disturbo.

6.5 Componente flora

Dovendo valutare quali effetti avrà la realizzazione dell'impianto in progetto a carico delle diverse componenti vegetazionali occorre innanzitutto differenziare gli impatti permanenti, ovvero quelli dovuti ad una

perdita permanente di superficie erbacea, arbustiva od arborea, da un impatto temporaneo dovuto alla necessità di effettuare movimenti terra al termine dei quali i terreni verranno ripristinati all'uso precedente. La situazione di perdita totale di superfici vegetate perdura quindi anche oltre la fase di realizzazione e corrisponde ad una irreversibilità dell'impatto.

6.5.1 Fase di cantiere

Gli impatti temporanei sulla flora sono generati, durante l'esecuzione dei lavori, dalle fasi di scavo e movimento terra. Tali lavorazioni danneggiano temporaneamente la copertura vegetale. Nel progetto in oggetto tali situazioni si verificano principalmente durante gli scavi per la posa in opera della condotta forzata. L'impatto sulla flora è temporaneo e reversibile, è in ogni caso da considerarsi negativo e di lieve entità.

6.5.2 Fase di esercizio

Gli impatti dei lavori sulla vegetazione sono generati in modo permanente dalla centrale di produzione e della vasca di carico, tali opere infatti produrranno una sottrazione permanente di suolo. Ciò nonostante tali superfici sono molto ridotte e non ricadono in aree di pregio o di interesse sotto l'aspetto delle specie arboree presenti attualmente. L'impatto è in ogni caso da considerarsi negativo di bassa entità.

6.5.3 Misure di mitigazione degli impatti

Le opere di mitigazione saranno atte a ripristinare nel minor tempo possibile le aree interessate dal cantiere, in particolar modo si cercherà di effettuare una semina a seguito del termine delle operazioni di scavo e reinterro, in maniera tale che al completamento delle opere il ripristino dei luoghi risulti avvenuto.

6.6 Componente suolo

Il suolo sarà interessato dai lavori e dalle attività di cantiere nella parte più superficiale. Gli scavi di fondazione per la realizzazione della

centrale di produzione si approfondiranno nella misura massima di 6/7 m. Una volta terminato il cantiere l'impatto su tale componente è da considerarsi nullo.

6.6.1 Fase di cantiere

Gli impatti temporanei sulla componente suolo sono generati, durante l'esecuzione dei lavori, dalle fasi di scavo e movimento terra. Tali lavorazioni impattano temporaneamente sul suolo. Nel progetto in oggetto tali situazioni si verificano principalmente durante gli scavi per la posa in opera della condotta forzata. Tali operazioni produrranno inoltre in tre punti una modifica all'assetto idrogeologico, in corrispondenza dell'opera di presa, dell'attraversamento in subalveo del torrente Lys in loc. *Bédemié* e dell'attraversamento in subalveo del Torrente Forkòbach in loc. *Eschlejò*.

L'impatto sul suolo in fase di cantiere è temporaneo e reversibile, è in ogni caso da considerarsi negativo e di lieve entità.

6.6.2 Fase di esercizio

Gli impatti dei lavori sulla componente suolo sono generati in modo permanente dalla centrale di produzione e della vasca di carico, tali opere infatti produrranno una sottrazione permanente di suolo. Ciò nonostante tali superfici sono molto ridotte e non ricadono in aree di pregio o di interesse sotto l'aspetto dell'uso del suolo attuale. Per quanto concerne le modifiche all'assetto idrogeologico dovuto all'opera di presa e agli attraversamenti in subalveo della condotta forzata va evidenziato come in corrispondenza dell'opera di presa in progetto attualmente è presente un guado che crea una forte discontinuità all'assetto idrogeologico del corso d'acqua. La costruzione di un ponte e dell'opera di presa andrà a mitigare questo impatto riducendo tale discontinuità, l'impatto è dunque da considerarsi positivo. Riguardo all'attraversamento della condotta forzata in loc. *Bédemié* sul torrente Lys l'impatto è invece da considerarsi negativo in quanto verrà modificato il fondo dell'alveo naturale del torrente. Riguardo all'attraversamento in subalveo del Torrente Forkòbach in loc. *Eschlejò* al contrario l'impatto è da considerarsi nullo in quanto risulta già esiste una gradonatura antropica, la condotta forzata verrà inserita a monte di quest'ultima non andando dunque a modificare ulteriormente la morfologia del Torrente

Forköbach.

L'impatto è in ogni caso da considerarsi negativo di bassa entità.

6.6.3 Misure di mitigazione degli impatti

Essendo gli impatti bassa entità non si ritengono necessarie particolari misure mitigative in fase di esercizio delle opere. In fase di realizzazione delle opere verrà posta particolare attenzione al ripristino ad una condizione che sia il più simile possibile a quella naturale per la realizzazione delle opere di protezione della condotta forzata in corrispondenza dell'attraversamento in subalveo della condotta forzata del torrente Lys in loc. *Bédemié*.

6.7 Componente Aria

In tema di inquinamento atmosferico la normativa italiana si riferisce al Dlgs 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Gli impatti su questa componente ambientale saranno legati solamente alla fase di cantiere, verranno quindi seguiti i criteri presenti nell'art. 11 comma 1 lettera h: *prescrizioni per prevenire o limitare le emissioni in atmosfera che si producono nel corso delle attività svolte presso qualsiasi tipo di cantiere, incluso l'obbligo che le macchine mobili non stradali ed i veicoli di cui all'articolo 47, comma 2, lett. c) - categoria N2 e N3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, utilizzati nei cantieri e per il trasporto di materiali da e verso il cantiere rispondano alle più recenti direttive comunitarie in materia di controllo delle emissioni inquinanti o siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di materiale particolato.*

6.7.1 Fase di cantiere

I livelli di PTS (Polveri totali sospese) potranno registrare un aumento di concentrazione nelle fasi di lavoro a causa della movimentazione di terra dovuta allo scavo della trincea per la posa della tubazione. L'assenza di recettori sensibili nell'immediato intorno dell'area interessata dalle operazioni di scavo limita però le problematiche legate all'impatto

del cantiere sulla qualità dell'aria.

Si potrà registrare un locale e temporaneo aumento delle concentrazioni di inquinanti dovuta alle emissioni dei mezzi da cantiere che verranno utilizzati in fase esecutiva, in particolare:

- Ossidi d'azoto (NO_x)
- Particolato atmosferico (PM10)

È importante evidenziare come l'assenza di altre sorgenti inquinanti nell'area oggetto di studio renderà minimo l'impatto negativo del cantiere sulla qualità dell'aria.

Riguardo agli effetti della meteorologia sulla qualità dell'aria si sottolinea come la quota a cui si situa il cantiere si trovi al di fuori dei livelli più frequenti di inversione termica. Questo fatto esclude le criticità autunnali invernali legate alla stabilità atmosferica e garantisce una costante dispersione delle emissioni prodotte durante le fasi di cantiere scongiurando il rischio di aumento delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici.

6.7.2 Fase di esercizio

Gli impatti sull'atmosfera in fase di esercizio sono da ritenersi del tutto assenti.

6.7.3 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine di limitare al minimo gli impatti sull'atmosfera sarà opportuno:

- ridurre al minimo i tempi di esecuzione;
- inumidire gli eventuali accumuli di materiale polverulento e le zone non ancora sistemate;
- eseguire le opere di sistemazione delle aree 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. A tale proposito si osserva che il fenomeno può agevolmente essere tenuto sotto controllo applicando le normali precauzioni preventive tipiche dei cantieri edili.

6.8 Radiazioni elettromagnetiche, radioattività ambientale, inquinamento luminoso

Considerando che l'intervento proposto non modifica i valori presenti sul territorio, si ritiene di non dover fare monitoraggi e analisi particolari sulla radioattività ambientale e/o sull'inquinamento luminoso.

6.8.1 Fase di cantiere

Riguardo all'inquinamento luminoso bisogna segnalare che in fase di cantiere si potranno utilizzare dei corpi luminosi qualora si renda necessaria una miglior visibilità nelle fasi di alba e crepuscolo al fine di garantire la sicurezza al personale presente in cantiere. L'impatto relativo a queste fonti è da ritenersi pressoché nullo.

6.8.2 Fase di esercizio

I manufatti in progetto in fase di esercizio non produrranno alcun tipo di inquinamento luminoso, per questo motivo l'impatto dell'opera in fase di esercizio è da ritenersi nullo.

6.8.3 Misure di mitigazione degli impatti

Essendo inesistenti gli impatti non si ritengono necessarie misure mitigative né in fase di realizzazione delle opere né in fase di esercizio delle stesse.

6.9 Componente acqua

6.9.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere l'impatto su tale componente è da considerarsi negativo in quanto alcune operazioni interferiranno con le acque superficiali. Tali operazioni, come descritto in precedenza, saranno limitate nel tempo e ridotte al minimo indispensabile al fine di minimizzare tali impatti.

6.9.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impatto su tale componente è duplice, vi sarà infatti un impatto negativo dovuto alla sottrazione di risorsa idrica al torrente Lys da parte dell'impianto idroelettrico, la valutazione negativa è dunque da attribuirsi alla quantità di risorsa. Allo stesso tempo lo spostamento del punto di scarico delle acque prodotte dal depuratore in corrispondenza del punto scarico delle acque derivate dall'impianto idroelettrico in loc. Pont Trenta avrà un impatto positivo di alta entità sulla qualità delle acque nel tratto sotteso. La modifica di questo punto di restituzione potrà potenzialmente riportare allo stato naturale la qualità delle acque nel tratto sotteso dall'impianto in progetto.

L'impianto garantirebbe inoltre un notevole miglioramento dell'idoneità ittica grazie alla riduzione del fenomeno di *Hydropeaking* registrato dalle misure di portata in continuo. Lo stress dovuto ad improvvise variazioni di portata nel tratto sotteso dall'impianto in progetto verrebbe dunque notevolmente ridotto. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione *R11-Relazione idrologica*.

6.9.3 Misure di mitigazione degli impatti

Essendo gli impatti valore positivo e negativo allo stesso tempo non si ritengono necessarie misure mitigative in fase di esercizio delle stesse. In fase di realizzazione al contrario particolare attenzione verrà posta alla calendarizzazione dei lavori in alveo e alle modalità di esecuzione delle stesse al fine di ridurre al minimo l'estensione temporale.

6.10 Componente Paesaggio

6.10.1 Fase di cantiere

L'impatto è da considerarsi negativo di bassa entità in quanto alcuni scorci visivi possono essere temporaneamente danneggiati dal cantiere per la realizzazione dell'opera.

6.10.2 Fase di esercizio

L'impatto è da considerarsi negativo di bassa entità per la costruzione di nuove infrastrutture. Si fa riferimento in particolare all'edificio cen-

trale e alla vasca di carico, in quanto al momento in queste aree non è presente alcuna opera.

L'impatto è da considerarsi nullo per quanto riguarda la condotta forzata in quanto questa è totalmente interrata.

L'impatto è invece positivo per quanto riguarda la realizzazione dell'opera di presa e della cabina di consegna. L'opera di presa permetterà la rimozione del guado attuale, la realizzazione della cabina di consegna permetterà di rimuovere il manufatto diroccato un tempo adibito a locale trasformatore nel pressi del *torrino* di proprietà della Deval spa (figura 6.1) e di sostituirlo con una cabina di nuova realizzazione.



Figura 6.1: *Manufatto diroccato un tempo adibito a locale trasformatore.*

6.10.3 Misure di mitigazione degli impatti

Essendo gli impatti valore positivo e negativo allo stesso tempo non si ritengono necessarie misure mitigative in fase di esercizio delle stesse. In fase di realizzazione al contrario particolare attenzione verrà posta alla calendarizzazione dei lavori in modo da effettuare le stesse al di fuori dei periodi di maggiore fruizione turistica, particolare attenzione verrà posta anche alle modalità di esecuzione delle stesse al fine di ridurne al minimo l'estensione temporale.

CAPITOLO 7

Descrizione dei probabili impatti ambientali dovuti all'esistenza del progetto

La presenza dell'impianto idroelettrico non causerà un impatto negativo sul comparto **popolazione** locale e limitrofa in quanto l'impianto non produrrà emissioni, rifiuti o scarichi inquinanti. Al contempo l'esercizio dell'impianto produrrà un impatto positivo dovuto alla creazione posti di lavoro per gestione, costruzione e dismissione.

In fase di esercizio non si rilevano impatti sulle componenti flora e fauna.

L'impatto sulla componente suolo è generati in modo permanente durante l'esercizio dell'impianto dalla centrale di produzione e della vasca di carico, tali opere infatti produrranno una sottrazione permanente di suolo. Ciò nonostante tali superfici sono molto ridotte e non ricadono in aree di pregio o di interesse sotto l'aspetto delle specie arboree presenti attualmente. L'impatto è in ogni caso da considerarsi negativo di bassa entità.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto si dovranno eseguire degli scavi sui versanti, tali scavi sono connessi allo scavo per la posa della condotta forzata. Tali impatti sono diversificati in base alle 3 alternative presentate nei capitoli precedenti. Per limitare tali impatti si adotteranno opportuni accorgimenti per la stabilizzazione dello scavo

e la limitazione dell'interferenza dello stesso con la stabilità generale dei versanti. Ciò verrà messo in opera tenendo conto delle osservazioni riportate nella perizia geologica durante i lavori, inoltre gli scavi verranno effettuati in modo da non creare discontinuità troppo lunghe sui versanti, in altre parole la posa della condotta verrà effettuata a tratti in modo da effettuare degli scavi puntuali, questi una volta terminati verranno ripristinati in modo da ristabilire gli equilibri antecedenti alle operazioni di scavo. Inoltre in caso di presenza di livelli a debole coesione (sabbiosi o sabbioso-limosi) o di importanti venute di acqua, si provvederà all'adozione di opere di sostegno provvisoriale a cui far seguire l'immediata realizzazione delle opere.

Durante la fase di esercizio dell'impianto idroelettrico si ritiene che tale impatto sia trascurabile.

In fase di esercizio non si rilevano impatti sulla componente aria.

In fase di esercizio l'impatto su tale componente è duplice, vi sarà infatti un impatto negativo dovuto alla sottrazione di risorsa idrica al torrente Lys da parte dell'impianto idroelettrico, la valutazione negativa è dunque da attribuirsi alla quantità di risorsa. Allo stesso tempo lo spostamento del punto di scarico delle acque prodotte dal depuratore in corrispondenza del punto scarico delle acque derivate dall'impianto idroelettrico in loc. Pont Trenta avrà un impatto positivo di alta entità sulla qualità delle acque nel tratto sotteso. La modifica di questo punto di restituzione potrà potenzialmente riportare allo stato naturale la qualità delle acque nel tratto sotteso dall'impianto in progetto.

In fase di esercizio non si rilevano impatti sulla componente fattori climatici. L'impatto pertanto è da ritenersi trascurabile.

In fase di esercizio non si rilevano impatti sulla componente beni materiali, patrimonio architettonico ed archeologico, l'impatto pertanto è da ritenersi trascurabile.

L'impatto è da considerarsi negativo di bassa entità per la costruzione di nuove infrastrutture. Si fa riferimento in particolare all'edificio centrale e alla vasca di carico, in quanto al momento in queste aree non è presente alcuna opera.

L'impatto è da considerarsi nullo per quanto riguarda la condotta forzata in quanto questa è totalmente interrata.

L'impatto è invece positivo per quanto riguarda la realizzazione dell'opera di presa e della cabina di consegna. L'opera di presa permetterà la rimozione del guado attuale, la realizzazione della cabina di consegna permetterà di rimuovere il manufatto diroccato un tempo adibito a locale trasformatore nel pressi del *torrino* di proprietà della Deval spa (figura 6.1) e di sostituirlo con una cabina di nuova realizzazione.

Misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali negativi e significativi sull'ambiente

8.1 Componente rumore

Alla luce del rispetto dei limiti non risulta necessario alcun intervento di tipo tecnico. Va comunque evidenziato che i livelli di pressione sonora stimati sono stati ottenuti in base a precise condizioni che devono essere rispettate al fine di ottenere i risultati indicati.

Si rammentano rapidamente a seguire tali aspetti che assumono carattere prescrittivo:

- Botole in copertura con isolamento espresso come perdita per inserzione non inferiore a 20 dB;
- Funzionamento della centrale con porte chiuse.

8.2 Componente flora

Le opere di mitigazione saranno atte a ripristinare nel minor tempo possibile le aree interessate dal cantiere, in particolar modo si cercherà

di effettuare una semina a seguito del termine delle operazioni di scavo e reinterro, in maniera tale che al completamento delle opere il ripristino dei luoghi risulti avvenuto.

8.3 Componente suolo

Essendo gli impatti bassa entità non si ritengono necessarie particolari misure mitigative in fase di esercizio delle opere. In fase di realizzazione delle opere verrà posta particolare attenzione al ripristino ad una condizione che sia il più simile possibile a quella naturale per la realizzazione delle opere di protezione della condotta forzata in corrispondenza dell'attraversamento in subalveo della condotta forzata del torrente Lys in loc. *Bédemié*.

8.4 Componente aria

Al fine di limitare al minimo gli impatti sull'atmosfera sarà opportuno:

- ridurre al minimo i tempi di esecuzione;
- inumidire gli eventuali accumuli di materiale polverulento e le zone non ancora sistemate;
- eseguire le opere di sistemazione delle aree 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. A tale proposito si osserva che il fenomeno può agevolmente essere tenuto sotto controllo applicando le normali precauzioni preventive tipiche dei cantieri edili.

8.5 Componente Acqua

Essendo gli impatti valore positivo e negativo allo stesso tempo non si ritengono necessarie misure mitigative in fase di esercizio delle stesse. In fase di realizzazione al contrario particolare attenzione verrà posta alla calendarizzazione dei lavori in alveo e alle modalità di esecuzione delle stesse al fine di ridurre al minimo l'estensione temporale.

Per quanto riguarda i valori di DMV sarà necessario un'affinamento mediante un'attività di sperimentazione che consenta di ottimizzare la produzione di energia garantendo allo stesso tempo una sostenibilità ambientale.

8.6 Componente Paesaggio

Essendo gli impatti valore positivo e negativo allo stesso tempo non si ritengono necessarie misure mitigative in fase di esercizio delle stesse. In fase di realizzazione al contrario particolare attenzione verrà posta alla calendarizzazione dei lavori in modo da effettuare le stesse al di fuori dei periodi di maggiore fruizione turistica, particolare attenzione verrà posta anche alle modalità di esecuzione delle stesse al fine di ridurre al minimo l'estensione temporale.

Analisi costi/benefici del progetto

9.1 Costi di realizzazione

Dall'analisi del computo metrico estimativo preliminare delle opere in progetto, si riportano nella tabella 9.1 la stima dei costi di realizzazione delle principali opere descritte.

Tabella 9.1: *Stima dei costi di realizzazione delle principali opere.*

<i>Descrizione opera</i>	<i>Costo [Euro]</i>
Opere di presa	692'526,71
Vasca di carico	420'676,85
Condotta forzata	759'982,35
Locale centrale	735'718,28
Cabina di consegna e cavidotto MT	3'822,97
Forniture dirette	2'387'272,85
Totale	5'000'000,00

I costi di realizzazione dell'impianto ammontano a **5'000'000,00 Euro** iva esclusa.

9.2 Ricavi attesi

Si stima una produzione media annua di 11'400'505 kWh e una tariffa di vendita dell'energia prodotta di 0,06 Euro/kWh. Il fatturato annuo stimato è quindi di 684'000 euro.

Nella tabella 9.2 si riassumono i costi mentre nella tabella 9.3 i ricavi dell'investimento.

Tabella 9.2: *Riassunto dei costi.*

<i>Descrizione opera</i>	<i>Valore [Euro]</i>
Fatturato	684'000,00
Canoni e sovracani	78'000,00
Assicurazioni	15'000,00
Gestione	79'000,00
Spese generali	40'000,00
Manutenzioni	25'000,00
Oneri finanziari	50'000,00
Sub-totale	287'000,00
Ammortamenti	166'000,00
Totale	453'000,00

Tabella 9.3: *Riassunto dei ricavi dell'investimento.*

<i>Descrizione opera</i>	<i>Valore [Euro]</i>
Fatturato	684'000,00
Costi	-453'000,00
Utile lordo	231'000,00
Imposte 40%	92'000,00
Utile netto	139'000,00

9.3 Ritorno dell'investimento sul territorio

Nella tabella 9.4 si descrive il ritorno economico annuo dell'impianto sul territorio regionale e comunale.

Tabella 9.4: *Ritorno economico dell'impianto sul territorio regionale e comunale.*

<i>Descrizione opera</i>	<i>Valore [Euro]</i>
iva 10% sul fatturato	68'400,00
Canoni e sovracani	78'000,00
Totale	146'400,00

Prevedendo di realizzare l'impianto con l'ausilio di imprese di costruzioni locali, si garantirebbe un ritorno economico immediato per la comunità locale in quanto il valore dell'appalto per la realizzazione delle opere civili ammonta a **2'500'000,00 Euro**. Le compensazioni ambientali in progetto permetterebbero inoltre di realizzare un nuovo attraversamento stradale per raggiungere il depuratore intercomunale dal valore stimato di **450'000,00 Euro**.

La realizzazione dell'impianto permetterebbe inoltre di effettuare lo spostamento del punto di scarico delle acque prodotte dal depuratore in corrispondenza del punto scarico delle acque derivate dall'impianto idroelettrico in loc. Pont Trenta, ciò avrà un impatto positivo di alta entità sulla qualità delle acque nel tratto sotteso. La modifica di questo punto di restituzione potrà potenzialmente riportare allo stato naturale la qualità delle acque nel tratto sotteso dall'impianto in progetto. La quantificazione economica di tale beneficio risulta di difficile valutazione, pertanto non verrà associato un valore economico a tale beneficio.

CAPITOLO 10

Progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali negativi e significativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto

10.1 Rumore

Il monitoraggio acustico sarà finalizzato a verificare se il rumore prodotto dall'impianto (monitoraggio *post operam*) rispetta i limiti stabiliti descritti nell'elaborato R08 - *Relazione previsionale impatto acustico*. I dettagli del monitoraggio sono presentati all'interno di tale relazione.

10.2 Monitoraggio delle portate

L'impianto sarà dotato di tutta la sensoristica necessaria al monitoraggio delle portate liquide in ingresso in opera di presa. La verifica annua delle portate è finalizzata a verificare il rispetto dell'eventuale futura concessione per la captazione delle acque. Si specifica che per questo impianto è auspicabile l'avvio di un tavolo tecnico per l'attivazione di un progetto di sperimentazione per la definizione del DMV come descritto in Mammoliti Mochet & Vassoney (2017).

Le portate misurate consentiranno di garantire una corretta misura e

verifica in continuo dei valori di Deflusso Minimo Vitale da rilasciare a valle dell'opera di presa.

10.3 Monitoraggio delle qualità biologiche e chimico-fisiche

Per quanto riguarda il monitoraggio si fa riferimento alla relazione R05 di compatibilità con il PTA, i programmi di monitoraggio sono stati valutati al capitolo 8.

CAPITOLO 11

Sintesi non tecnica

La presente relazione di impatto ambientale esamina il progetto inerente la realizzazione di una centrale idroelettrica posta nei Comuni di Gaby e di Gressoney St. Jean. I soggetti titolari della domanda sono i seguenti: Blue Energie Srl, Sig. Mauro Bieler e Sig. Mattia Alliod. I soggetti titolari intendono realizzare la centrale ai fini della produzione idroelettrica per l'immissione in rete di corrente elettrica attraverso accordi tra la società distributrice DEVAL ed il Gestore dei Servizi Elettrici nazionale.

L'intervento in progetto vuole creare una nuova centrale idroelettrica sul torrente Lys. La quota dell'opera di presa è 1248 m s.l.m., mentre la centrale sorgerà a quota 1154 m s.l.m. L'opera da realizzarsi è composta da 3 elementi principali:

- Opera di presa sul torrente Lys, in località Trinno. Questa è posta esattamente dove attualmente è presente il guado che permette l'accesso all'area del depuratore di Gressoney. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo ponte (in sostituzione dell'attuale) al di sotto del quale si andrà a realizzare la presa tipo coanda, ovvero un canale in cls trasversale al corso d'acqua e in grado di prelevare una quantità definita di flusso a monte dello scarico

- del depuratore. Oltre a ciò sarà realizzata una vasca di carico in cemento armato, con anche la funzione di dissabbiatore, entro la quale verrà reimpresso il refluo proveniente dal depuratore;
- Condotta forzata costituita da un tubo in acciaio di 1200 mm lungo circa 1630 m e transitante dalla sinistra idrografica e alla destra idrografica. Tale manufatto presenta, allo stato attuale di progetto, tre varianti di percorrenza (figura 6) nel tratto centrale tra le località Tannò ed Eschlejo;
 - * a. Alternativa A: la condotta segue per un breve tratto la SR (circa 160 m) e si immette al di sopra delle abitazioni di Eschlejo per poi proseguire in corrispondenza del tornante sulla SR;
 - * b. Alternativa B: la condotta segue interamente la SR fino al tornante per una lunghezza di 370 m.;
 - * c. Alternativa C: la condotta rimane a valle della SR e si immette nella forra rocciosa del Lys per poi transitare anch'essa al tornante quotato 1199 m s.l.m.
 - Edificio centrale completamente interrato con dimensioni in pianta circa circolari e un diametro di 13 m e un'altezza interna di circa 6,5 m. L'accesso all'interno avverrà tramite botole poste sul solaio di copertura. Le portate in uscita dalle giranti verranno convogliate in un canale rettangolare per essere restituire al torrente Lys.

L'area oggetto di intervento è localizzata nella porzione mediana della valle del Lys. Da un punto di vista turistico è una zona poco frequentata, sono presenti alcuni sentieri escursionistici che danno accesso alle vallate laterali. Le opere in progetto non creeranno alcuna interferenza con le eventuali fruizioni turistiche dell'area.

L'ambito territoriale, ove l'opera in esame è in esame, non presenta tipologie vegetazionali di particolare pregio naturalistico. Sulla base della carta della forestazione i tipi forestali che interessano il progetto in esame sono principalmente: Alneti planiziali-montani e lariceti-cembrate.

La fauna presente dove si intende realizzare l'opera risulta già condizionata dalle condizioni di uso del suolo da parte dell'uomo attualmente in essere. Non si segnalano inoltre specie di mammiferi o uccelli rare o

vulnerabili.

Il D.lg 387/03 art. 12 comma 1 definisce *Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.*

L'intero areale interessato dalla opere in progetto ricade in zone soggette a vincolo idrogeologico. Il progetto verrà analizzato dalla Struttura Regionale Forestazione e sentieristica dell'Assessorato agricoltura e risorse naturali della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Gli interventi in alveo o nelle pertinenze di un corso d'acqua dichiarato pubblico (attraversamento t. Lys e t. Forkobach), ovvero l'occupazione per qualsiasi altro motivo, temporanea o permanente di superfici appartenenti al demanio idrico, sono subordinati al rilascio dell'autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 da parte della Struttura affari generali, demanio e risorse idriche.

Art.136- Vincolo Paesaggistico. In riferimento all'art. 136 – Vincolo Paesaggistico riportato sul Geoportale della RAVA, si hanno zone del fondovalle ricadenti in vincoli esplicitati nell'articolo sopracitato (ex legge 1497/1939) pertanto è necessario richiedere l'autorizzazione da parte della Struttura Patrimonio Paesaggistico e Architettonico dell'assessorato Istruzione e Cultura della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Art. 142 Aree tutelate per legge. Con riferimento ai Vincoli paesaggistici riportati sul Geoportale regionale, vedi figura ??, si hanno porzioni dell'intervento che ricadono nelle *fasce di rispetto fiumi Legge431* e nei *territori coperti da foreste e boschi*.L'autorizzazione necessaria per la realizzazione dell'opera è quindi di competenza della Struttura Patrimonio Paesaggistico e Architettonico del Dipartimento Soprintendenza per i beni e le attività culturali dell'Assessorato Istruzione e Cultura della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Ricadono in aree vincolate ai sensi dell'art. 40 (Aree di specifico interesse paesaggistico, storico, culturale o documentario e archeologico) del PTP gli interventi riportati in tabella 11.1

Tabella 11.1: Aree vincolate ai sensi dell'art. 40.

<i>Descrizione</i>	<i>Opera</i>	<i>Ambito PTP</i>
Condotta soluz.A		P44
Condotta	Tratti su SR44	Viab. princ.
Condotta	da presa a Forko	Peric. geo. e idro bassa
Condotta	da Forko a centrale	Peric. geo. e idro molto alta

Il progetto è sviluppato coerentemente con le norme cogenti e prevalenti del Piano Territoriale Paesistico (PTP) della Regione Autonoma Valle d'Aosta e adottato dalla Giunta Regionale in data 29/11/1996 con deliberazione n° 5390.

Lo sviluppo lineare dell'opera fa sì che questa attraversi diverse zone normate dai rispettivi piani regolatori comunali (PRC) di Gaby e Gressoney Saint Jean. L'opera di presa e tutta la parte della condotta forzata fino al torrente Forko, ricadono nel comune di Gressoney Saint Jean e precisamente all'interno delle suddivisioni del territorio riportate nella tabella 11.2.

Tabella 11.2: Aree PRGC interessate - Gressoney S. Jean.

<i>Descrizione</i>	<i>Opera</i>	<i>Ambito PRGC</i>
Opera di presa		Eg8
Vasca di carico		Ed1
Condotta forzata	da m 0 a 80 m	Ec9
Condotta forzata	da m 80 fino 955 m	Eg3
Condotta forzata	da m 955 a 990 m	Ec1
Condotta forzata	da m 995 m a 1130 m	Ee2

A partire dall'alveo del torrente Forko, fino alla centrale e la cabina di distribuzione della Deval, ci si ritrova nel comune di Gaby, il cui piano regolatore comunale suddivide il territorio come riportato in tabella 11.3.

Tabella 11.3: *Aree PRGC interessate - Gaby.*

<i>Descrizione</i>	<i>Opera</i>	<i>Ambito PRGC</i>
Condotta forzata	da m 1130 a 1480 m	Eb
Centrale		Ea
Cabina Deval		Ea

In merito all'analisi sui costi e benefici dell'opera è bene sottolineare come l'investimento per la costruzione dell'impianto idroelettrico risulti essere dal punto di vista finanziario sostenibile con i prezzi di vendita dell'energia sul mercato libero. È bene sottolineare tale aspetto in quanto la presente proposta di realizzazione di un impianto idroelettrico vuole dimostrare come sia ancora possibile, attraverso l'uso di determinate soluzioni tecniche ed impiantistiche, realizzare impianti idroelettrici economicamente sostenibili che non siano soggetti ad incentivazione da parte del Gestore dei servizi energetici (GSE S.p.A.). Questo concetto si ritiene essere molto importante per la fonte rinnovabile di tipo Idroelettrico, allo stato attuale dell'arte gli impianti definiti come Mini-idro (ovvero con potenze medie di concessione comprese tra i 100 kW e i 30 MW) difficilmente sono stati realizzati senza l'utilizzo di qualche tipo di incentivazione. La possibilità di realizzare un impianto idroelettrico sul torrente Lys nei comuni di Gaby e di Gressoney-Saint-Jean che risulti sostenibile dal punto di vista economico senza l'utilizzo di un incentivo sul prezzo di vendita dell'energia rappresenterebbe una svolta nel settore.

CAPITOLO 12

Indicazioni circa eventuali difficoltà riscontrate nella
raccolta dei dati e nella previsione degli impatti

In fase di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale non sono state riscontrate difficoltà nella reperibilità dei dati e delle informazioni necessarie.