



Comune
di Ollomont

COMMITTENTE



Compagnia Energetica Alto Buthier S.r.l.

Frazione La Chenal, 6
11010 Doues (AO)



OGGETTO

**REALIZZAZIONE DI CENTRALE IDROELETTRICA
IN COMUNE DI OLLOMONT**

PROGETTO DEFINITIVO

DATA: DICEMBRE 2019

AGG: 15 GENNAIO 2020

SCALA:

RIF.TO: BJ 05

**STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE**

D.SIA

Joël Créton
i n g e g n e r e

Via Malherbes, 8 - 11010 Aosta (AO)
Tel. 0165.548844
Fax. 0165.548844
joelc@tiscali.it



faber ingegneria
associazione professionale
Via Malherbes, 8
11100 Aosta (AO)
Tel. 0165.548844
Fax. 0165.548844
marco@faber-ingenieri.it



Dr. Geologo Roby Vuillermoz
Rue Charrey, 6
11100 Aosta (AO)
Tel. 0165.41854
Fax. 0165.369567
studio.vuillermoz@gmail.com



Dott. For. Elena Pittana
Via Esperanto, 2
11100 Aosta (AO)
Tel. 335.6099454
e.pittana@agroforest.it



PREMESSA

La presente relazione è redatta a corredo della domanda di derivazione di acque per utilizzo idroelettrico dalla vasca di carico del CMF di Ollomont per turbinarle in loc. Vouesse. Le acque saranno, infine, tributate nel T. Buthier di Ollomont.

La presente ottempera alle richieste presentate da CEAB srl in data 11.09.2019 (protocollo RAVA 15439/DDS del 13.09.2018) riguardanti la domanda in data 28.09.2015 per la variante alla domanda di derivazione presentata in data 10.06.2010.

Lo schema di derivazione prevede l'utilizzo delle acque del torrente Berrovard, prelevate per mezzo della presa esistente ed attraverso la vasca esistente del C.M.F., e quelle del torrente Eaux Blanches prelevate mediante la realizzazione di una nuova opera di captazione. Le acque derivate saranno tributate tutte nella vasca esistente del CMF al Berrovard che fungerà da vasca di carico dell'impianto oggetto della presente relazione.

Il progetto in oggetto ricade fra quelli elencati al punto 2 lettera L dell'allegato B alla L.R. 12/2009 ed è pertanto assoggettato a procedura regionale di valutazione degli impatti ambientali.

La relazione tecnico-descrittiva e gli altri elaborati sono redatti seguendo la Deliberazione 3924/2007.

Hanno collaborato alla redazione del presente Studio di Impatto Ambientale:

- Dott.sa Elena Pittana - Dottore Forestale
- Dott. Roby Vuillermoz - Geologo

Hanno inoltre fornito il loro contributo esterno:

- Dott.sa Cinzia Joris - Archeologa
- Dott. Ettore Bordon – Tecnico acustico

1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELL'AMBIENTE IN CUI SI INSERISCE

1.1 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NEL QUALE IL PROGETTO SI INSERISCE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto idroelettrico fra le frazioni Berrovard e Vouesse. L'impianto sarà alimentato dalle acque dei torrenti Berrovard e Eaux Blanches.

La condotta di adduzione di nuova realizzazione attraversa nella sua prima parte di percorso, tra la presa sul torrente Eaux Blanches e l'abitato di Glassier una porzione di versante boscato a valle del salto di roccia che segna l'orlo del terrazzo su cui si trova Places. Da Glassier alla vasca del CMF in loc Berrovard la condotta percorre parzialmente piste poderali e tratti di strada comunale per poi attraversare il conoide del torrente Berrovard. A seguito, prima di lavori di riordino fondiario, poi di eventi alluvionali il conoide è stato più volte rimaneggiato e riseminato. Attualmente viene utilizzato per lo sfalcio ed il pascolamento primaverile ed autunnale. Al margine della traccia di pista inerbita, di accesso ai fondi, lungo la quale passerà la condotta sono presenti siepi e filari di arbusti e latifoglie mesofile.

La vasca in loc Berrovard, la presa sull'omonimo torrente e la condotta di carico verso la centrale sono esistenti.

L'area su cui sorgerà la centrale non è mappata come bosco sulla cartografia RAVA, ma dai sopralluoghi effettuati si può effettivamente assimilare a un incolto con un nucleo di larici.

Il cavidotto verrà posato percorrendo o strade comunali asfaltate o parallelamente ad esse al margine tra la strada e le aree limitrofe, sia prative che boscate.

1.2 PRINCIPALI INTERVENTI DA EFFETTUARE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto idroelettrico fra le frazioni Berrovard e Vouesse. L'impianto sarà alimentato dalle acque dei torrenti Berrovard ed Eaux Blanches.

La scelta di realizzare un impianto idroelettrico sui suddetti corsi d'acqua è discesa sia da condizione idrologiche e morfologiche del pendio, sono disponibili buone quantità di acqua su un versante fortemente acclive, sia dalla presenza di alcune opere su territorio.

L'impianto prevede una sola macchina idraulica (turbina Pelton) con salto fiscale di 189.20 m.

L'opera di presa sul T.Berrovard è già esistente, mentre la presa sul T. Eaux Blanches è costituita da una griglia coanda in alveo e da una piccola vasca ricavata su un pianoro in sinistra orografica dello stesso.

Entrambe le prese tributano l'acqua derivata alla vasca consortile esistente nei pressi del t.

Berrovard a quota 1587.9 m s.l.m.

La centrale di produzione sarà costruita ex novo in località Vouesse sulla sinistra orografica del T. Buthier. Il locale, che ospiterà la macchina, sarà completamente interrato fatto salvo l'accesso. Inoltre, tale struttura ospiterà anche la cabina di trasformazione MT.

Verrà inoltre realizzato un nuovo locale di scambio produttore/Deval in loc Mont-Rion in corrispondenza del parcheggio pubblico accessibile dalla strada comunale che dal capoluogo raggiunge fraz. Glassier. Si segnala inoltre che, intercorsi opportuni accordi fra il proponente e Deval, verrà eliminata la vicina cabina a torre esistente che insiste in favore di un nuovo locale di distribuzione che rimarrà di proprietà di Deval. L'attuale cabina è nel perimetro della fascia FB (gialla) dell'articolo 36 – Inondazioni della LR 11/98, mentre, per completezza di informazione, si anticipa che, il locale che sostituisce l'attuale cabina a torre sarà realizzato contestualmente con il locale di scambio del presente progetto e che entrambi saranno in fascia FC (verde) del predetto articolo.

1.3 UBICAZIONE E CARATTERISTICA DELLE OPERE DI PRESA E RESTITUZIONE

L'opera di presa sul torrente Eaux Blanches è situata in loc. Crottes, quota del pelo libero della vasca di carico è 1756.10 m s.l.m. Coordinate UTM x.368907 y.5082132.

L'opera di presa esistente sul torrente Berrovard è situata in loc. Berrovard a quota circa 1598 m s.l.m. Coordinate UTM x.367941 y.5081262. (esistente e non oggetto di interventi)

- La quota di pelo libero nella vasca di carico di Berrovard è: 1587.90 m s.l.m.;
- La quota di pelo libero nel canale di scarico è: 1398.70 m s.l.m.;
- Il salto fiscale è pari a: 189.20 m;
- La portata derivata media sui dodici mesi è: 85.42 l/s (Qmax 150 l/s);
- La potenza fiscale installata è di: 158.45 kW;
- Il prelievo avviene sul T.Berrovard (prelievo esistente) e sul T. Eaux Blanches (prelievo da realizzare);
- La restituzione avviene entro il T. Buthier di Ollomont in loc. Vouèce.

L'opera di presa e la vasca di carico del CMF sul T. Berrovard sono già esistenti. La presa è di tipo tirolese integrata in una zona di alveo pavimentata con massi ciclopici legati. Difese spondali in destra e sinistra proteggono la presa. In destra orografica sono presenti delle paratoie per manovrare l'opera di presa. La vasca di carico è costituita da un manufatto in calcestruzzo a pianta rettangolare suddiviso in più setti per garantire, con un lungo percorso di sedimentazione, la pulizia delle acque irrigue.

La presa su T. Eaux Blanches è costituita da una griglia coanda in linea con il corso d'acqua. La stessa è alloggiata su un manufatto in cls immorsato nel substrato roccioso. La dimensione dell'opera è la minima possibile per la derivazione della portata. Vista la posizione dell'opera

rispetto all'asse del corso d'acqua, sarà realizzata una piccola traversa instabile con clasti lapidei per portare l'acqua all'imbocco della presa. Questa traversa, per sua caratteristica, dovrà essere ripristinata dopo ogni evento straordinario. La scelta di tale manufatto deriva dalla volontà di derivare efficacemente l'acqua senza realizzare grandi strutture permanenti nell'alveo.

La restituzione delle acque avviene tramite un tubo PEAD DN 500 a parete strutturata che parte dalla centrale di produzione e raggiunge il torrente Buthier di Ollomont percorrendo circa 40m in direzione S-W. La condotta funzionerà come canale a pelo libero, pendenza circa 5%, con un riempimento stimato in circa 25%.

1.4 ILLUSTRAZIONE DEI VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI CARATTERIZZANTI IL SITO OGGETTO DI INTERVENTO E VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE

1.4.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Il progetto in oggetto ricade fra quelli elencati al punto 2 lettera L dell'allegato B alla L.R. 12/2009 ed è pertanto assoggettato a procedura regionale di valutazione degli impatti ambientali.

Inoltre, secondo il D.lg 387/03 art 12, comma 1: "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."

1.4.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO

L'opera di presa sul torrente Eaux Blanches, in loc. Crottes e le nuove condotte sino alla vasca esistente in loc. Berrovard ricadono in:

- Art. 12 "Sistema dei pascoli";
- Art. 13 "Sistema boschivo";
- Art.li 14 e 35 "Sistema fluviale";
- Art. 15 "Sistema insediativo tradizionale: sottosistema a sviluppo integrato"

Il locale macchine e la condotta di scarico ricadono in:

- Art.li 14 e 35 "Sistema fluviale";
- Art. 15 "Sistema insediativo tradizionale: sottosistema a sviluppo integrato"

Il cavidotto di consegna ricade in:

- Art.li 14 e 35 "Sistema fluviale";
- Art. 15 "Sistema insediativo tradizionale: sottosistema a sviluppo integrato"

All'interno dell'articolo 12, 13, 14 e 15 non si rilevano norme cogenti.

All'interno dell'articolo 35 si rilevano norme cogenti.

L'intervento è coerente con le norme cogenti di cui agli art.li 33 e 35.

Relativamente alle "norme per settori", il progetto è coerente con le norme cogenti e prevalenti per la cui puntuale verifica si riporta la seguente tabella di confronto.

Norme cogenti e prevalenti (rif.: N.d'A. del P.T.P.)	Norme cogenti e prevalenti Interessate dal progetto	Giudizio		Note
		Coerenza	Non coerenza	
Trasporti 9° comma, art. 20		•		
Progettazione di strade lett. b), 1° comma, art. 21		•		
Industria e artigianato 7° comma art. 25				
Aree ed insediamenti agricoli 6° comma, art. 26				
Attrezzature e servizi per il turismo 6° comma, art. 29				
Boschi e foreste 7° comma, art. 32				
Difesa del suolo 1°, 3° e 4° comma, art. 33	•	•		(1)
Attività estrattive 3° e 5° comma, art. 34				
Fasce fluviali e risorse idriche 1°, 2°, 5° e 9° comma art. 35	•	•		
Beni culturali isolati 3° comma, art. 37	•	•		Percorsi storici
Siti di specifico interesse naturalistico 1°, 2°, 3° e 4° comma, art. 38				
Aree di specifico interesse paesaggistico, storico, culturale o documentario e archeologico 1°, 2° e 3° comma art. 40				

(1) Il progetto NON prevede:

- a) di eseguire intagli artificiali non protetti, con fronti subverticali di altezza non compatibile con la struttura dei terreni interessati;
- b) di costruire muri di sostegno senza drenaggio efficiente del lato controripa, in particolare senza tubi drenanti e dreno ghiaioso artificiale o altra idonea tecnologia;
- c) di demolire edifici e strutture che esplichino, direttamente o indirettamente, funzione di sostegno senza la loro sostituzione con opere migliorative della stabilità;
- d) di modificare il regime idrologico dei rivi montani, e di norma restringere gli alvei con muri di sponda e con opere di copertura; modificare l'assetto del letto mediante scariche; alterare la direzione di deflusso delle acque; deviare il percorso dei rivi se non esistono motivazioni di protezione idrogeologica;
- e) di addurre alla superficie del suolo le acque della falda freatica intercettata in occasione di scavi, sbancamenti o perforazioni senza regimentarne il conseguente deflusso;
- f) di effettuare deversamenti delle acque di uso domestico sul suolo e disperdere nel sottosuolo acque di ogni provenienza;
- g) di impermeabilizzare aree di qualsiasi genere senza la previsione di opere che assicurino corretta raccolta e adeguato smaltimento delle acque piovane.

Si riporta un estratto degli interventi ammessi dai singoli articoli del PTP:

Art. 12:

Nel sistema dei pascoli l'indirizzo caratterizzante è costituito dal mantenimento (MA) delle risorse e del paesaggio, per usi ed attività inerenti alla conduzione degli alpeggi (A1); sono inoltre ammessi interventi:

- a) restituzione (RE), per usi e attività di tipo: A1; S3; U;
- b) riqualificazione (RQ), per usi e attività di tipo: S1; S3 limitatamente allo sci alpino nordico ed escursionismo;
- c) di trasformazione (TR1), per usi e attività di tipo: A2; U3; limitatamente alla conduzione degli alpeggi; S3 e U2, limitatamente alle attività per lo sci alpino e nordico;
- d) di trasformazione (TR1), alla condizione C2, per usi e attività di tipo: U2 limitatamente alle attrezzature per lo sci alpino, nordico e per l'escursionismo;
- e) di trasformazione (TR2), alla condizione C2, per usi e attività di tipo: A2 e U3, limitatamente alla conduzione degli alpeggi; U2, limitatamente ad attrezzature ad attrezzature per l'alpinismo, l'escursionismo e lo sci alpino e nordico.

Art. 13:

Nel sistema boschivo l'indirizzo caratterizzante è costituito dal mantenimento (MA) del patrimonio forestale per usi ed attività inerenti alla conduzione degli alpeggi, agricoli o forestali (A1); sono inoltre ammessi interventi:

- a) restituzione (RE) per usi e attività di tipo: A1; S3; U;
- b) di riqualificazione (RQ) per usi e attività di tipo: U2; U3; S3, limitatamente al tempo libero, all'escursionismo e allo sci alpino e nordico;
- c) di trasformazione (TR1) per usi e attività di tipo: A2; U3; S3 e U2, limitatamente alle attività e alle attrezzature per lo sci alpino e nordico;
- d) di trasformazione (TR2), alla condizione C2 per usi e attività di tipo: S3 e U2, limitatamente alle attività e alle attrezzature per lo sci alpino e nordico.

Art. 14:

Nel sistema fluviale, da non confondersi con le fasce fluviali di cui all'art. 35, l'indirizzo caratterizzante è costituito dalla valorizzazione delle risorse idriche e dalla riqualificazione (RQ) degli ecosistemi fluviali e degli insediamenti esistenti, per usi ed attività agro-silvo-pastorali (A); sono inoltre ammessi, nel rispetto delle determinazioni di cui all'articolo 35, i seguenti interventi, soggetti a particolare attenzione riguardante gli insediamenti esistenti e la valorizzazione degli usi naturalistici e ricreativi:

- a) riqualificazione (RQ) per usi e attività di tipo: S, U1, U2;

- b) di trasformazione (TR1), alla condizione C2, per usi e attività di tipo: S1; S2; S3, limitatamente a ricreazione, tempo libero e sport; U1; U2;
- c) di trasformazione (TR2), alla condizione C3, per usi e attività di tipo: S1; S2; S3, limitatamente a ricreazione, tempo libero e sport; U1; U2, limitatamente ad attrezzature ricettive e di servizio.

Art. 15:

Nel sottosistema a sviluppo integrato del sistema insediativo tradizionale l'indirizzo caratterizzante è costituito dalla riqualificazione (RQ) del patrimonio insediativo e del relativo contesto agricolo, per usi ed attività agroforestali e inerenti alla conduzione degli alpeggi (A) ed abitativi (U); sono inoltre ammessi interventi:

- a) di riqualificazione (RQ), per usi e attività di tipo: S;
- b) di trasformazione (TR1), per usi e attività di tipo: U1; U2;
- c) di trasformazione (TR2), alla condizione C2, per usi e attività di tipo: U1; U2, limitatamente a infrastrutture ricettive e di servizio.

1.4.3 AMBITI INEDIFICABILI

	Art.33 Boschi	Art. 34 Z. umide	Art. 35 Frane			Art. 36 Inondazioni			Art.37 Valanghe		
Opera di presa e vasca di carico	X		FC-1			FA					
Condotta (Crottes – Berrovard)	X		F1	F2	F3	FA	FB	FC	Va		
Centrale			FC-1				FB				
Scarico			FC-1			FA	FB				
Cavidotto di consegna			FC-1	F2	F3	FA	FB	FC			
Locale di consegna					F3			FC			

1.4.4 AUTORIZZAZIONI NECESSARIE AI FINI DELL'ATTUAZIONE DEL PROGETTO

La seguente "Tabella Di Verifica delle Autorizzazioni, Pareri, Deroghe, Intese, Concerti, Nulla-Osta o Assensi Necessari all'attuazione del Progetto" riassume quanto necessario per il progetto

Necessario	Richiesto	Rilasciato	Autorizzazioni e pareri	Note
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Concessione o subconcessione di derivazione di acqua pubblica, ai sensi del R.D. 1775/1933 ovvero riconoscimento di derivazione di acqua pubblica ai sensi della L. 05.01.1994, n° 36	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione ai sensi del D.L. 22.01.2004, n° 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 06.07.2002, n° 137) Art. 146	Boschi, Vincolo 1600, Legge 431
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione ai sensi del R.D. 30.12.1923, n° 3267 (vincolo idrogeologico)	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Giudizio di compatibilità ambientale (LR 26.05.2009, n° 12)	Allegato B – Punto 2 lettera L
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione o concessione per le interferenze con le strade regionali di competenza dell'Assessorato territorio, ambiente e opere pubbliche ai sensi del regolamento regionale 28.05.1981, n° 1 e/o D.L.vo 30.04.1992, n° 285 (nuovo codice della strada) e relativo regolamento	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione a fini idraulici ai sensi R.D. 25.07.1904, n° 523 (Polizia delle acque pubbliche)	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere dell'Autorità idraulica ai sensi dell'art. 35 delle Norme di attuazione del PTP (LR 10.04.1998, n° 13), richiamato l'art. 36 della L.R. 11/98 (terreni a rischio di inondazione)	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nulla osta e/o parere vincolante ai sensi della LR 06.04.1998, n° 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della valle d'Aosta) art. 33, c.8 (aree boscate)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere vincolante della Giunta Regionale ai sensi della LR 06.04.1998, n° 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta), art. 34, c.4 (zone umide e laghi)	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nulla osta in deroga ai sensi della LR 06.04.1998, n° 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta), art. 35, c.2 (terreni sedi di frane)	Studio di compatibilità allegato al progetto
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere vincolante della struttura reg.le competente in materia di difesa del suolo ai sensi della L.R. 06.04.1998, n° 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta), art. 37 (valanghe o slavine)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere Sovrintendente agli studi	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere della Commissione di vigilanza sui pubblici spettacoli ai sensi della circolare 15.02.1951, n° 16 del Ministero dell'Interno e del decreto 19.08.1996 del Ministero dell'Interno	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere Commissione tecnica per cimiteri (Deliberazione Giunta reg.le n° 7273 del 08.09.1995) in applicazione del Regolamento di Polizia Mortuaria, approvato con DPR 10.09.1990, n° 285	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere Dipartimento regionale Territorio, ambiente e opere pubbliche per la delimitazione delle aree di salvaguardia delle sorgenti e dei pozzi ai sensi del D.Lgs. 11.05.1999, n° 152	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Azienda U.S.L.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Ente nazionale per le strade (ex ANAS)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Autostrade valdostane SpA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione SNAM (per metanodotti)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione PRAOIL Oleodotti Italiani (per oleodotti)	
■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione DEVAL SpA	Connessione MT
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Telecom Italia SpA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Vigili del Fuoco	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Ferrovie dello Stato SpA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione ITALGAS SpA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorizzazione Ente Parco Nazionale Gran Paradiso, ai sensi R.D.L. 03.12.1922, n° 1584, convertito nella L. 17.04.1925, n° 473	

Necessario	Richiesto	Rilasciato	Autorizzazioni e pareri	Note
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parere Servizio tutela dell'Ambiente dell'Assessorato territorio, ambiente e opere pubbliche ai sensi LR 30.07.1991, n° 30, art. 26, comma 3, lett. C) e g) (per riserve naturali)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nulla osta Ministero Telecomunicazioni, (Ispettorato territ. Piemonte e Valle d'Aosta, sezione 2° - controllo delle telecomunicazioni, Uff. interferenze elettriche, Via Arsenale, 13 - 10121 Torino) ai sensi del D.L.vo 01.08.2003 n° 259 "Codice delle comunicazioni" (per impianti di illuminazione)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Valutazione di incidenza ai sensi della Del.G.R. 28.06.2004, n° 2204 di competenza del Servizio gestione risorse naturali dell'Assessorato dell'Agricoltura, risorse naturali e protezione civile	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deroga LR 28.02.1990, n°10 (Norme concernenti l'obbligo di costruzione del manto di copertura in lose di pietra e la disciplina dei relativi benefici economici)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Società Cooperativa Elettrica Gignod	

1.4.5 P.R.G.C.

In accordo con il D.lg 387/03 è possibile la realizzazione di impianti idroelettrici in Zona Agricola utilizzando l'indice di costruibilità ad essa associato, si evidenzia, inoltre, che le opere sono completamente interrato.

Le zone omogenee interessate dal progetto sono: Em (zona montana costituita prevalentemente da boschi), E (zone destinate all'esercizio di attività agricole dirette o connesse), Ea5 (zona utilizzabile per attività sportive estive o invernali) per quanto riguarda la condotta fra la presa sul torrente Eaux Blanches e la vasca Berrovard, zona F per parte del cavidotto di connessione di proprietà DEVAL, mentre la centrale ricade in fascia F3 (zona riservata a impianti sportivi e a verde attrezzato).

1.4.6 AREE DI SPECIFICO INTERESSE

Alcune opere in progetto si avvicinano ai limiti della zona censita dal PTP come "Area di specifico interesse paesaggistico, storico, culturale o documentario" con codice P96 "Cascata del torrente Berrovard" senza però mai oltrepassare tale limite. Alcune delle opere esistenti (non oggetto di interventi) sono invece al suo interno. In effetti, l'opera di presa esistente sul torrente Berrovard e un tratto di condotta verso l'omonima vasca di carico, anch'essa esistente e non oggetto di intervento, sono ricadenti all'interno dell'area. Tuttavia, la vasca di carico dell'impianto in oggetto si trova al di fuori dell'area e pertanto anche le realizzande condotte di adduzione provenienti dal torrente Eaux Blanches saranno completamente al di fuori dell'area di specifico interesse.

Per tali ragioni, si può affermare che le opere in progetto non interferiscono con aree di specifico interesse come definite dall'art. 11 del PTP.

1.5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE (CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA GESTIONE DEL CANTIERE) E DI FUNZIONAMENTO, COMPRESI, OVE PERTINENTI, I LAVORI DI DEMOLIZIONE NECESSARI

Alcune delle strutture necessarie al progetto sono già presenti sul territorio, pertanto si prevedono solamente limitati occupazioni del suolo. In particolare, l'opera di presa sul torrente Berrovard, la tubazione sino alla vasca di carico e la vasca stessa risultano esistenti. È inoltre esistente la condotta fra la predetta vasca e quella di "Cognein" che verrà intercettata per addurre le acque alla centrale. Le opere di nuova realizzazione sono pertanto la presa sul torrente Eaux Blanches, la condotta sino alla vasca di carico esistente, il locale turbina, la cabina MT di consegna con annesso locale DEVAL di distribuzione (in sostituzione della cabina a torre esistente), il cavidotto di consegna e quello di connessione alla rete esistente e la condotta di scarico nel torrente Buthier di Ollomont.

1.5.1 OPERA DI PRESA SUL TORRENTE EAUX BLANCHES

La presa sul T. Eaux Blanches è costituita da una griglia coanda in linea con il corso d'acqua. La stessa è alloggiata su un manufatto in cls immorsato nel substrato roccioso. La dimensione dell'opera è la minima possibile per la derivazione della portata. Vista la posizione dell'opera rispetto all'asse del corso d'acqua, sarà realizzata una piccola traversa instabile con clasti lapidei per portare l'acqua all'imbocco della presa. Questa traversa, per sua caratteristica, dovrà essere ripristinata dopo ogni evento straordinario. La scelta di tale manufatto deriva dalla volontà di derivare efficacemente l'acqua senza realizzare grandi strutture permanenti nell'alveo.

La vasca di carico è costituita da un manufatto in c.a. avente pianta rettangolare. La struttura è parzialmente interrata. La parte emergente è rivestita in pietrame e malta. La soletta superiore è dotata di un passo d'uomo e di un'apertura per l'accesso alla camera di manovra.

L'allestimento interno prevede la realizzazione di un bacino unico dotato di valvola di scarico per la pulizia del bacino stesso e di condotta di mandata verso la vasca esistente in loc. Berrovard. La quota del pelo libero è di 1756.10 m slm.

Nel locale di manovra sono presenti due paratoie, una di scarico e per la pulizia del bacino e una di regolazione della portata convogliata verso la vasca in loc. Berrovard.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo.

1.5.2 CONDOTTA DI ADDUZIONE

La condotta di adduzione, lunga 1500 m circa, sarà completamente interrata. La traccia della trincea sarà ripristinata allo stato originale una volta ultimata la posa; si evidenzia che la maggior parte del tracciato della condotta corre in aree boscate; tuttavia non si prevede di abbattere esemplari arborei in quanto, dopo opportuni sopralluoghi e rilievi strumentali, si sfrutteranno le chiarie esistenti. Nella trincea troveranno posto la condotta di adduzione in acciaio del diametro nominale di 300 mm. Un cavidotto correrà parallelamente entro la stessa trincea per l'alimentazione elettrica delle apparecchiature di misura installate nella della vasca di carico e alla presa.

Il cantiere occuperà una fascia larga circa 5 m mobile lungo il tracciato.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo

1.5.3 CENTRALE

Il locale sarà interrato con una facciata a vista rivestita di pietrame e dotata di portone di ferro verniciato isolato acusticamente. La struttura si inserisce a monte del piazzale da cui parte la strada che garantisce l'accesso ai fondi limitrofi. In fase di cantiere parte della strada stessa sarà scavata per la realizzazione delle opere. Il cantiere occuperà circa 200 - 300 m² nel attorno all'erigendo edificio.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo

1.5.4 CONDOTTA DI SCARICO

La condotta di scarico attraverserà un piazzale sterrato da cui parte la strada che permette l'accesso ai fondi presenti nelle zone limitrofe. La modalità di posa sarà del tutto analoga a quelle descritte in precedenza. Una volta ritombato lo scavo verrà ripristinato il piano di calpestio con la medesima tipologia di finitura. Non è previsto rinverdimento in quanto non si attraversano zone prative o boscate.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo

1.5.5 CAVIDOTTO DI CONSEGNA

Il cavidotto di consegna MT, lungo circa 500 m, sarà di tipo PEAD o PVC corrugato DN 160 e conterrà cavo a elica visibile per limitare il campo elettromagnetico generato dal passaggio della corrente elettrica. Il percorso è per la maggior parte parallelo alla strada comunale (circa 200 m) ma al di fuori della stessa fatto salvo l'attraversamento in loc. Vouéce o su piazzale comunale adibito a parcheggio (circa 80 m). Il cavidotto di connessione fra la realizzanda cabina DEVAL e la rete esistente corre parallelo al precedente salvo poi attraversare la già menzionata strada

comunale per connettersi alla rete esistente in loc. Les Fontaines. Come per le condotte descritte in precedenza, la traccia dello scavo sarà riportata alle condizioni originali una volta ultimati i lavori.

Il cantiere occuperà una fascia larga circa 2.5 m mobile lungo il tracciato.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo

1.5.6 CABINA DI CONSEGNA

La cabina di scambio sorgerà a margine della viabilità presente in loc. Mont-Rion / Rey. La cabina presenta sedime rettangolare e ingombro 8.00 x 5.20 m a cui si deve sommare l'avancorpo di accesso di dimensioni 8.00 x 1.05. Sarà interrata su tre lati, mentre il prospetto emergente sarà rifinito con calcestruzzo faccia a vista; presenterà tre porte di accesso omologate ENEL sulla facciata a vista più un accesso all'intercapedine protetto da griglia. Saranno, inoltre, presenti tre griglie di ventilazione di cui solamente una insisterà sulla facciata non interrata, mentre le altre insisteranno sull'intercapedine.

Internamente la cabina è divisa in 3 locali: locale produttore, locale Deval e locale misure; inoltre, un'intercapedine correrà intorno al fabbricato.

Il locale Deval potrà essere dotato di trasformatore fino a 400 kVA a seconda delle necessità del Distributore. L'opera occuperà la porzione Nord del manufatto che vede sul lato Sud la presenza dei 4 molok per lo smaltimento differenziato dei rifiuti urbani e sulla parte sommitale una piccola aiuola, arricchita dalla presenza di alcune panchine comunali, accessibile dal marciapiede che corre parallelo alla strada comunale che attraversa il capoluogo e si dirige verso la fraz. Glacier. Non sussistono problemi acustici.

Utilizzo del territorio: occupazione del suolo

1.6 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E TEMPI DI ATTUAZIONE

1.6.1 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE

Opera di presa e vasca sul torrente Eaux Blanches

Per l'opera di presa si procederà all'apertura dello scavo con l'uso di escavatori di piccole dimensioni (di tipo ragno) dato che il pendio fortemente acclive e l'accesso difficoltoso richiedono particolare cura nelle procedure di scavo e mezzi idonei a lavorare in tali condizioni. Verrà realizzata una pista temporanea di cantiere accanto allo scavo. Non si realizzeranno opere murarie a sostegno e/o protezione della pista, il fondo rimarrà in terra battuta. Al termine delle lavorazioni, verrà ripristinato e rinverdito il profilo originale.

Per deviare efficacemente le acque si realizzerà uno sbarramento temporaneo, questo verrà rimosso alla fine delle lavorazioni. Una volta effettuati gli scavi verranno eseguiti i getti delle parti in c.a. e, successivamente, verranno installati gli organi e le parti idrauliche.

Il principio di funzionamento della presa è basato sull'effetto "coanda", ossia sulla capacità che presenta la corrente di un fluido che scorre su di una superficie solida, leggermente incurvata, a seguire tale superficie. La griglia devia l'acqua mentre scorre sulla superficie curva della stessa convogliandola all'interno dell'opera di presa. I detriti, come fogliame e pietrisco, scivolano via dalla griglia di captazione dell'acqua spinti dal loro stesso peso e dalla corrente dell'acqua in che non viene captata dall'opera. Per tali ragioni, tale tipologia di opera risulta ideale per l'installazione in torrenti anche con elevato carico di detriti.

Per lo scavo che darà sede alla vasca di carico si è scelta una zona relativamente pianeggiante in sinistra orografica del t. Eaux Blanches; non si prevedono particolari opere provvisorie a sostegno dello scavo principalmente perché il fronte sarà di altezza limitata. Una volta terminate le operazioni di getto si procederà alla riprofilatura e alla copertura del fabbricato con terreno vegetale accantonato durante gli scavi. La riprofilatura avverrà in modo da armonizzare l'opera nel contesto in cui si inserisce favorendo il rinverdimento dell'area. La vasca risulterà per la maggior parte interrata; la parte emergente sarà camuffata con muri perimetrali in pietra per quanto riguarda il perimetro, mentre in sommità sarà riportato terreno precedentemente accantonato per favorire il rinverdimento. Rimarrà visibile il solo passo d'uomo d'accesso alla vasca principale. Si procederà quindi all'allestimento idraulico dell'opera con l'installazione delle valvole e saracinesche di manovra e di pulizia e degli infissi metallici.

Per quanto riguarda la realizzazione del piccolo tratto di condotta che separa opera di presa e vasca si seguiranno le medesime procedure e attenzioni realizzative descritte nel paragrafo successivo.

Condotta di adduzione

Le condotte saranno stese su aree prative e boschive. Un escavatore realizzerà la trincea ove saranno posati la condotta ed il cavidotto, con la stessa macchina si sfileranno le condotte entro lo scavo e si procederà al rinterro con il terreno accantonato, la trincea sarà realizzata a tratti in modo da limitare le porzioni di territorio esposte ad erosione. Le condotte risulteranno interrate per circa 150 cm e saranno posate su un letto di terreno vagliato. Lo stesso materiale sarà utilizzato per il rinfianco e la copertura. La restante parte di trincea sarà riempita con materiale inerte da scavo proveniente dalla realizzazione della stessa. Gli ultimi 30 - 40 cm saranno composti da terreno vegetale se la trincea si trova in boschi o pascoli, in materiale stabilizzato / ghiaia se la trincea occuperà la strada poderale. Per la realizzazione delle condotte si utilizzeranno escavatori di dimensioni normali (210 q.li) in presenza di terreni poco acclivi e

piccoli scavatori o ragni in terreni a forte pendenza. **In particolare, per quanto riguarda il tratto in bosco, vista la posizione dell'opera di presa e l'acclività dei terreni attraversati, la pista temporanea dovrà adattarsi alla morfologia presente pur garantendo la percorribilità ai mezzi (scavatori cingolati o di tipo ragno) di piccole dimensioni. Non si prevede, invece, la percorribilità della stessa da mezzi d'opera di grandi dimensioni.** Le condotte in acciaio saranno saldate e sfilate entro la trincea. Si prevedranno, dunque, puntualmente, allargamenti dello scavo (nell'ordine dei 60 cm) per permettere all'operatore di lavorare correttamente.

Un autocarro si occuperà dell'idrosemina dove il tracciato attraversa prati e pascoli, principalmente a valle di Glassier, mentre nei boschi fra la medesima località e loc Crottes si provvederà con semina a sparpaglio. Relativamente a quest'ultimo tratto di condotta, non sarà mantenuta alcuna viabilità di servizio al termine delle operazioni di semina. Le lavorazioni relative alle condotte dovranno essere concluse in tempi utili per l'utilizzo dei pascoli.

Centrale

L'edificio interrato sarà realizzato al piede del versante in una zona di raccordo fra una zona pianeggiante ed il pendio più acclive. Si procederà, con l'uso di un escavatore alla realizzazione dello sbancamento che accoglierà la struttura. Non si prevedono particolari opere provvisorie a sostegno dello scavo, in quanto il fronte sarà di altezza limitata. Anche in questo caso una volta terminate le operazioni di getto si procederà alla copertura del fabbricato con terreno vegetale; solo una facciata rimarrà a vista, questa presenterà una finitura in pietrame e malta con giunto arretrato per armonizzarla al contesto territoriale.

L'accesso della centrale darà direttamente sul piazzale sterrato esistente e verrà realizzato con identica finitura.

Condotta di scarico

Si tratta di un intervento molto semplice sia per la tipologia della lavorazione sia per la morfologia del terreno: verranno posati in interrato circa 50 m di tubazione PEAD de500. Si procederà allo scavo nel piazzale esistente che verrà poi ripristinato alla situazione preesistente. Le caratteristiche di avanzamento del cantiere e di sezione di scavo saranno simili a quanto descritto per la condotta di adduzione.

Cavidotto di consegna

Un escavatore realizzerà la trincea ove sarà posato il cavidotto, con la stessa macchina si sfilerà lo stesso entro lo scavo e si procederà al reinterro con il terreno accantonato. La trincea sarà realizzata a tratti in modo da limitare le porzioni di territorio esposte ad erosione. Il cavidotto sarà interamente interrato, con lunghezza di circa 150 m e sarà posato su un letto di terreno vagliato. Lo stesso materiale sarà utilizzato per il rinfiacco e la copertura. La restante parte di trincea sarà riempita con materiale inerte da scavo proveniente dalla realizzazione della stessa.

Gli ultimi 30 - 40 cm saranno composti da terreno vegetale se la trincea si trova in boschi o pascoli, in materiale stabilizzato / ghiaia se la trincea occuperà la strada podereale. Per la realizzazione del cavidotto si utilizzeranno escavatori di dimensioni normali (210 q.li) in presenza di terreni poco acclivi e piccoli scavatori o ragni in terreni pendenti. Le condotte in PEAD saranno saldate e sfilate entro la trincea.

Cabina di consegna

La cabina sarà realizzata in loc. Le Morion. La cabina presenta sedime all'incirca rettangolare e ingombro 8.0 x 6.05 m. Sarà interrata su tre lati, con murature in cls armato, mentre il prospetto emergente sarà rifinito con calcestruzzo faccia a vista. Una volta effettuato lo scavo, saranno successivamente realizzate le strutture in c.a. ed il ripristino delle murature in pietra con finitura identica a quella esistente. Per ultimo si provvederà all'allestimento elettrico della cabina.

Bilancio scavi-riporti

Come si può valutare dalla relazione di bilancio dei materiali di risulta D.PPT, tutto il materiale scavato sarà riutilizzato nell'ambito del cantiere per il ritombamento delle trincee.

Solo l'asfalto rimosso per lo scavo delle trincee su sedime stradale e il calcestruzzo derivante dalle demolizioni saranno avviati ad impianto di recupero.

Fasi realizzative ed eventuali scenari di esercizio:

- Fase 1 Cantierizzazione
 - Installazione del cantiere
 - Creazione piste temporanee di accesso
 - Scavo per posa condotta fra le vasche Berrovard ed Eaux Blanches
 - Scavo per posa cavidotto di consegna
 - Demolizione cabina a torre esistente
 - Realizzazione e allestimento strutture
 - Rinverdimento
- Fase 2 Esercizio
 - Captazione delle Acque
 - Produzione di Energia
 - Manutenzione Programmata
- Fase 3 Dismissione
 - Smontaggio apparecchiature idrauliche

1.6.2 TEMPI DI ATTUAZIONE

Per esperienza dai passati progetti realizzati si stima che dal momento dell'acquisizione dell'Autorizzazione Unica, l'impianto potrà essere realizzato in 12-14 mesi.

Per lo sfilamento delle condotte e la realizzazione delle opere civili si stimano 8-10 mesi.

Circa 4 mesi saranno necessari al montaggio delle macchine e per le pratiche di connessione e amministrative.

1.7 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

1.7.1 NATURA E QUANTITÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI

Edificio della centrale

Per quanto concerne l'edificio sono stimati circa 140 m³ di calcestruzzo ed un'incidenza dell'armatura per circa 100 kg/m³ a cui vanno aggiunti 25 m³ di magrone. Si utilizzeranno, inoltre, circa 300 m² di guaina impermeabilizzante, portone di accesso con potere fonoisolante minimo non inferiore a 33db(A) e circa 700 kg di acciaio per varie carpenterie metalliche. L'allestimento interno sarà costituito da una macchina idraulica (acciaio), un generatore (acciaio e rame) e vari armadi contenenti la componentistica elettrica. Il comparto di misure elettriche sarà composto da 2 contatori e un trasformatore a resina.

La riprofilatura del terreno sarà realizzata con materiale reperito in loco.

Condotta di adduzione e cavidotto fra loc.Crottes - loc. Berrovard

La condotta di adduzione di nuova realizzazione, fra l'opera di presa sul torrente Eaux Blanches e la vasca di carico esistente in località Berrovard, prevede la posa di una condotta in acciaio. Saranno inoltre realizzati 10 stacchi in pressione a servizio del CMF; si rimanda alle tavole grafiche per la posizione planimetrica di questi ultimi.

Il tubo sarà posto con gli accorgimenti di "buona tecnica" descritti in D.RG Relazione Generale e in D.03 Profilo della Condotta di Adduzione; il riempimento dello scavo avverrà con il materiale proveniente dallo scavo stesso.

Condotta di scarico

La condotta di scarico sarà in PEAD de500 e si sviluppa per una lunghezza di circa 50 m. Lo scarico tributerà le acque nel torrente Buthier di Ollomont. Il tubo sarà posato con gli accorgimenti di "buona tecnica" descritti in D.RG Relazione Generale; il riempimento dello scavo avverrà con il materiale proveniente dallo scavo.

Cavidotto di consegna

Il cavidotto verso la Cabina MT sarà lungo circa 500 m, di cui circa 200 m circa paralleli al

sedime della strada comunale e 80 m circa su piazzale comunale, mentre i restanti sono sotto il sedime della pista ad uso agricolo esistente. Il cavidotto sarà costituito da un passacavo a doppia parete in PEAD o PVC e da 3 cavi tipo ARE4H5EX o equivalenti. Il cavidotto sarà posato con gli accorgimenti di “buona tecnica” descritti in D.RG Relazione Generale; il riempimento dello scavo avverrà con il materiale proveniente dallo scavo stesso.

Locale di scambio produttore/Deval

Per quanto concerne il locale di scambio sono stimati circa 130 m³ di calcestruzzo ed un'incidenza dell'armatura per circa 100 kg/m³ a cui vanno aggiunti 15 m³ di magrone. Si utilizzeranno, inoltre, circa 240 m² di guaina impermeabilizzante, 40 m² di pannelli fonoassorbenti per portone di accesso e trappole acustiche e circa 700 kg di acciaio per varie carpenterie metalliche. L'allestimento interno sarà costituito da vari armadi contenenti la componentistica elettrica. Il comparto di misure elettriche sarà composto da 2 contatori e un trasformatore a resina.

1.7.2 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE RISULTANTI DALL'ATTIVITÀ DEL PROGETTO PROPOSTO

Le quantità previste di residui di lavorazione per la realizzazione dell'impianto sono valutate nell'apposito elaborato e derivano principalmente dalla scarificazione dell'asfalto in corrispondenza degli attraversamenti della strada comunale, del piazzale comunale e dalla demolizione della cabina a torre. Tutte le aree saranno perfettamente pulite dopo lo smantellamento dei cantieri, per quanto concerne gli inerti si rimanda alla relazione di bilancio dei materiali di risulta D.PPT.

Inquinamento aria – fase di cantiere: l'inquinamento dell'aria deriverà essenzialmente dagli scarichi dei mezzi di cantiere. Il cantiere di realizzazione dell'opera di presa saranno caratterizzati da un intenso utilizzo di manodopera più che di mezzi. Al contrario la posa delle condotte e la realizzazione della centrale faranno un maggior affidamento alle macchine. Altra fonte di inquinamento dell'aria sarà costituita dalle polveri prodotte in fase di scavo.

Inquinamento aria – fase di funzionamento: non si prevedono emissioni inquinanti in aria dell'aria in fase di funzionamento.

Inquinamento acqua – fase di cantiere: per quanto riguarda le acque di scorrimento superficiale non si prevedono importanti lavorazioni in alveo. L'opera di presa sul torrente Berrovard è esistente e non richiede interventi, mentre l'opera di presa di nuova realizzazione sul torrente Eaux Blanches richiede un'occupazione molto limitata dell'alveo. Durante le lavorazioni si cercherà di limitare il più possibile la formazione di trasporto solido in sospensione deviando le

acque nelle zone di alveo non interessate dalle lavorazioni.

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.

Inquinamento acqua – fase di funzionamento: sia per quanto riguarda le acque superficiali che le acque sotterranee, in fase di funzionamento non è previsto inquinamento dell'acqua.

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.

Inquinamento suolo – fase di funzionamento: non si prevedono operazioni o circostanze che provochino inquinamento del suolo in fase di funzionamento.

Rumore – fase di cantiere: le fonti di rumore saranno costituite dai mezzi di cantiere e dagli attrezzi pneumatici. Non si prevedono demolizioni estese.

Rumore – fase di funzionamento: durante la fase di funzionamento le macchine idrauliche sono considerevoli sorgenti sonore. L'opera di presa non genera emissioni oltre quello che potrebbe generarsi dal naturale ruscellamento dell'acqua nell'alveo naturale. Le fonti di rumore legate al funzionamento della vasca di carico e di restituzione sono assimilabili alle emissioni esistenti.

Vibrazione – fase di cantiere: le fonti di vibrazione saranno limitate alle operazioni che coinvolgono i mezzi di cantiere e dagli attrezzi pneumatici. Non si prevedono demolizioni estese.

Vibrazione – fase di funzionamento: in fase di funzionamento sole le macchine idrauliche saranno fonte di vibrazione. Ciononostante, la perfetta equilibratura delle ruote, necessaria al loro funzionamento, minimizza l'entità delle vibrazioni.

Luce – fase di cantiere: non sono previste lavorazioni che generano emissione di luce in fase di cantiere.

Luce – fase di funzionamento: non sono previste lavorazioni che generano emissione di luce in fase di funzionamento.

Calore – fase di cantiere: non sono previste lavorazioni che generano emissione di calore in fase di cantiere.

Calore – fase di funzionamento: le emissioni di calore in fase di funzionamento sono esigue, considerata la posizione, sull'esperienza dei precedenti impianti, la temperatura invernale del locale si attesterà attorno ai 20°, mentre in estate si raggiungeranno temperature di 30°.

Radiazione – fase di cantiere: non sono previste lavorazioni che generano l'emissione di radiazioni durante la fase di cantiere.

Radiazione – fase di funzionamento: in fase di funzionamento entro la distanza di prima approssimazione dalla cabina e dal cavidotto il campo magnetico (radiazione non ionizzante) si attesterà a valori superiori a 3 μ T. Non sono previste altre emissioni.

1.7.3 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

Il funzionamento di una centrale idroelettrica va ad agire, in maniera sostanziale, su 3 comparti: aria, acqua e biocenosi acquatiche e suolo. Sull'acqua in quanto è la risorsa necessaria per il funzionamento della centrale, sull'aria in quanto le emissioni sonore e elettromagnetiche vi si diffondono e, infine, sul suolo per quanto concerne l'occupazione, non tanto con grandi strutture, ma con i tracciati di condotte e cavidotti.

La centrale in esame non differisce dalla media delle altre realizzate da questo gruppo di progettazione. Molte delle tecniche utilizzate son già decisamente avanzate rispetto alle soluzioni minime che permettono esclusivamente il funzionamento dell'impianto senza curarsi degli altri aspetti. In generale, questo gruppo progettuale ha sempre preferito un approccio che garantisca la compatibilità dell'opera sia con l'ambiente sia con la popolazione al fine perseguire i propri obiettivi senza danneggiare parti terze (ambiente, popolazione residente e fruitori del territorio in genere). A ciò va aggiunto che parte dei manufatti utili al funzionamento dell'impianto sono già esistenti.

Opera di presa: la soluzione adottata per la realizzazione dell'opera di presa sul torrente Eaux Blanches risulta essere la più adatta, in quanto minimizza le lavorazioni in alveo e l'uso di calcestruzzo ma predilige l'uso di risorse rinvenute sul posto. L'opera sarà composta da un corpo in cls immerso nel substrato roccioso che ospita la griglia coanda in linea col corso d'acqua. Verrà inoltre realizzata una traversa instabile in clasti lapidei rinvenuti in loco per deviare le acque verso la presa vera e propria. La scelta di utilizzare tale soluzione permette di mantenere una fruibilità paesaggistica dell'opera dato che non saranno visibili impattanti elementi in calcestruzzo, ma si vedrà una traversa realizzata solo con materiali naturali. Tuttavia, tale scelta implica che, a seguito di eventi di piena rilevanti, la traversa dovrà essere ripristinata. Questa tecnica appare essere la più idonea considerando la difficoltà di accesso con mezzi di cantiere e l'assenza di opere antropiche nelle immediate vicinanze. Per i dettagli costruttivi si rimanda alla tavola D.04 Disegni principali opere.

Edificio della centrale: la costruzione dell'edificio è fatta con metodi standard, gli elementi

strutturali saranno in c.a. o c.a.p. Trattandosi di una struttura molto semplice non è possibile utilizzare tecniche particolarmente avanzate. Non si può dire lo stesso degli allestimenti interni; le turbine saranno in acciaio inox monoblocco direttamente calettate sugli alberi dei generatori. Le forniture saranno effettuate dalla Turbinenbau Troyer e presenteranno i maggiori rendimenti nell'ambito della loro categoria grazie a giochi fra i vari organi mobili molto ridotti che generano poche vibrazioni. Il generatore sarà sincrono (in luogo di quello asincrono). Questo permetterà alla centrale di funzionare in isola garantendo il servizio della rete del CMF anche in caso di black-out. La tipologia sincrona permette, inoltre, di immettere in rete potenza attiva o reattiva a piacimento, seguendo le richieste del gestore della rete. Il controllo delle macchine è affidato all'automazione della Siemens e la logica di azione completamente programmabile. Il trasformatore sarà a resina. Si reputa che quanto allestito sia il meglio presente su mercato.

Condotte Interrate: l'interramento delle condotte 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. Le condotte sono in acciaio DN 300 per quanto riguarda il tratto "Crottes-Berrovard" ed in PEAD de500 per la condotta di scarico in loc. Vouèce.

Cavidotto di consegna: si tratta di un intervento semplice; la stesa di circa 500 m di passacavo non presenta alcuna possibilità di miglioramento. Il cavidotto accoglierà 3 cavi ARE4H5EX o similari dimensionati secondo normativa CEI inseriti in condotti passacavo PEAD o PVC DN160 750N, con le caratteristiche meccaniche migliori della tipologia cavidotti flessibili

Rumore – fase di funzionamento: le sorgenti di rumore, una volta interrata la struttura, saranno limitate al portone di accesso. L'abbattimento delle emissioni in fase di funzionamento è garantito dall'isolamento acustico di quest'ultimo. Questo avrà costruzione a sandwich con le superfici interna ed esterna in lamiera e anima in materiale fonoassorbente. Si rimanda al paragrafo 7.1 per approfondimenti in merito.

Radiazione – fase di funzionamento: le radiazioni elettromagnetiche emesse saranno legate alla cabina di trasformazione ed al cavidotto. Normativamente andrà definita la DPA sia per la cabina, sia per il cavidotto. A puro titolo esemplificativo una cabina secondaria con trasformatore da 630 kVA ha una DPA di 2m; vista la posizione della centrale non vi sono interferenze fra il campo magnetico $>3\mu\text{T}$ della centrale e le attività umane con sovrapposizione temporale maggiore di 4 ore. Il cavidotto si trova nei pressi di un'area con possibile presenza temporanea di persone, al fine di evitare l'esposizione a zone di campo magnetico $>3\mu\text{T}$ anche solo momentanea si utilizzerà un cavo cordato a elica visibile.

2 UNA 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, E LA LORO COMPARAZIONE CON IL PROGETTO PRESENTATO

Scopo del progetto è quello di utilizzare le acque captate dal CMF di Ollomont presenti nella Conca de By e confluenti nel torrente Berrovard dalla comba des Eaux Blanches che tributa le acque nell'omonimo torrente. Le acque prelevate da questi ultimi vengono poi turbinate nei pressi dell'abitato di Vouèces, realizzando la maggior produzione energetica possibile fermi restando il prelievo attuale delle acque, la priorità dell'uso irriguo e la continuità del servizio dell'infrastruttura idrica.

Come accennato parte dei manufatti necessari al funzionamento dell'impianto sono già esistenti. Questo ha di fatto impedito l'elaborazione di alternative di localizzazione dell'impianto, parimenti dovendo interessare l'intervento una precisa porzione della rete esistente non è stato possibile elaborare alternative strategiche.

L'alternativa zero prevede la non costruzione dell'opera. In questo caso l'impatto evitato più rilevante sarebbe l'occupazione del suolo, in quanto gli altri impatti sono trascurabili, come meglio si approfondirà nei capitoli successivi.

La realizzazione della centrale, nei confronti della sua NON realizzazione, porterebbe a ridotte compromissioni del territorio dando, però, alcuni vantaggi locali e vantaggi globali non trascurabili. I maggiori vantaggi ambientali della realizzazione dell'opera avranno riscontro a livello globale con una diminuzione dell'emissione di CO₂ e degli altri inquinanti prodotti con impianti termici tradizionali. Un kWh prodotto con il mix energetico nazionale costa, infatti, all'ambiente un'emissione di 0,53 Kg di CO₂ più altri inquinanti derivanti da combustione imperfetta.

Per quanto concerne la popolazione, ci saranno dei vantaggi a livello economico relativi alla manutenzione della rete irrigua e pertinenze per quanto stabilito nella convenzione (si rimanda all'elaborato D.CONV). Le strutture e le infrastrutture della rete irrigua sono esposte al rigido clima montano e necessitano, sovente, di manutenzione. La realizzazione del progetto avrebbe un duplice vantaggio:

- Costante manutenzione dell'infrastruttura da parte dell'aggiudicatario del progetto di finanza;
- Il CMF godrebbe di quanto stabilito in convenzione;

Si evidenzia che a differenza di impianti ad acqua fluente che prelevano da torrenti, questo impianto non ha impatti significativi sull'idrosfera in quanto la stessa quantità di acqua che alimenterebbe l'impianto è tuttora diretta entro la rete del consorzio irriguo.

3 LA 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 sia di acque già captate dalla rete idrica del CMF per scopi irrigui sia di acque di nuova captazione, sempre nella disponibilità del CMF, al fine di produrre energia elettrica. Gli aspetti prettamente ambientali non subiranno variazioni significative qualora l'opera non si realizzi, in quanto le opere di captazione e gestione delle acque sono già esistenti per usi irrigui.

L'evoluzione in caso di mancata realizzazione del progetto non può che avere impatti negativi per il tessuto sociale ed in particolare per il CMF ed i suoi soci. Questo deriva dalla convenzione fra il CMF stesso e il proponente.

Da un punto di vista ambientale non si prevedono differenze nel caso di non presenza dell'opera perché la nuova captazione modifica solo marginalmente il regime idrologico. Inoltre, come da accordo col CMF la priorità delle acque è a scopo irriguo. Gli impatti ambientali negativi valutati durante la fase di cantiere e di esercizio sono ampiamente compensati dagli impatti positivi sul tessuto socio-economico, per la riduzione dei costi di manutenzione delle opere consortili che passano ora al proponente, e sul comparto ambientale a scala più vasta grazie alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

4 UNA 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

4.1 ATMOSFERA

Gli agglomerati urbani presenti principalmente sul fondovalle non modificano sostanzialmente la qualità ambientale del sito. 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. L'intensità delle emissioni è quindi di carattere stagionale, più marcata nella stagione invernale. La presenza di venti provenienti da Nord e di brezze di valle, inoltre, scongiura la stagnazione degli inquinanti. Vista la distanza dalla piana di Aosta e la quota si esclude l'influenza delle sorgenti inquinanti ivi situate.

4.2 IDROGRAFIA

Il corpo idrico più importante che scorre nella zona in studio è il torrente Buthier d'Ollomont. Questo scorre con direzione da nord verso sud e si origina dagli apporti del t. Eaux Blanches e del t. de By che si incontrano poco a monte di località Glacier a quota 1650 m s.l.m. circa. Il bacino di alimentazione a monte della prevista opera di presa sul t Eaux Blanches è pertanto costituito dalla comba des Eaux Blanches che si estende nella porzione orientale della testata della valle di Ollomont.

Poco a valle dell'abitato di Glacier, il Buthier di Ollomont riceve l'importante apporto, in destra orografica, del torrente Berrovard che drena le acque lungo la comba omonima che si trova nella porzione occidentale della testata della valle di Ollomont.

Lungo il tratto in esame il Buthier scorre, con andamento rettilineo, impostato su depositi di genesi mista detritico-torrentizia in un settore caratterizzato da pendenze moderate, al margine orientale del fondo valle. Sulla sinistra orografica l'alveo risulta, infatti, sovrastato da ripide pareti rocciose al cui piede si sono formate falde di detrito, mentre, sulla destra orografica, si aprono ampie superfici prative modellate nei depositi torrentizi del Buthier e sul conoide formato dal

torrente Berrovard al raccordo con il fondo valle.

Sulla destra orografica del Buthier di Ollomont, si può, inoltre, riconoscere la presenza di un orlo di terrazzo fluviale pressoché continuo a partire da poco a monte della confluenza del Berrovard fino a poco a monte di frazione Vaud.

Lungo il primo tratto investigato, il torrente scorre in alveo poco o per nulla inciso nelle coperture quaternarie ed è caratterizzato da una corrente lenta. A valle della confluenza del torrente Berruard, l'importante apporto di portata liquida di quest'ultimo determina un aumento dell'energia del flusso idrico. L'asta torrentizia assume quindi una tendenza erosionale e di trasporto solido maggiore rispetto al tratto precedente.

Non si riscontrano altri affluenti importanti nel tratto interessato dall'impianto in progetto. In effetti i torrenti de Crêtes (e i suoi affluenti), Terra Rossa, Lagobin e Leyser in destra orografica e il t. de Berrio in sinistra orografica si gettano nel Buthier di Ollomont a valle dell'opera di restituzione del presente impianto.

Non sono presenti nel tratto interessato dalla derivazione pozzi o sorgenti riconducibili alla falda legata al torrente Buthier di Ollomont.

Risulta, inoltre, dalla morfologia dei versanti e dei terreni di fondo valle che siano le acque degli acquiferi ad alimentare il torrente e non viceversa. La situazione potrebbe essere modificata durante gli eventi di piena straordinaria durante i quali, causa l'innalzamento del tirante, il Buthier di Ollomont potrebbe alimentare, almeno localmente, le falde invertendo di fatto la direzione dei flussi sotterranei in prossimità dell'asta torrentizia.

Tuttavia, per quanto detto non si ritiene che la derivazione possa influire in modo significativo sulla circolazione sotterranea delle acque.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 MORFOLOGIA

L'assetto morfologico e la distribuzione delle formazioni superficiali dei settori d'intervento sono stati eseguiti, nei loro lineamenti principali, soprattutto dal modellamento operato dall'antico ghiacciaio del Mont Gelé s.l..

I versanti sono caratterizzati infatti da una morfologia glaciale profondamente rimodellata, sulla quale si è sovrapposta successivamente l'azione delle acque superficiali e di diversi movimenti gravitativi che ne hanno determinato l'attuale assetto morfologico.

Dal punto di vista geologico, i settori in oggetto si sviluppano in aree costituite da affioramenti rocciosi del substrato e da depositi di materiali sciolti, in prevalenza di origine glaciale, di frana ed alluvionale. I depositi quaternari affiorano lungo tutto i versanti. Si tratta in prevalenza di coperture detritico-colluviali formate da colluvium di depositi morenici, costituiti da

	Conoide di origine gravitativa. Conoide di origine gravitativa.	Punti di osservazioni geologiche Asse di piega (piega la scistosità regionale) Lineazione - milonitica Superficie di scistosità (scistosità regionale)
	Morenico scheletrico sparso Morenico scheletrico sparso. Ciottoli e massi residui, da subspigolosi a subarrotondati.	
	Till indifferenziato Till indifferenziato. Ghiaie sabbioso-limose con blocchi, massive, con clasti da subangolosi a subarrotondati.	
	Deposito di debris flow Deposito di debris flow. Sabbie limose con ghiaie, a prevalente supporto di matrice, mal stratificate e poco selezionate, con livelli a grossi blocchi.	
	Till di alloggiamento Till di alloggiamento. Sabbie ghiaioso-limose massive, molto addensate, con tessitura a supporto di matrice e ciottoli sfaccettati, smussati e striati.	
	Till di ablazione Till di ablazione. Deposito eterometrico grossolano, non addensato, a supporto di clasti, da massivo a mal stratificato in lenti inclinate, con ciottoli e blocchi spigolosi o smussati in matrice sabbiosa.	
	Accumulo a grandi massi Accumulo a grandi massi. Ammasso di bocchi spigolosi monogenici, talora in parte derivati dalla disarticolazione in situ del substrato.	
	Deposito alluvionale e fluvio-glaciale Deposito alluvionale e fluvio-glaciale. Ghiaie sabbiose stratificate, a supporto di clasti, con ciottoli arrotondati, embricati, in matrice sabbiosa medio-grossolana.	
	Deposito di conoide alluvionale/ fluvio-glaciale Deposito di conoide alluvionale e fluvio-glaciale. Ghiaie sabbiose stratificate, a supporto di clasti, con ciottoli arrotondati, embricati, in matrice sabbiosa medio-grossolana.	
	Detrito di falda Detrito di falda.	
	Deposito palustre e torboso Deposito palustre e torboso. Alternanza di livelli sabbiosi, sabbioso-limosi e di torbe, ben stratificati e di colore nerastro.	
	Deposito di origine mista Deposito di origine mista. Deposito eterogeneo, con stratificazione grossolana a matrice sabbiosa poco limosa, con intercalazioni di ghiaie e sabbie selezionate	
	Metagranitoidi Metagranitoidi. Principali corpi di metagranitoidi porfirici, di composizione granitico-quarzoalotica, con abbondanti relictii magmatici (K-feldspato, quarzo, plagioclasio ± saussuritizzato, biotite rosso-bruna ± ornimbendata) e sovrainfronta alpina da incipiente a moderata (albite, albite a scacchiera, epidoto, quarzo, miche chiare, biotite olivastro, egrina, actinolite, stilpnomelano), M. Morion, P. Tzan, Dents des Bouquetins, P. d'Otemma.	
	Paragneiss Paragneiss. Paragneiss a granato e biotite bruna, migmatiti e loro derivati con impronta alpina in facies scisti verdi pendenti di letto dei granitoidi del M. Morion; scisti a patina rosso-violetta a NE del Colle delle Grandes Murailles, a sud della Dent d'Herin.	
	Gneiss milonitici in facies scisti verdi Gneiss milonitici. Gneiss milonitici in facies scisti verdi, omogenei o a bande, con alternanza di letti leucocratici e grigio-verdognoli albitico-micaceo-cloritico-epidotici ± biotite, anfibolo calcico, stilpnomelano, derivati da protoliti granitico-quarzoalotici; gneiss milonitici con orizzonti cataclastici, locali pseudotachiliti nere o rosso-violacee (Petracchini & Guermani, 1993; Menegon et al., 2007; Dal Piaz et al., 2015).	
	Metadioriti e metagabbri anfibolici Metadioriti e metagabbri anfibolici. Complesso gabbroico del Berrio e altri corpi di anfiboliti, dioriti e gabbri metamorfici a relictii di plagioclasio, anfibolo bruno e raro pirosseno in matrice scistosa ad anfibolo verde, sericite, clorite, epidoto ed albite, con locali ultramafiti serpentinite, miascose o scistoso-milonitiche, da pendoliti cumulitiche. PERMIANO INF.	
	Filoni acidi Filoni acidi. Gneiss albitici e leucogranitici associati ai corpi ignei permiani, variamente trasposti dalle deformazioni duttili alpine.	
		Elementi geomorfologici ed antropici lineari Cresta di rock glacier Cresta di morena Unità geologiche cartografabili (lineari) Limite geologico Confine Italia - Svizzera Faglia incerta Limite geologico certo Contatto tettonico incerto Faglia Contatto tettonico Altri tipi Unità geologiche cartografabili (poligonali) Elemento Trasparente: Nevai e ghiacciai Elemento Trasparente: Laghi e fiumi Conoide di origine mista Accumulo di frana Coltre detritico-colluviale. Sabbie ghiaiose, poco limose, massive o mal stratificate, non addensate, a clasti spigolosi Rock glacier

	Gneiss granitoidi indifferenziati. Gneiss granitici a biotite e/o fengite, micro-occhidini e/o occhidini (Gneiss d'Arolla Auct.), gneiss minuti ad albite-biotite-anfibolo-epidotico ± clorite e miloniti da granitoidi calcocalini, con dominante scistosità alpina S2, spesso crenulata. Età dei protoliti (289±2 Bussy et al., 1998): PERMIANO INF.
	Gneiss kinzigitici retrocessi Gneiss kinzigitici retrocessi. Scisti e filoniti di età alpina, in successioni anche di notevole spessore, diffusi in prevalenza lungo i contatti tra unità tettoniche.
	Marmi antichi a silicati Marmi antichi a silicati. Marmi cristallini calcareo-dolomitici a patina giallastra, puri e a silicati (mica bianca, noduli di epidoto ± anfiboli, pirosseni, granato) derivati da protoliti pre-varisici.
	Anfiboliti e granuliti basiche Anfiboliti e granuliti basiche. Intercalazioni metrico-ettometriche, stratiformi e lenticolari, di anfiboliti a plagioclasio-anfiboli calcici e granato, granuliti basiche a granato-pirosseno e loro prodotti di retrocessione alpina in facies scisti verdi.
	Paragneiss di Valpelline (Complesso kinzigitico Auct.). Paragneiss a biotite-granato-sillimanite ± cordierite, con migmatiti a grana vistosa e locali agmatiti, filoni prealpini concordanti e discordanti di pegmatiti e leucograniti, di origine anatectica, non distinti, e con intercalazioni di marmi cristallini e rocce basiche in facies granulitica-anfibolitica di età varisica (Gardien et al., 1994) o riferite all'evento termico permiano (Manzotti et al., 2014, 2017; Kunz et al., 2017) con resetting dei sistemi radiometrici; retrocessione polifasica alpina da tenue a pervasiva.
	Calcescisti s.l. indifferenziati. Calcescisti s.l. indifferenziati. Calcescisti pelitico-carbonatici, con intercalazioni non cartografabili di marmi impuri, scisti filitici, quarziti micacei e ofoliti metamorfiche. GIURASSICO-CRETACICO ?
	Prasiniti Prasiniti. Metabasalti tholeiitici ad albite porfiriblastica e peclitica, actinolite, clorite, epidoto, talora a carbonato, in corpi maggiori e in alternanze stratoidi con i calcescisti; anfiboliti albitico-epidotiche e varietà ad albite occhiale-clorite (ovarditi Auct.); rari relictii di anfiboli sodici.
	Serpentiniti Serpentiniti. Serpentiniti antigortiche a magnetite, in corpi fratturati, scistosi o milonitici, Testa Grigia, Gressoney la Trinité, Corno del Lago, Corno Rosso, ecc.
	Metagabbri Metagabbri. Mg-metagabbri in facies scisti verdi con struttura fibroso-lenticolare a grana grossa (flaser), scistosi o milonitici, in piccoli corpi dispersi nelle successioni di calcescisti con prasiniti; metagabbri ad anfiboli sodico-calcici, cresta del Furggen.
	Scisti quarzoso-micacei Scisti quarzoso-micacei. Scisti quarzoso-micacei a clorite, quarziti impure, talora con locali noduli o livelli mm-cm di quarziti a silicati e ossidi di manganese. GIURASSICO ?
	Miloniti gabbriiche. "Miloniti gabbriiche. Gabbri milonitici biancastri, ad albite, actinolite, clorite, clinzoisite e talora "fuchsite", finemente scistosi."
	Marmi e breccie Marmi e breccie. Marmi filitici chiari e marmi bluastri con breccie ad elementi calcarei e dolomitici.
	Marmi e dolomie Marmi e dolomie. Piccole scaglie, lenti e bande di dolomie e marmi dolomitici chiari a patina giallognola, alla base delle serpentinita di Grande Maison e nella dorsale Gran Carré - Gh. Des Luisettes, al limite tra i calcescisti del Piresur e quelli del Combin. TRIASSICO MEDIO-SUP ?
	Miascisti e paragneiss albitico-cloritici Miascisti e paragneiss albitico-cloritici a patina di alterazione rossastra, talora con abbondante clorite ed albite porfiriblastica, gneiss quarzosi e rare quarziti a cloritoide.
	Metabasiti Metabasiti. Metabasiti a Na-anfibolo ± granato, glaucofaniti a cloritoide e prasiniti.
	Gneiss cloritico-albitici Gneiss albitico-cloritici. Gneiss albitico-cloritici a granato e Na-anfibolo con intercalazioni di miascisti quarzosi e di miascisti a cloritoide e granato.
	Filoni e vene di quarzo Filoni e vene di quarzo. Filoni tardo-tettonici-idrotermali di quarzo, albite e clorite, con solfuri auriferi nel distretto di Brusson, OLGOCENE ?

I depositi quaternari affiorano lungo tutto il versante. Si tratta in prevalenza di coperture detritico-colluviali formate da colluvium di depositi glaciali, costituiti da una classica associazione

di blocchi di varia pezzatura e natura immersi in una matrice limoso sabbiosa. Massi erratici e trovanti, sotto forma di blocchi isolati di cospicue dimensioni, si rilevano frequentemente; l'origine di tali blocchi è da correlare al notevole rimaneggiamento subito dai depositi glaciali, ad opera soprattutto delle acque superficiali che hanno dilavato la frazione più fine, lasciando affioranti o subaffioranti i materiali più grossolani.

Lungo il settore pianeggiante più prossimo al torrente Buthier d'Ollomont sono presenti dei depositi alluvionali e fluvioglaciali costituiti classicamente da ghiaie sabbiose stratificate, a supporto di clasti, con ciottoli arrotondati, embricati, in matrice sabbiosa medio-grossolana: questi sono originati dalle esondazioni del torrente stesso. A tale formazione appartengono inoltre dei blocchi metrici arrotondati e di litologia eterogenea, trasportati dal torrente durante gli eventi alluvionali più intensi. Tale formazione poggia su depositi alluvionali antichi, su depositi fluvioglaciali e/o direttamente sul substrato.

Nel settore prossimo ai siti ove verranno realizzate la condotta, la cabina di consegna e la centrale sono presenti depositi di conoide alluvionale e fluvioglaciale, costituiti generalmente da ghiaie sabbiose stratificate, a supporto di clasti, a ciottoli arrotondati, embricati, in matrice sabbiosa medio-grossolana, a cui si associano blocchi di dimensioni maggiori trasportati dai fenomeni più intensi.

4.3.2 LITOLOGIA

L'intera valle è incisa nella falda composta della Dent Blanche (Lembo Austroalpino superiore) che costituisce un grande lembo isolato poggiante, in contatto tettonico, su calcescisti e pietre verdi Piemontesi dell'unità del Combin, esposti con continuità al suo contorno, dalla valle di Ollomont, al Vallese, alla Valtournenche ed alla valle di Saint Barthélemy. La struttura della regione è particolarmente complicata: Austroalpino e substrato ofiolitico formano insieme una gigantesca piega sinformale il cui asse coincide, grosso modo, con l'asse del torrente Buthier. È questa la ragione del caratteristico e anomalo andamento NE-SW della valle.

I principali litotipi appartengono alle unità di basamento inferiori e sono costituiti in genere da metagranitoidi, da metadioriti e metagabbri anfibolici e da gneiss granitoidi indifferenziati.

La falda della Dent Blanche s.s. è costituita da due principali unità tettoniche, separate da una vasta zona di laminazione meccanica (shear milonitico in facies scisti verdi):

- L'unità superiore (o di Valpelline) affiora nel settore assiale della valle, dunque nell'intero areale oggetto di progetto, ribassata al nucleo della grande sinforme, e su parte dei suoi fianchi. Corrisponde ad un frammento di antica crosta continentale profonda ed è costituita da litotipi ad impronta metamorfica pre-alpina di alto grado, in parte perfettamente preservati, facilmente individuabili per la grana vistosa e per la caratteristica patina d'alterazione bruno-rugginosa. Prevalgono i paragneiss a biotite, granato, sillimanite ± cordierite, ricchi di letti, sacche e filoni di pegmatiti a

feldspato potassico, quarzo e grandi lamine micacee, di origine anatettica. A questi litotipi si associano, con passaggi netti o graduali, i loro derivati metamorfici alpini, dominanti presso il contatto milonitico con la sottostante unità di Arolla. Si tratta di micascisti e tipi filladici plumbei ad albite, originati dalla retrocessione in facies scisti verdi e dalla trasformazione tessiturale, con sensibile riduzione di grana.

- L'unità inferiore o di Arolla (o di Arolla) è formata da originarie rocce ignee (graniti porfirici, granodioriti) di età tardo-paleozoica, trasformate dall'orogenesi alpina in ortogneiss di vario tipo: prevalgono facies minute albitiche, a due miche, epidoto, clorite, attinoto e stilpnomelano, di colore grigio chiaro o verdolino, talora con occhietti millimetrici di feldspato potassico. Tale unità affiora diffusamente nel vallone della Sassa ed in corrispondenza delle pareti del Mont Gelé.

Nel settore nord-occidentale dell'area le rocce appartengono invece alla "Falda Ofiolitica Piemontese".

L'assetto litologico della zona è schematizzabile in:

- serpentiniti massicce, oficalciti e serpentinoscisti;
- metabasiti (prasiniti e anfiboliti);
- calcescisti grigi con intercalazioni di marmi calcarei micacei.

Le serpentiniti affiorano lungo tutto il settore mediano del versante; a questa litologia si possono associare inoltre degli serpentinoscisti, delle oficalciti e delle brecce serpentinitiche.

Le metabasiti si rilevano come intercalazioni in livelli stratoidi con i calcemicascisti. La paragenesi fondamentale è data da albite, clorite, epidoto, anfibolo verde e biotite.

I calcescisti, costituiti essenzialmente da calcite, mica bianca e grafite, presentano una struttura intensamente laminata con scistosità penetrativa. In alcuni settori si rinvencono locali intercalazioni di marmi calcarei micacei di colore grigio.

Nel settore dell'opera di presa, i litotipi del basamento prequaternario affioranti sono interessati da un'evoluzione tettonica postmetamorfica (fragile) che determina lo sviluppo di un reticolo di giunti e fratture che, tuttavia, nel settore in oggetto, non risultano smembrare l'ammasso roccioso.

Negli altri settori non affiora la roccia.

4.4 IDROGEOLOGIA

La circolazione idrica del settore avviene principalmente nei materiali sciolti costituenti i depositi glaciali e i depositi detritici e misti e risulta legata alla presenza di livelli impermeabili, costituiti da occasionali intercalazioni limose e dal substrato.

Il regime idrico superficiale è legato alla presenza dei torrenti Eaux-Blanches, Gaoula,

Buthier d'Ollomont e Berrio, di canali irrigui, di risorgenze perenni e stagionali, particolarmente copiose nel periodo di fusione della neve ed in corrispondenza di abbondanti precipitazioni piovose.

La superficie piezometrica segue, in genere, l'andamento della superficie topografica media locale ed ha una profondità variabile in funzione della potenza della coltre detritica e glaciale. La direzione media dei filetti di flusso è inoltre disposta lungo la direzione di massima pendenza.

La circolazione sotterranea, prevalentemente di tipo superficiale o poco profondo, risulta influenzata da apporti provenienti dai versanti e dalle infiltrazioni di acque superficiali.

La situazione idrogeologica dell'area è infatti caratterizzata dalla presenza di due principali tipi di acquiferi:

- **acquifero in formazioni glaciali:** esso è costituito da sedimenti sabbioso-ghiaiosi, a volte limosi, di origine glaciale presenti in modeste plaghe sul versante. Questo acquifero presenta una discreta estensione ed una potenzialità idrica ridotta anche in considerazione della scarsa permeabilità.
- **acquifero in formazioni fratturate:** questo acquifero è rappresentato in buona parte dagli affioramenti rocciosi appartenenti essenzialmente alla "Zona Piemontese e della Dent-Blanche". Esso risulta limitato in quanto la roccia presenta un reticolo di fratture e di piani di faglia che determinano un basso grado di permeabilità.

In corrispondenza di aste torrentizie, anche di piccola entità, la falda acquifera è direttamente influenzata dai corsi d'acqua, per cui si può verificare che l'acquifero, in occasione di periodi siccitosi, alimenti il torrente oppure che quest'ultimo alimenti l'acquifero in relazione a portate di rilievo.



Analizzando la cartografia del  si rileva il tracciato non attraversa areali dove sono presenti sorgenti: quelle segnalate sono infatti poste a quote più elevate.

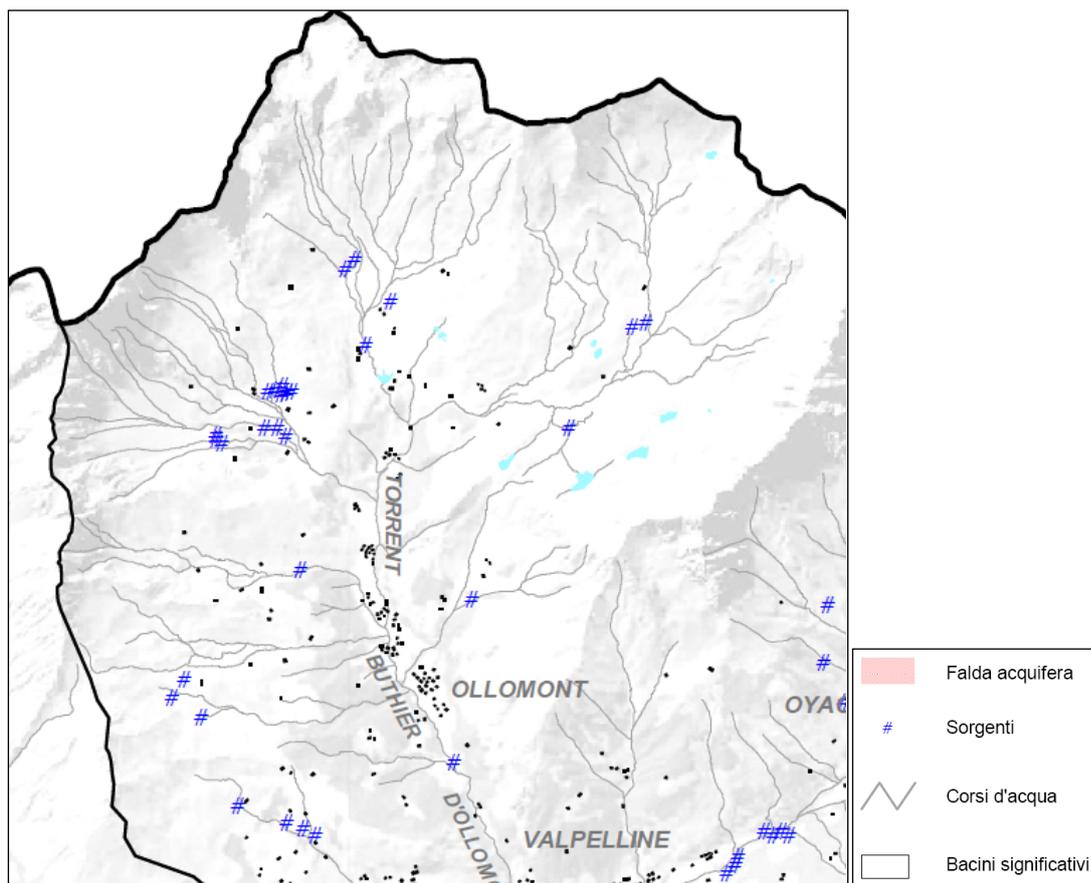


Figura 4.2: carta delle sorgenti

4.5 USO DEL SUOLO

La valle del Buthier in Comune di Ollomont si caratterizza per la sezione di origine glaciale con uno stretto fondovalle semipianeggiante incassato tra ripidi versanti rocciosi oltre il salto dei quali si apre la conca di By ampia ed aperta fino allo spartiacque.

L'utilizzo del suolo, in un ambiente tipicamente alpino risulta immutato da secoli, con lo sfruttamento delle aree meno acclivi per l'utilizzo della risorsa erbacea quale foraggio per il bestiame e con i boschi che colonizzano i versanti esposti prevalentemente a nord o eccessivamente ripidi e pedologicamente poco adatti allo sfruttamento a fini agricoli e zootecnici.

Il fondovalle risulta quindi utilizzato per la produzione di foraggio con prati irrigui sottoposti a uno o due sfalci annui e a pascolamento autunnale. In destra idrografica, prospicienti il villaggio di Vaud, sono presenti terrazzamenti esposti a sud-est un tempo utilizzati per la coltura di cereali e coltivazioni orticole montane (segale, orzo, patate, ...) ed attualmente incolti o condotti a prato.

Il bosco è presente su entrambi i versanti, con estese formazioni di larice classificabili prevalentemente come lariceto su rodoro-vaccinieto. Storicamente più estesi in sinistra idrografica con popolamenti che si sviluppano fino all'alveo del torrente sul fondovalle e più radi e meno diffusi in destra ove risultano in espansione colonizzando gli ex-coltivi.

Lungo l'alveo sia in sinistra idrografica che in destra in corrispondenza dell'opera di presa prevista in progetto è presente una formazione ripariale di Ontano nero (latifolia igrofila in grado di sopportare anche parziali sommersioni e inghiaia menti dovuti alla dinamica torrentizia stagionale del corso d'acqua).

Il torrente sul fondovalle lascia in condizioni di magra un greto piuttosto ampio che scorre lambendo il piede del versante sinistro.

La viabilità sul fondovalle è limitata ad un'arteria principale che collega i villaggi di Vaud, Barliard e Glacier e a poche piste poderali utilizzate per l'accesso ai fondi agricoli. Il versante in sinistra idrografica è privo di viabilità mentre in destra si snoda la lunga pista poderale della conca di By che permette l'accesso ai numerosi alpeggi che costellano gli ampi pascoli e le praterie di alta quota.

I villaggi limitrofi all'area oggetto di studio sono agglomerati storici compatti e con pochi edifici di nuova realizzazione.

4.6 VEGETAZIONE E HABITAT

4.6.1 USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE REALE

La valle del Buthier in Comune di Ollomont si caratterizza per la sezione di origine glaciale con uno stretto fondovalle semipianeggiante incassato tra ripidi versanti rocciosi oltre il salto dei quali si apre la conca di By ampia ed aperta fino allo spartiacque.

L'utilizzo del suolo (Figura 4.3), in un ambiente tipicamente alpino risulta immutato da secoli, con lo sfruttamento delle aree meno acclivi per l'utilizzo della risorsa erbacea quale foraggio per il bestiame e con i boschi che colonizzano i versanti esposti prevalentemente a nord o eccessivamente ripidi e pedologicamente poco adatti allo sfruttamento a fini agricoli e zootecnici.

Il fondovalle risulta quindi utilizzato per la produzione di foraggio con prati irrigui sottoposti a uno o due sfalci annui e a pascolamento autunnale. In destra idrografica, prospicienti il villaggio di Vaud, sono presenti terrazzamenti esposti a sud-est un tempo utilizzati per la coltura di cereali e coltivazioni orticole montane (segale, orzo, patate, ...) ed attualmente incolti o condotti a prato.

Il bosco è presente su entrambi i versanti, con estese formazioni di larice classificabili prevalentemente come lariceto su rodoro-vaccinieto (Figura 4.6). Storicamente più estesi in sinistra idrografica con popolamenti che si sviluppano fino all'alveo del torrente sul fondovalle e più radi e meno diffusi in destra ove risultano in espansione colonizzando gli ex-coltivi.

Il torrente sul fondovalle lascia in condizioni di magra un greto piuttosto ampio che scorre lambendo il piede del versante sinistro.

La viabilità sul fondovalle è limitata ad un'arteria principale che collega i villaggi di Vaud,

Barliard e Glacier e a poche piste poderali utilizzate per l'accesso ai fondi agricoli. Il versante in sinistra idrografica è privo di viabilità mentre in destra si snoda la lunga pista poderale della conca di By che permette l'accesso ai numerosi alpeggi che costellano gli ampi pascoli e le praterie di alta quota.

I villaggi sono agglomerati storici compatti e con pochi edifici di nuova realizzazione.

Le aree interessate dal progetto si concentrano prevalentemente nel fondovalle ove è evidente l'azione antropica dovuta alle attività tradizionali agro-pastorali sia alle attività di ripristino a seguito dei numerosi eventi di esondazione che hanno interessato il territorio comunale negli anni anche più recenti.

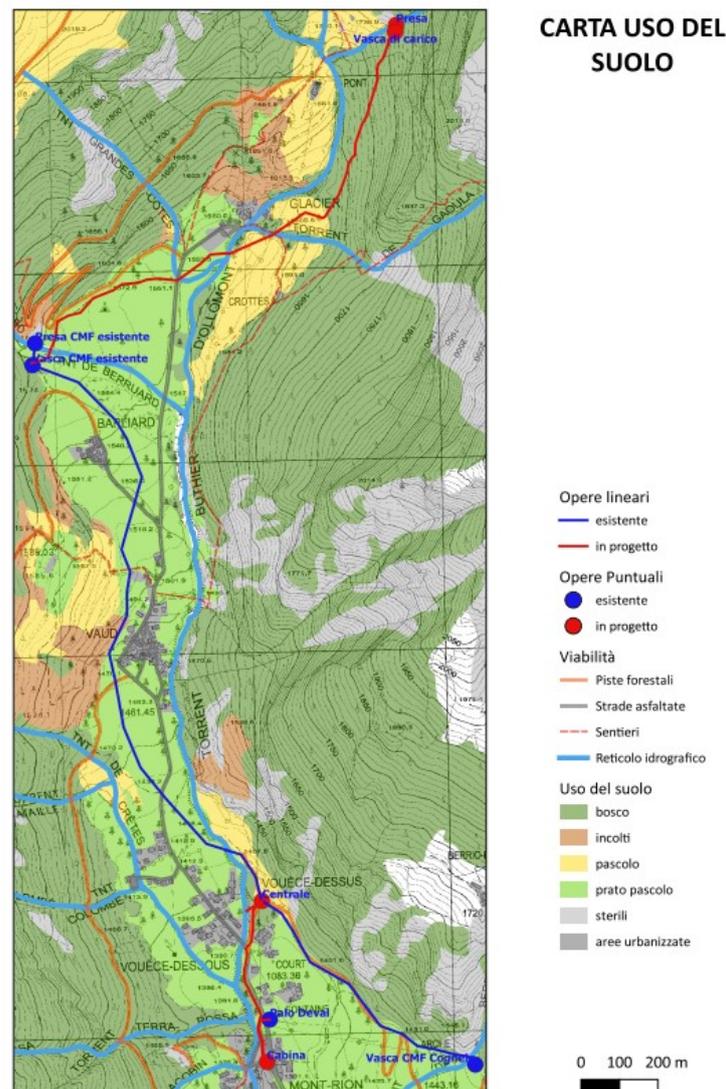


Figura 4.3: carta di uso del suolo

Nel comprensorio oggetto d'intervento si possono distinguere i seguenti usi, così distribuiti:

Bosco:

terreni sui quali si sono costituiti per via naturale popolamenti di specie legnose forestali a

portamento arboreo. Esso si estende su entrambi i versanti inframmezzato dai salti di roccia e dalle pietraie occupando prevalentemente le aree non destinate ad altri usi agricoli. In sinistra idrografica raggiunge i 2200 m mentre in destra il suo limite si attesta a quote inferiori in quanto il pascolo ancora attivamente esercitato lo contiene a quote minori. Si osserva un'espansione delle aree boscate esclusivamente in prossimità del fondovalle ma in aree ancora limitate rispetto ad altre realtà alpine.

Incolti:

rientrano in tale classe i terreni occupati da facies arbustive pioniere o rappresentanti il paraclimax vegetazionale. Tra le prime si annoverano le formazioni di arbusti che tendono ad invadere i terreni agricoli abbandonati e che con il tempo, in assenza di intervento antropico, potranno evolvere verso cenosi arboree. Si ritrovano a monte di Vaud ad invasione dei terrazzamenti un tempo utilizzati per le coltivazioni cerealicole e tra Glacier e Pont per un minor utilizzo dei tramuti.

In entrambi i casi, pur essendo da considerarsi a detrimento del valore paesaggistico, si tratta di cenosi che rivestono un elevato valore naturalistico in quanto zone ecotonali forniscono rifugio termico e riserve trofiche alla fauna.

Prato pascolo:

terreni, irrigui o asciutti, destinati alla produzione di foraggio soggetti ad uno o più sfalci, utilizzati anche per il pascolo del bestiame. Nell'area in esame si ritrovano diffusamente nei terreni di fondovalle limitrofi ai centri abitati ove la giacitura è favorevole alle lavorazioni.

Pascoli:

Il Comune di Ollomont si caratterizza per gli ampi e ricchi pascoli. Nell'area in esame, lungo il fondovalle le aree esclusivamente pascolate sono limitate a zone marginali. Si evidenziano le cotiche limitrofe a Pont, utilizzate come tramuto verso i pascoli più in quota e alcune porzioni di territorio vicino a Glacier.

Corsi e specchi d'acqua:

Nel torrente Buthier si immettono diversi affluenti tutti caratterizzati da dinamiche impetuose: dalle conche in quota il fondovalle viene raggiunto con salti idraulici netti e repentini. L'azione torrentizia ha inciso i versanti ed in alcuni casi come per il torrente Berrovard si registrano frequenti, e talvolta disastrosi, eventi di trasporto solido con debris-flow che interessano il fondovalle.

Affioramenti rocciosi e detriti:

Terreni che a causa della loro acclività, rocciosità e superficialità non sono utilizzabili a scopi

agricoli. Le zone che fanno parte di questa classe sono caratterizzate dall'assenza di vegetazione in quanto sono occupate esclusivamente da rocce affioranti, pietre, balze rocciose, falde e coni di detrito. Si tratta di terreni da considerarsi sterili a tutti gli effetti ai fini vegetazionali.

Oltre ai crinali in quota entrambi su entrambi i versanti sono diffuse pietraie e salti di roccia.

Aree urbanizzate:

Parti di territorio di pertinenza degli abitati non utilizzati a fini produttivi. Per Ollomont sono riconducibili ad aree urbanizzate i centri abitati e le case sparse del fondovalle.

Viabilità:

La viabilità si limita alla strada comunale che percorre il fondovalle collegando i nuclei abitati ed alle piste poderali che conducono agli alpeggi.

4.6.2 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE

L'impianto verrà realizzato sfruttando in parte opere già esistenti, pertanto in riferimento a quanto riportato in progetto le nuove opere interessano l'alveo del torrente Eaux blanches il versante in sinistra idrografica del torrente Buthier a monte di Glacier, la porzione di fondovalle compresa tra Glacier e il torrente Berrovard, e più a valle l'area parzialmente antropizzata compresa tra Vouece e Mont-Rion/Rey (Figura 4.4).

La condotta di adduzione attraversa nella sua prima parte di percorso, tra la presa sul torrente Eaux Blanches e l'abitato di Glacier una porzione di versante boscato a valle del salto di roccia che segna l'orlo del terrazzo su cui si trova Places. **Da Glacier alla esistente vasca del CMF in loc. Berrovard la condotta attraversa la strada comunale per poi percorrere il conoide del torrente Berrovard.** A seguito, prima di lavori di riordino fondiario, poi di eventi alluvionali il conoide è stato più volte rimaneggiato e riseminato. Attualmente viene utilizzato per lo sfalcio ed il pascolamento primaverile ed autunnale. Al margine della traccia di pista inerbita, di accesso ai fondi, lungo la quale passerà la condotta sono presenti siepi e filari di arbusti e latifoglie mesofile.

L'area su cui sorgerà la centrale nella cartografia dei tipi forestali della Valle d'Aosta non è mappata come bosco, ma dai sopralluoghi effettuati si può effettivamente assimilare a un incolto con un nucleo di larici.

Il cavidotto verrà posato percorrendo o strade comunali asfaltate o parallelamente ad esse al margine tra la strada e le aree limitrofe, sia prative che boscate.

Si fornisce una descrizione delle caratteristiche vegetazionali dell'area interessata dai lavori.

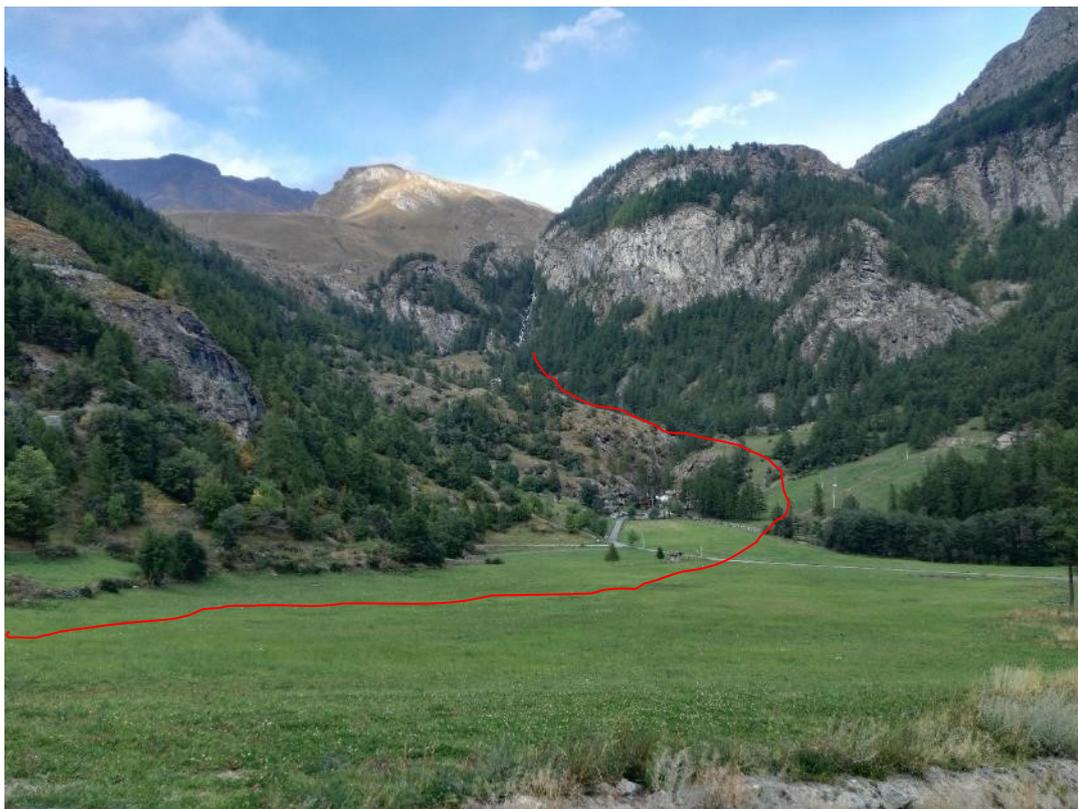


Figura 4.4: vista d'insieme del tracciato della condotta

Boschi

La condotta attraversa nella sua prima parte di percorso un'area boscata (Figura 4.5) non assoggettata a pianificazione forestale come illustrato nella figura seguente ove si evidenzia la ripartizione in Tipi forestali e la suddivisione in particelle forestali definita dal Piano Economico dei beni silvo-pastorali del Comune di Ollomont.

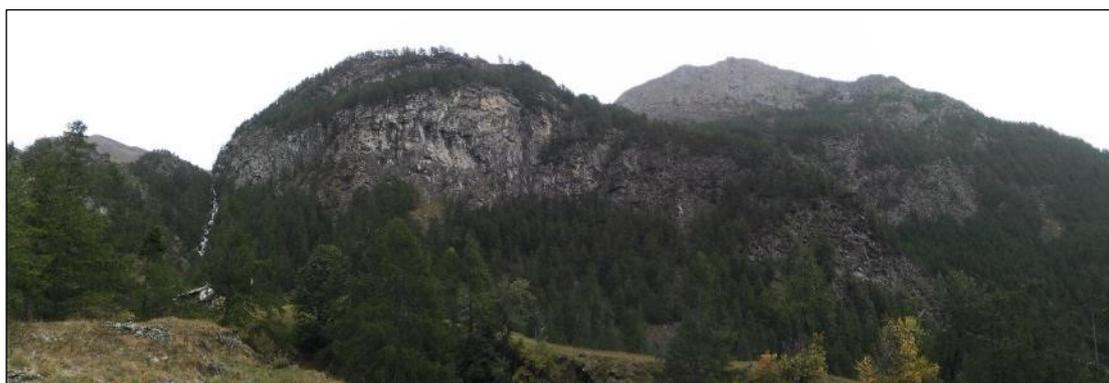


Figura 4.5: versante boscato

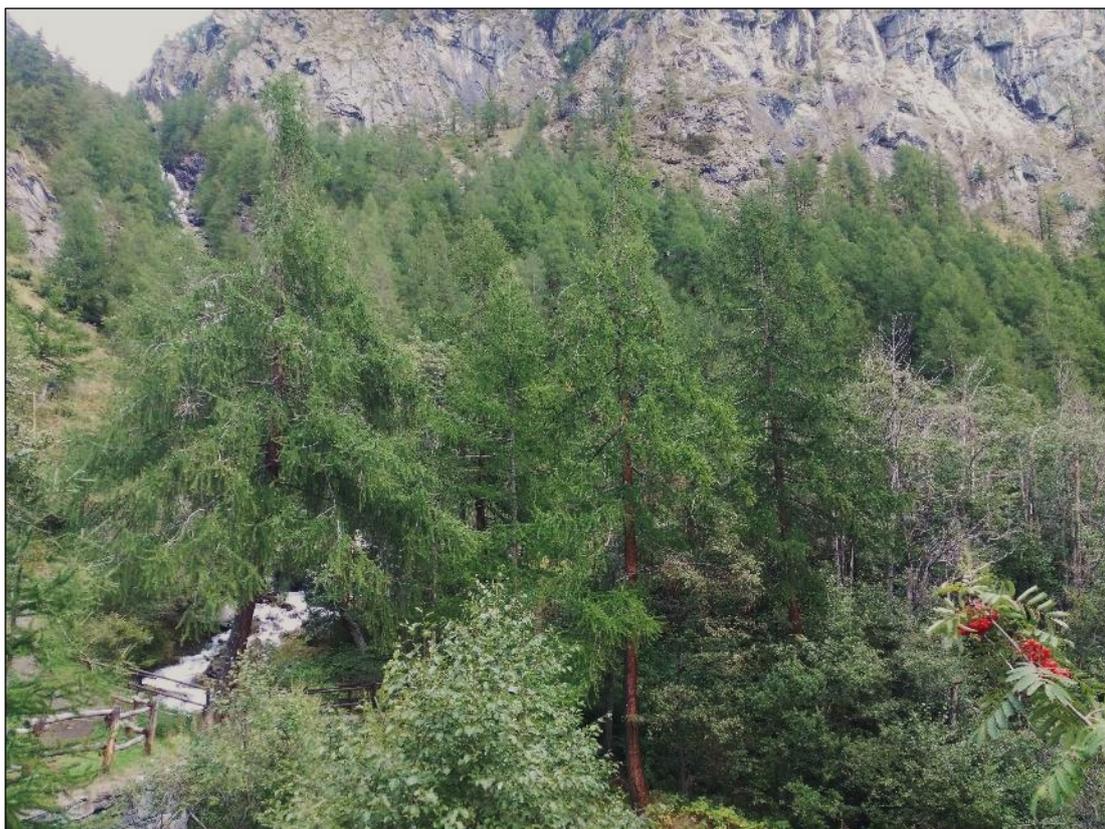


Figura 4.6: lariceto su rodoro-vaccineto zona condotta

L'analisi selvicolturale e dendrometrica dei popolamenti è stata condotta su base tipologica a seguito di sopralluoghi e con stime oculari per raffronto con popolamenti analoghi censiti dal Piano economico.

La classificazione dei boschi è stata effettuata adottando la metodologia approntata dall'IPLA per la Valle d'Aosta. Si tratta di una classificazione dei boschi in cui le unità di base sono distinte su base floristica, ecologica, dinamica e selvicolturale ai fini pratici della pianificazione degli interventi forestali. L'unità fondamentale della classificazione è il Tipo forestale, omogeneo per l'aspetto floristico e selvicolturale – gestionale, che contiene nella sua denominazione qualche caratteristica ecologica particolarmente importante per la sua determinazione. Le varianti al Tipo si distinguono per una differente composizione del piano arboreo senza che il sottobosco risulti diversificato in modo significativo.

Il popolamento in esame si estende in esposizione ovest in una fascia altimetrica compresa tra 1600 e 1750 m. Può essere classificato come Larici cembreto su rodorovaccinieto declinato in funzione della quota nei sottotipi inferiore (LC51E) e superiore (LC52E) entrambi nella variante a larice.

Vengono così classificati i popolamenti puri di larice con sottobosco acidofilo suffruticoso a prevalenza di rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) e mirtillo (*Vaccinium myrtillus*), a cui si alternano tappeti fitti di graminacee. Conseguentemente la rinnovazione seppur presente è scarsa e stenta ad affermarsi. La struttura è monoplana, a densità da rada a quasi colma

condizionata da numerose chiarie dovute alla presenza di pietrosità diffusa (180 p.te/ha. Si stima una provvigione modesta pari a 160-140 m³/ha con fusti dai portamenti mediocri spesso sciabolati alla base per l'azione di reptazione del manto nevoso (Tabella 4.1).

Tabella 4.1: dati dendrometrici da stime oculari

tipo forestale	n° pte/ha	provv/ha [m ³ /ha]
LC51E	180	160
LC52B	180	140

Bosco protezione diretta

Per le caratteristiche morfo-altimetriche del versante e per la presenza di infrastrutture stradali e abitative a valle, il bosco in esame, limitatamente alla porzione sovrastante l'abitato di Glacier, è stato classificato quale foresta di protezione diretta dall'Amministrazione Regionale della Valle d'Aosta nell'ambito dei programmi Interreg IIIA 2000/2006 e Alcotra 2007/2013 (progetti "Gestion durable des forêts de montagne à fonction de protection" e "Foreste di protezione: tecniche gestionali e innovazione nelle Alpi occidentali").

Non è una mappatura a fini vincolistici ma per i boschi a cui si riconosce una funzione prevalente di protezione diretta è necessario effettuare interventi selvicolturali con particolari accorgimenti mirati al mantenimento o alla massimizzazione di tale funzione.

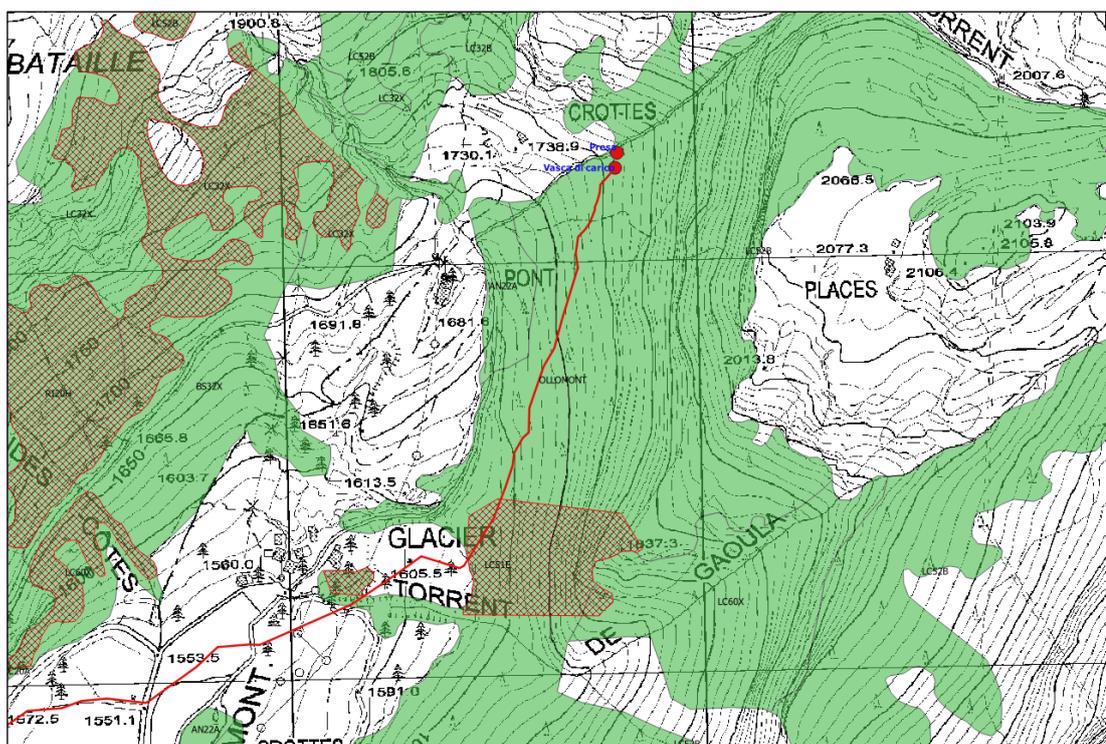


Figura 4.7: mappatura nell'ambito dei programmi Interreg IIIA 2000/2006 e Alcotra 2007/2013

Incolti

Lungo la pista inerbata che conduce ai fondi agricoli sul conoide del torrente Berrovard ove è prevista la posa della condotta sono presenti siepi e filari di specie arboree accompagnate da arbusti. Si tratta di aree limitate per estensione non mappabili ma da considerarsi zone ecotonali di transizione (Figura 4.8) e di connessione tra aree prative e formazioni arboree. Si trovano *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*.

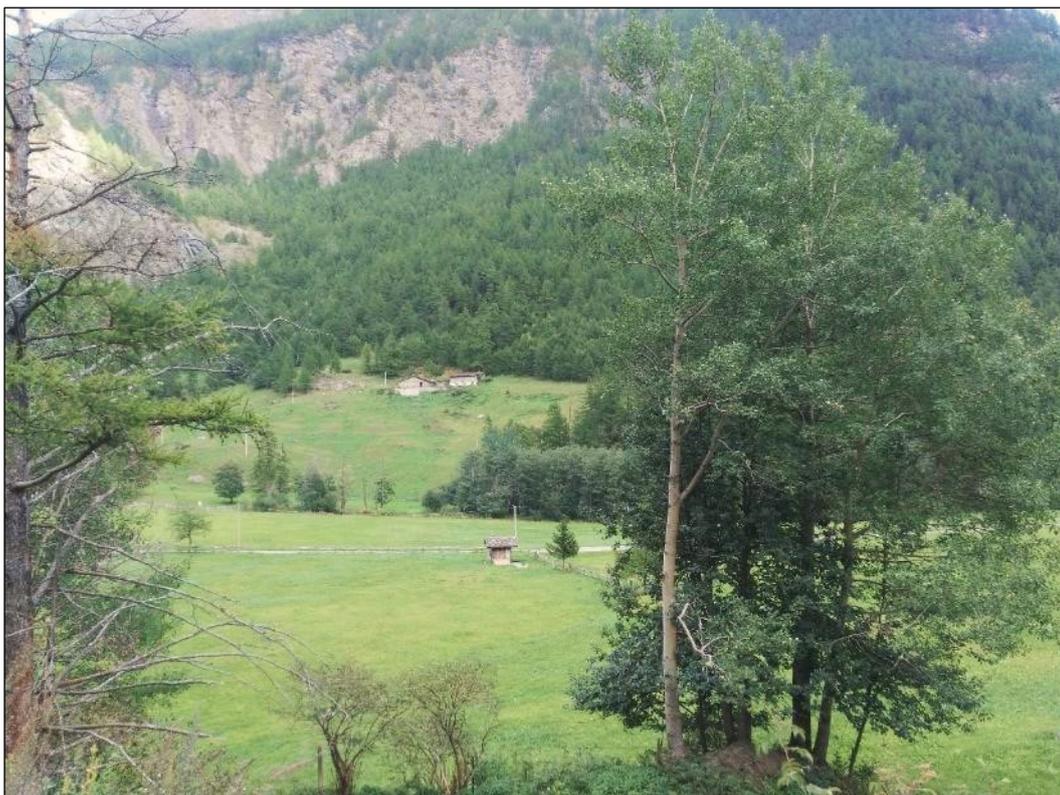


Figura 4.8: incolti (zone ecotonali di transizione)



Figura 4.9: incolto con larici (zona della centrale)

Prato pascoli

In base alle caratteristiche pedo-climatiche (altitudine 1400-1800 m su suolo fertile), i terreni

a prato presenti sul conoide del torrente Berrovard (Figura 4.10), di origine recente e più volte rimaneggiati possono essere considerati nella categoria “cotiche a *Dactylis glomerata*”. Si tratta di cotiche molto alte (oltre i 50 cm) e dense, dominate da graminacee a foglie larghe con presenza di *Dactylis glomerata* e *Festuca pratensis* a cui si affiancano in percentuale minore *Poa alpina* e *Phleum pratense*; ricchi anche in leguminose con abbondante presenza di *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Vicia sp.pl.*. Molte sono le dicotiledoni che arricchiscono il corteggio floristico, tra cui specie delle famiglie *Campanulaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Rosaceae*, *Geraniaceae* e *Ranunculaceae*.

Eccessi di restituzione organica possono condizionare la composizione con abbondanza localizzata di ombrellifere, ma l'utilizzo continuo e le pratiche agronomiche condotte mantengono una cotica ben equilibrata dal punto di vista pabulare, con assenza di infestanti non desiderate e con ottime produzioni foraggere.

Tali formazioni erbacee permettono di ottenere due sfalci per stagione vegetativa a cui segue generalmente un pascolamento autunnale, quando il bestiame scende dagli alpeggi.

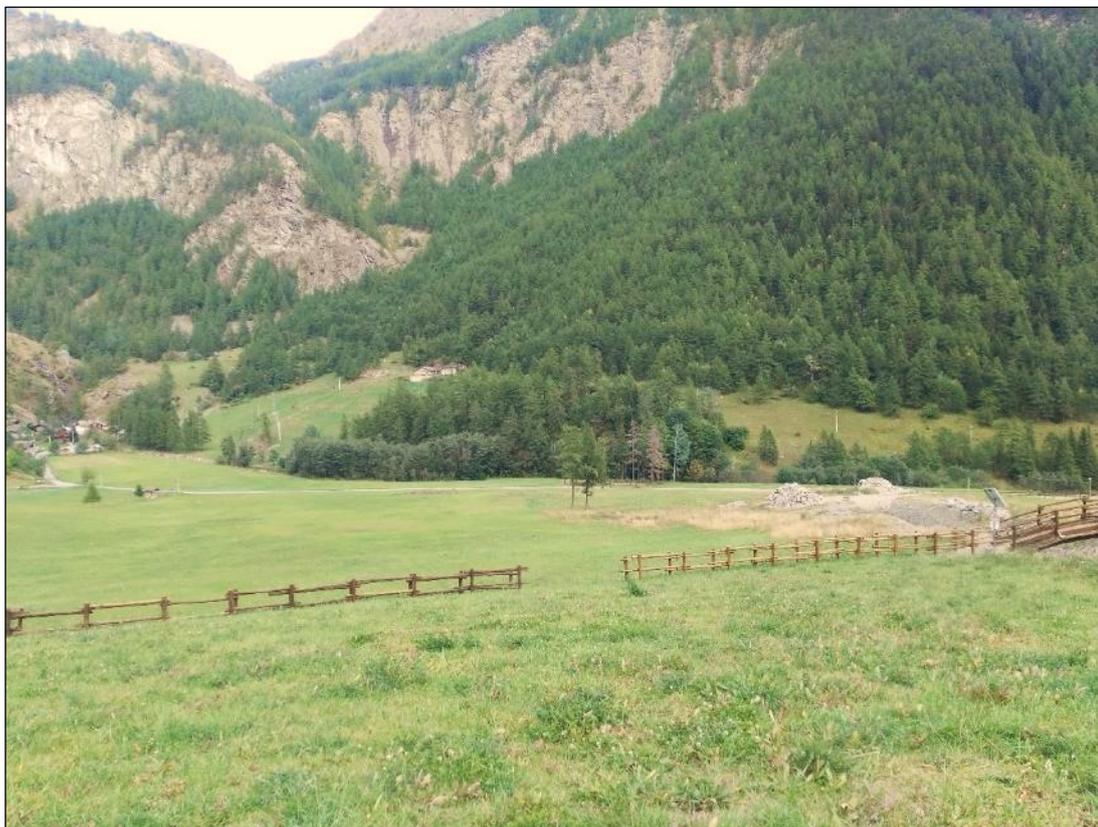


Figura 4.10: prato pascolo a valle di Glacier

4.6.3 QUALIFICAZIONE DELLA RISORSA VEGETALE

Volendo definire un parametro di qualità della componente vegetale del versante interessato dai lavori, occorre prendere in considerazione il livello di naturalità e rarità delle

fitocenosi e del ruolo ecologico che esse svolgono.

I popolamenti forestali sono da considerarsi quali formazioni a debole antropizzazione, ad eccezione delle cenosi subalpine quali i lariceti e gli alneti che possono essere definiti facies climatiche o paraclimatiche per condizionamenti stazionali. I prato-pascoli possono invece essere considerati a media antropizzazione in quanto mantenuti tali dall'attività agro-pastorale e derivanti dalla regressione della componente forestale.

Non risultano segnalazioni relative a specie rare o protette.

Il ruolo ecologico svolto dalle tipologie vegetazionali rilevate è medio-elevato in quanto si ha una complessità strutturale media, una buona articolazione delle reti trofiche ed un alto livello di interconnessione ed integrazione tra le reti biotiche ed abiotiche.

Nel complesso quindi, in una scala di qualità ambientale da 1 a 3, le formazioni vegetali dell'area si collocano in una classe media pari a 2.

4.6.4 PARTICOLARITÀ NATURALISTICHE

Nell'area in esame non si individuano particolarità naturalistiche quali siti di interesse ai sensi del PTP, boschi monumentali ai sensi della L.R. n°50/90, siti Rete Natura 2000.

4.6.5 HABITAT

Si descrivono i principali ambienti di interesse comunitario elencati nell'Allegato I (A) della Direttiva "Habitat" con riferimento all'aggiornamento del Decreto del Ministro dell'Ambiente del 20 gennaio 1999, che caratterizzano il tratto di versante ove si prevede la realizzazione dell'opera.

Non si individuano habitat prioritari e il sito in esame non rientra in aree ZSC Rete Natura2000.

6510 – Prati stabili da sfalcio di bassa quota in coltura tradizionale

Sono le praterie magre da fieno a bassa altitudine. Possono essere ricondotti, seppur con alcuni limiti, a tale habitat i prati del fondovalle.

9420 – Boschi di larice e/o pino cembro

Popolamenti forestali fitosociologicamente ascrivibili al Larici-cembretum (Vaccinio-piceetalia). Presentano una variabilità vegetazionale arboreo arbustiva limitata con un sottobosco erbaceo spesso condizionato dall'attività antropica pregressa. Si trovano principalmente in destra idrografica lungo parte del tracciato delle opere previste.

Le formazioni erbose naturali delle praterie alpine ed i ghiaioni dei crinali costituiscono altri habitat, la cui classificazione non è stata approfondita non venendo interessati dal progetto.

4.7 FAUNA E HABITAT

Per lo studio della fauna locale si è fatto riferimento al Piano Regionale Faunistico-Venatorio 2008-2012 approvato dalla deliberazione n. 3398-XII del 20 marzo 2008 del Consiglio Regionale della Valle d'Aosta; per i dati relativi all'avifauna si è fatto riferimento al volume "Gli uccelli della Valle d'Aosta" di Massimo Bocca e Giovanni Maffei (Aosta, 1997) inoltre si è preso in considerazione quanto riportato dal Piano economico dei beni silvo-pastorali del Comune di Ollomont.

Il Comune di Ollomont ricade nel territorio di competenza della stazione forestale di Valpelline.

Il patrimonio faunistico della Valpelline risulta assai consistente sia in variabilità specifica che in consistenza, con un carico di ungulati tra i più alti della regione. La fitta compagine boscata, i crinali rocciosi sovrastanti pascoli e praterie alpine ed un alto livello di naturalità conferiscono elevata vocazionalità territoriale per ospitare gli ungulati e negli ultimi anni anche il lupo.

4.7.1 MAMMIFERI

Camoscio (Rupicapra rupicapra)

Il camoscio è una specie autoctona degli ambienti alpini. Questa specie vive in prossimità del limite superiore del bosco spostandosi d'estate verso le zone aperte più elevate e d'inverno nella zona forestale, scendendo fino a quote più basse, la fascia altitudinale è compresa tra 1500 e i 2500 m s.l.m. Predilige versanti ripidi e rocciosi intervallati a zone occupate da boschi, radure, arbusteti.

Dai dati del censimento 2006, nel territorio della Stazione forestale di Valpelline sono stati avvistati 1106 esemplari, consistenza numerica molto elevata, seconda solo alla stazione forestale di Nus.

Per le caratteristiche morfologiche ed ecosistemiche le zone di alta quota del Comune in esame hanno una vocazionalità da buona a ottima per questa specie, con potenzialità numeriche di circa 6-18 capi/100ha. Assai minore è la vocazionalità per le aree di fondovalle

Stambecco (Capra ibex)

Lo stambecco alpino è una specie endemica delle Alpi, dalle quali era completamente scomparso agli inizi del '900 a causa della caccia indiscriminata. Sopravvisse esclusivamente nel territorio del Parco Nazionale del Gran Paradiso. Tutte le colonie attualmente presenti sull'arco alpino si ritiene che derivino direttamente o indirettamente dalla popolazione del Parco.

La distribuzione dello stambecco è condizionata durante la stagione estivo-autunnale dall'altitudine: le zone più idonee sono comprese tra quota 2300 e 2500 m s.l.m., mentre in inverno le aree più frequentate scendono tra i 1600 e i 2800 m s.l.m. In inverno frequentano

soprattutto le praterie dei versanti esposti a sud e a sud-ovest, mentre in estate sfruttano anche i macereti e le associazioni rupestri. Predilige le pareti rupicole a pendenza superiore a 30°, evitando le formazioni arboree e i terreni ad esposizione nord.

L'attuale consistenza, seppur in progressivo aumento, è decisamente inferiore alle potenzialità del territorio. La colonia di Valpelline, Valtournenche e Monte Rosa costituita nel 2006 da 1736 stambecchi, è in contatto anche con le colonie svizzere e del Piemonte.

Dai censimenti della stazione forestale di Valpelline nel 2006 vennero avvistati 571 capi. La vocazionalità nella parte alta del versante è buona in quanto esso risponde pienamente alle caratteristiche territoriali predilette dalla specie. Non è specie ritrovabile sul fondovalle o nelle aree interessate dai lavori.

Capriolo (Capreolus capreolus)

Il capriolo è una specie presente su tutto il territorio regionale, concentrandosi principalmente nella valle centrale e nelle valli in sinistra idrografica.

L'habitat del capriolo è caratterizzato da aree a elevata variabilità vegetazionale caratterizzate da alternanza di ambienti aperti con vegetazione erbacea e boschi di latifoglie e conifere. Questa specie predilige zone con innevamento scarso e poco prolungato, mentre tende a non frequentare cespuglieti e zone a vegetazione rada.

Il comune di Ollomont rientra nell'unità di prelievo CP13, ove è possibile la caccia al capriolo. Dal censimento effettuato nel 2006 dalla Stazione Forestale di Valpelline sono stati individuati mediamente 412 capi, il dato più elevato di tutta la regione.

La vocazionalità del territorio in esame ad ospitare tale specie è ottimale soprattutto nella parte basale del versante ove il bosco confina con i pascoli.

Cervo (Cervus elaphus)

L'habitat del cervo è distribuito dal piano basale fino all'orizzonte alpino ed è costituito da formazioni boscate estese con sottobosco arbustivo rado e frequenti radure. È importante la presenza della risorsa idrica. È particolarmente sensibile al disturbo antropico, pertanto rifugge le zone ad elevata frequentazione, anche se nei periodi invernali con il perdurare del manto nevoso al suolo, si spinge a ridosso dei centri abitati alla ricerca di risorse alimentari.

La gestione venatoria della specie nella regione è suddivisa in due settori. Il comune di Ollomont con l'unità prelievo CE3 rientra nel SVC Nord.

Dai censimenti del 2006 la stazione Forestale di Valpelline, seconda solo a quella di Etroubles, ha riscontrato il maggior numero di capi della regione con 190 capi.

Il territorio in esame ha per le caratteristiche morfologiche, vegetazionali ed ecosistemiche una buona idoneità ambientale ad ospitare la specie che tende a popolare maggiormente i boschi al limite con il Comune di Valpelline.

Cinghiale (*Sus scrofa*)

La 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.

Lepre europea (Lepus europaeus) e lepre variabile (Lepus timidus)

La lepre europea frequenta ambienti aperti principalmente terreni coltivati (prati stabili) a quote non superiori a 1600 m s.l.m. con esposizione favorevole Sud, Sud-Est, Sud-Ovest. L'alternanza tra aree boscate e prati, con la presenza di arbusteti al margine favorisce la presenza di lepri.

La lepre variabile invece è tipica degli ambienti montani, subalpini e alpini. Questa specie predilige i boschi, i cespuglieti e le praterie d'alta quota. In inverno frequenta principalmente il bosco.

In base alle caratteristiche vocazionali delle due specie, si ritiene che il territorio oggetto di studio sia idoneo ad ospitare entrambe le specie.

Volpe (Vulpes vulpes)

La volpe è una specie diffusa in tutta la regione ed è presente in tutti gli ambienti. Vive principalmente nei boschi ma si può rinvenire anche in brughiere aperte, in montagna e nelle zone coltivate.

Nella zona analizzata si può ritenere che questa specie sia presente, soprattutto nella parte basale del versante, al limitare dei prati e delle aree urbanizzate.

Lupo (Canis lupus)

Da alcuni anni il lupo è tornato a popolare il territorio della Valpelline. La sua presenza è condizionata soprattutto dalla presenza di disponibilità alimentare, dallo scarso disturbo antropico e dalla possibilità di trovare rifugio.

Nel territorio comunale sono documentati avvistamenti e attacchi a ungulati selvatici oltre che a bestiame in alpeggio.

Sono inoltre presenti tra i carnivori il tasso (*Meles meles*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*) e la martora (*Martes martes*).

Tra i roditori si possono rinvenire arvicole (*Microtus spp.*), topi selvatici (*Apodemus spp.*), scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), ghiro (*Glis glis*), moscardino (*Muscardinus avellinarius*).

Tra gli insettivori il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*), il toporagno (*Sorex spp.*).

4.7.2 ERPETOFAUNA

Gli habitat presenti, dal fondovalle al crinale, possono ospitare tra gli anfibi e i rettili la rana temporaria (*Rana temporaria*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la salamandra (*Salamandra salamandra*), la vipera (*Vipera aspis*), l'orbettino (*Anguis fragilis*) ed il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

4.7.3 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, la loro alternanza e l'ampia estensione della superficie boscata, 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.

Con riferimento bibliografico a "Gli uccelli della Valle d'Aosta" di M. Bocca e G. Maffei e ai dati riportati dal piano economico, si riporta un elenco delle specie caratteristiche che si possono ritrovare nell'area in studio:

Gallo forcello o fagiano di monte (Tetrao tetrix)

La specie è sedentaria e nidificante in Valle d'Aosta. Il gallo forcello è legato agli ambienti forestali, frequenta il limite superiore dei boschi di conifere, in particolar modo i lariceti radi con sottobosco di rododendro e mirtillo e gli alneti con sottobosco di ericacee. La fascia altimetrica della specie coincide con il limite superiore della vegetazione arborea (1900-2300 m s.l.m.) e limite inferiore fissato tra i 1600-1700 m s.l.m., mentre predilige le esposizioni Nord-ovest, Nord-Est.

In base alle caratteristiche ambientali della specie, si evince che al limite superiore del bosco il versante in esame ha ottima vocazionalità ad ospitare il gallo forcello, che invece non si ritrova nelle aree di fondovalle interessate dai lavori in progetto.

Nel comprensorio boscato si segnala la presenza accertata del picchio nero (*Dryocopus martius*) del picchio verde (*Picus viridis*) e meno frequente il picchio rosso (*Dendrocopus major*). Sono altresì visibili il cuculo (*Cuculus canorus*), la nocciolaia (*Nucifraga caryocactates*).

4.8 BENI MATERIALI

4.8.1 ELEMENTI DEL PAESAGGIO

Il tratto di torrente interessato dalla derivazione à lungo circa 3 km e scorre sul lato orientale della pianura di fondovalle. L'alveo risulta fortemente incassato rispetto al piano campagna circostante. Nella parte di monte, ove sorgerà l'opera di presa sul t. Eaux Blanches, il torrente

attraversa un piccolo bosco di conifere e presenta una morfologia abbastanza rettilinea entro un alveo abbastanza raccolto. Subito a valle della confluenza col t. Berruard, affluente in destra orografica, il letto del torrente aumenta di larghezza e in molti casi il pattern da asta singola passa ad uno di tipo ramificato. Pare evidente il maggior apporto di materiale solido dall'affluente di destra appena raccolto. La situazione permane uguale fino a monte del ponte in loc. Vaud, ove le opere di difesa spondale concentrano nuovamente il flusso.

Dal punto di vista della fruizione turistica e sportiva questo tratto di Buthier risulta poco interessante. La posizione di fondovalle lo esclude dai maggiori itinerari montani, e l'accesso all'alveo dalla strada regionale risulta disagiata a causa dei depositi alluvio colluviali presenti sulle sponde.

L'attività alieutica è scarsamente sviluppata in quanto l'opera di presa del Consorzio Irriguo di Doues, situata a valle rispetto al tratto interessato da questo progetto, non permette la risalita dei pesci; inoltre, il torrente nei mesi invernali non presenta un habitat adatto ad alcuna specie ittica.

Permane la funzione del torrente in quanto elemento compositivo dell'ambiente montano, osservabile da vari punti della vallata. Per questo motivo si reputa importante minimizzare l'impatto visivo delle opere; per questo motivo sono stati valutati opportuni accorgimenti:

- Edificio della centrale: sarà completamente interrato, sarà visibile solo il portone di accesso e i muri d'ala che saranno realizzati con "tessitura" analoga a quelli esistenti nelle vicinanze per meglio amalgamare l'opera con il contesto paesaggistico;
- Condotta: la condotta sarà interrata totalmente, il percorso seguirà le naturali chiarie esistenti evitando così l'abbattimento di esemplari arborei. Il proponente ne ha verificato, tramite opportuni e mirati sopralluoghi, l'effettiva fattibilità.
- Opera di presa e vasca di carico sul t. Eaux Blanches: sono gli elementi più delicati in quanto non è possibile interrarli completamente. La vasca verrà interrata il più possibile, rimarrà a vista una piccola porzione di muro che sarà rivestito con pietrame e malta a giunto arretrato. Sarà inoltre realizzata una piccola traversa per meglio convogliare le acque alla presa che sarà una griglia coanda in linea con il corso d'acqua alloggiata su un manufatto in cls immorsato nel substrato roccioso. Questa sarà realizzata con clasti lapidei reperiti in loco, non cementati per portare l'acqua all'imbocco della presa. Quest'opera, per sua caratteristica, dovrà essere ripristinata dopo ogni evento straordinario. La scelta di tale manufatto deriva dalla volontà del proponente di derivare efficacemente l'acqua senza realizzare grandi e impattanti strutture permanenti nell'alveo. Inoltre, tutte le strutture in alveo saranno mantenute entro la quota della sponda. Ciò significa che il bosco di conifere potrà facilmente nascondere efficacemente all'occhio umano le opere rendendole invisibili e lasciando inalterato lo scorcio visivo alla popolazione (Figura 4.4 e Figura 4.5).

4.8.2 RUMORE

I livelli sonori lungo il tracciato sono perlopiù legati all'ambiente naturale e alle diverse tipologie di insediamenti, servizi ed attività antropiche presenti nelle aree oggetto di studio.

Nell'area dell'opera di presa le sorgenti sonore sono legate alle sole sorgenti di tipo naturale, in particolare allo scrosciar delle acque del torrente, in quanto non c'è presenza antropica nelle vicinanze vista la mancanza di piste o sentieri di accesso.

Nel tratto coperto dalle condotte non si prevede la presenza di macchine operatrici agricole o forestali in quanto non c'è presenza di una pista di accesso. L'ambiente sonoro sarà caratterizzato da fonti sonore antropiche o naturali distanti dal ricettore.

Nel tratto ove sorgerà la centrale le sorgenti sonore sono legate sia alle attività agricole, in particolar modo, al transito di veicoli sulla vicina strada podereale e alla presenza di attività agricole e pastorali e alla vicinanza del t. Buthier di Ollomont che rappresenta la sorgente dominante nella determinazione del clima acustico dell'area.

Nel tratto dove sorgerà la cabina di scambio l'ambiente sonoro è caratterizzato principalmente dal traffico veicolare vista la vicinanza con la strada comunale principale e quella che porta verso la fraz. Le Rey che dà anche accesso al parcheggio comunale interessato dal presente progetto.

L'opera risulta compatibile col il piano di zonizzazione acustica del comune di Ollomont sulla base delle valutazioni dell'incaricato tecnico competente in materia di acustica. Per i dettagli si rimanda all'elaborato D.RPIA.

4.8.3 POPOLAZIONE

Benché nessun elemento della centrale si situi in ambiente urbano, è doveroso riportare alcuni dati riguardanti la popolazione e le attività antropiche presenti nel Comune sul cui territorio verrà realizzato l'impianto. Si riportano i dati del comune di Ollomont.

La descrizione e l'analisi dei dati è stata condotta sull'intero territorio comunale, sulla scorta dei dati disponibili sul sito dell'ISTAT.

La popolazione è distribuita in 20 frazioni. Lo sviluppo di infrastrutture è tale da garantire la presenza costante di una popolazione residente. Ciò nonostante esiste una fluttuazione nel numero di persone residenti fra i periodi di alta stagione turistica e di bassa. Il grafico in Figura 4.11 illustra le variazioni demografiche avvenute negli anni compresi fra il 2002 e 2018. Come si può notare non ci sono state significative fluttuazioni negli ultimi anni. Per quanto concerne i flussi migratori all'interno del comune, non si registrano forti fenomeni di abbandono delle frazioni a favore del capoluogo, ciò soprattutto per la buona qualità delle infrastrutture.

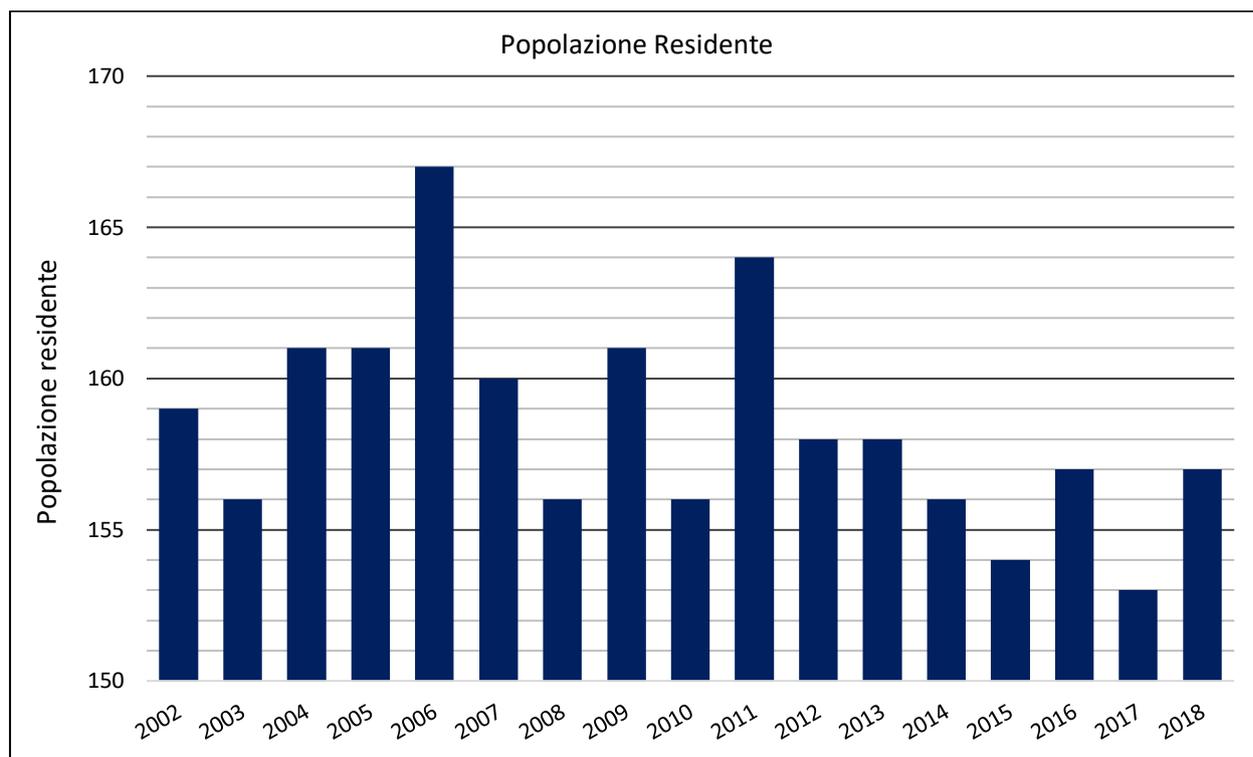


Figura 4.11: popolazione residente dal 2002 al 2018 ad Ollomont

Per quanto riguarda l'occupazione dei residenti nel comune l'ISTAT, sul proprio sito ha pubblicato le statistiche riassunte in Tabella 4.2 seguente

Tabella 4.2: numero di impiegati per settore (fonte ISTAT)¹

Attività Economica	Numero di Addetti
agricoltura, silvicoltura e pesca	17
totale industria (b-f)	22
commercio, alberghi e ristoranti (g,i)	14
trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione (h,j)	3
attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	7
altre attività (o-u)	28

I dati evidenziano una maggioranza di persone impiegate nel comparto industriale; questo aspetto evidenzia una popolazione che deve spostarsi per raggiungere il posto di lavoro data l'assenza di industrie nel comune di Ollomont. Differentemente da quanto accade in numerosi comuni della Regione il settore agro-pastorale non rappresenta il settore principale. Di grande importanza anche il comparto ricettivo con 14 addetti. Infine, nel comparto altre attività si sottolineano le 28 persone impiegate.

¹ Dati visibili all'indirizzo http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_CARATT_ATTL_COM#, ultimo accesso 08/10/2019

Servizi

I servizi per la popolazione sono concentrati nel capoluogo.

I servizi civico-amministrativi hanno sede nel municipio. Sul territorio non sono presenti scuole dell'infanzia né primarie; in entrambi i casi il polo scolastico di riferimento è quello del vicino comune di Valpelline. Per le scuole medie e superiori il riferimento è a livello regionale. Non sono presenti uffici postali o sportelli bancari, né farmacie o presidi di sanità pubblica; è però presente uno studio medico di assistenza primaria che tuttavia ha un orario di apertura molto limitato.

L'acquedotto e la fognatura servono circa il 100% della popolazione comunale. Le acque nere sono convogliate al depuratore comunale.

4.8.4 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.

5 UNA DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI (DIRETTI ED EVENTUALMENTE INDIRECTI, SECONDARI, CUMULATIVI, TRANSFRONTALIERI, A BREVE, MEDIO E LUNGO TERMINE, PERMANENTI E TEMPORANEI, POSITIVI E NEGATIVI) DEL PROGETTO PROPOSTO SULL'AMBIENTE

Si vanno ora a descrivere gli impatti dedotti dalla tabella allegata A4 per le classi inferiori o uguali a -2 o maggiori uguali a 2 (rispettivamente Impatti Moderati Negativi e Positivi). I seguenti impatti sono relativi alle condizioni NON mitigate.

5.1 COMPONENTE POPOLAZIONE

- **Negativo Basso** sul comparto **Popolazione**: relativamente alla variazione di valore dei terreni dovuti a espropri e/o servitù derivanti dall'esistenza dell'opera. Inoltre, l'incremento del traffico veicolare sia sulle piste di accesso alle aree di cantiere che sulle strade pubbliche che conducono alle frazioni del comune di Ollomont interessate dal progetto potrebbe interferire coi normali flussi dei residenti in zona.
- **Positivo Basso** sul comparto **Popolazione**: le ricadute economiche sulla popolazione è una delle ragioni principali che spingono alla realizzazione di centrali micro-idroelettriche. In particolare, si avranno i seguenti impatti positivi:
 - Creazione posti di lavoro per gestione – permanente, fase di cantiere, esercizio e dismissione
 - Miglioramento della gestione della rete irrigua - permanente, fase di esercizio. Grazie all'installazione di nuove opere di misure, telecontrollo e teleallarme la gestione del reticolo irriguo sarà migliore.
 - Manutenzione delle infrastrutture a carico del proponente e non del CMF - lungo termine, fase di esercizio. Uno dei punti cardine della convenzione fra il proponente e il CMF è la manutenzione a carico di CEAB delle infrastrutture acquedottistiche individuate nella convenzione (si veda l'elaborato D.CONV).
 - Assolvimento degli accordi di convenzione - lungo termine, fase di esercizio. Un secondo punto cardine della succitata convenzione è la corresponsione al CMF di parte dei proventi di produzione (si veda l'elaborato D.CONV).
 - Ricaduta di risorse economiche sul territorio durante la realizzazione – temporaneo, fase realizzativa, di esercizio e di dismissione. Data la temporanea presenza di operai si ipotizzano maggiori introiti per i gestori di ristoranti o tavole calde e bar della zona visto che non è prevista la realizzazione di una mensa di cantiere a cause delle limitate dimensioni degli stessi.

5.2 COMPONENTE SALUTE UMANA

- **Negativo Basso** sul comparto **Salute Umana**: questo impatto è principalmente legato a stress derivanti la presenza del cantiere. In particolare, si ha:
 - Stress da inquinanti e poveri - temporaneo, fase cantiere. Come già accennato, le lavorazioni produrranno emissioni in atmosfera e polveri che potrebbero interagire con la popolazione.
 - Stress da rumore (legato alle lavorazioni) - temporaneo, fase di cantiere. Come per la voce precedente, le fasi di cantiere possono generare rumori che potrebbero impattare con la popolazione.
 - Stress da rumore (legato alla produzione di energia) - permanente, fase di esercizio. Le apparecchiature idrauliche sono una fonte di rumore importante e pressoché continuo.

5.3 COMPONENTE BIODIVERSITÀ E HABITAT

5.3.1 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.

Per quanto riguarda la posa della condotta nell'area prativa non si evidenziano alterazioni di habitat in quanto trattasi di zone rimaneggiate più volte, dapprima a fini agronomici successivamente per ripristini a seguito di eventi di debris flow. Se lo scavo non danneggia o rimuove le siepi e gli alberi posti al margine della pista inerbita si può considerare l'impatto minimo e reversibile in un paio di stagioni vegetative.

Nell'area boscata l'impatto è altresì reversibile ma occorre prevedere un tempo di recupero e ripristino superiore in quanto la pendenza, la giacitura, la pietrosità al suolo e conseguentemente le caratteristiche pedologiche rallentano i tempi di sviluppo della vegetazione arborea. Occorre precisare che il larice è specie ruderale e pioniera che ben si adatta alla colonizzazione su terreni rimaneggiati e poco fertili, pertanto si può ipotizzare che il seme delle piante limitrofe attecchisca rapidamente nel tratto ove il terreno verrà smosso per la posa della condotta.

Nelle opere di ripristino occorrerà porre attenzione a mantenere la naturale alternanza tra chiarie, pietraie e aree boscate così da non ridurre gli habitat di margine boscato.

Gli impatti a carico degli habitat in fase di cantiere sono quindi da considerarsi negativi, ma assolutamente di lieve entità e reversibili.

- **Negativo Basso** sul comparto **Biodiversità**: questo impatto è principalmente legato a stress derivanti la presenza del cantiere. In particolare, si ha:
 - Impatti su flora e fauna - temporaneo, fase cantiere. Durante le fasi di realizzazione, sono previsti scavi e sterri che richiedono la rimozione della cortina erbosa (nelle zone prative e nel bosco). Il verde verrà ristabilito una volta terminate le lavorazioni.
 - Stress da rumore (legato alle lavorazioni) - temporaneo, fase di cantiere. Come detto in precedenza, le fasi di cantiere possono generare rumori che potrebbero interagire con la fauna che per determinati periodi sarà disturbata dalle lavorazioni che avvengono nelle aree occupate dal cantiere.

5.3.2 FASE DI ESERCIZIO

Se le lavorazioni verranno effettuate secondo quanto dettagliato in progetto si può ritenere che gli impatti a carico della componente ecosistemica con l'opera in esercizio, saranno nulli.

Si evidenzia che il ripristino delle aree interessate dal cantiere avrà valore fondamentale per accelerare i fenomeni biologici, chimici e fisici che sono alla base della regolazione ecologica ovvero la capacità delle diverse componenti biologiche di interagire al fine di ristabilire un equilibrio dinamico a seguito di fenomeni perturbativi.

L'ecoregolazione tende a raggiungere il climax ecologico attraverso una successione di facies transitorie (sia vegetali che animali), con tempi differenti dipendenti non solo dai parametri biologici del sito ma anche dalle componenti fisico-chimiche. La realizzazione di opere di recupero ambientale può condizionare fortemente tale dinamica accelerando i tempi di ripristino.

Pertanto, al termine delle lavorazioni, una volta effettuate le opere di recupero dettagliate in progetto, si avrà una fase di transizione, ipotizzabile in 4-5 anni in cui gli habitat presenteranno ancora elementi difformi dalla loro facies primigenia. Per la dinamica dei sistemi interessati si ritiene che i tempi di ecoregolazione siano più rapidi nei prati sfalciati sul fondovalle rispetto a quelli delle formazioni boscate di conifere.

Sul lungo periodo gli impatti negativi sono comunque da considerarsi nulli.

- **Positivo Basso** sul comparto **Biodiversità**: questo impatto è principalmente legato al rinverdimento delle aree di cantiere una volta ultimate le lavorazioni. In particolare, si ha:
 - Modifica degli habitat – permanente, fase di esercizio e dismissione. Il rinverdimento delle aree di cantiere favorisce la naturale biodiversità ripristinando e restituendo gli habitat a flora e fauna autoctone.

5.4 COMPONENTE FAUNA

5.4.1 FASE DI CANTIERE

Gli impatti maggiori a carico della fauna si registrano in fase di realizzazione dell'opera essenzialmente per la produzione di rumore generato dai mezzi d'opera durante le lavorazioni e per l'occupazione di parte del territorio con l'area di cantiere. Si tratta di interferenze minime tenendo conto che 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 riappropriano dell'area.

Se verranno eseguite scrupolosamente le indicazioni relative alle mitigazioni l'interferenza del cantiere sarà minima e comunque reversibile.

- **Negativo Basso** sul comparto **Fauna**: questo impatto è principalmente legato a stress derivanti la presenza del cantiere. In particolare si ha:
 - Modifica estensione dell'habitat disponibile – temporaneo, fase di cantiere. Come detto in precedenza, le fasi di cantiere possono generare rumori che potrebbero interagire con la fauna che per determinati periodi non avrà accesso alle aree occupate dal cantiere.
 - Stress da inquinanti e polveri –temporaneo, fase cantiere. Come già accennato, le lavorazioni produrranno emissioni in atmosfera e polveri che potrebbero interagire con la fauna autoctona.
 - Stress da rumore (legato alle lavorazioni) –temporaneo, fase di cantiere. Come detto precedentemente, le fasi di cantiere possono generare rumori che potrebbero interagire con la fauna.
 - Stress da vibrazioni (legato alle lavorazioni) – temporaneo, fase di cantiere. Le fasi di cantiere, con particolare riferimento alle fasi di scavo e rinterro posso generare vibrazioni che creando disturbo alla fauna presenze in zona.

- **Positivo Basso** sul comparto **Fauna**: questo impatto è principalmente legato al rinverdimento previsto alla fine della fase di cantierizzazione per ripristinare lo stato attuale. In particolare si ha:
 - Modifica estensione dell'habitat disponibile (rinverdimento) – positiva, permanente, fase di cantiere ed esercizio. Le aree sottratte verranno interamente restituite alla fauna locale.

5.4.2 FASE DI ESERCIZIO

L'opera di per sé non comporterà interferenze alle comunità faunistiche della zona. Nell'area limitrofa alla centrale l'aumento del livello di rumore rispetto alla situazione attuale può

essere considerato un elemento di disturbo per le popolazioni animali, ma si ritiene che tale interferenza sia minima e mitigabile adottando tutte le indicazioni fornite nelle successive fasi progettuali dal tecnico competente in materia di acustica.

Si evidenzia che l'assenza di linee elettriche aeree è in un impianto idroelettrico un aspetto molto favorevole per l'avifauna, riducendo il rischio di fulminazione soprattutto per i rapaci.

- **Negativo Moderato** sul comparto **Fauna**: questo impatto è principalmente legato alla fase di produzione di energia che genera rumori intensi e continui che possono disturbare la fauna locale. In particolare si ha:
 - Stress da rumore (legato alla produzione di energia) – permanente, fase di esercizio. Le apparecchiature idrauliche sono una fonte di rumore importante e pressoché continuo.

5.5 COMPONENTE FLORA

Nella realizzazione di un impianto idroelettrico si devono valutare gli impatti a carico delle diverse tipologie vegetali dovute alla realizzazione sia delle strutture locali e puntuali che delle opere lineari. Inoltre, occorre considerare le interferenze generate dalla cantierizzazione (Tabella 5.2).

Nel progetto in esame essendo presenti già strutture a servizio irriguo, le opere lineari da realizzarsi si limitano a circa 2.100 m di infrastrutture di cui per scelta progettuale 576 m sono previsti sotto il sedime di piste poderali e strade esistenti, interferendo solo in misura minima con la copertura vegetale. Considerando anche le aree di deposito e di cantiere limitrofe alle opere puntuali l'occupazione del suolo prevista a carico delle diverse coperture del suolo è la seguente:

Tabella 5.1: uso del suolo per l'impianto in progetto

Uso del suolo	
Bosco	25.8%
Pascolo e Prato Pascolo	46.8%
Iste Poderali e Strade Asfaltate	27.4%

Le modalità esecutive definite in fase progettuale per la posa della condotta e della tubazione di scarico (completamente interrate) implicano l'apertura di uno scavo e del limitrofo deposito del materiale di risulta prima del ritombamento. Si stima cautelativamente una larghezza di occupazione del suolo per la posa della condotta pari a 3,5 m in area boscata ove si opererà con un ragno di piccole dimensioni, e di 5 m in area prativa dove le lavorazioni verranno condotte con escavatore. Per la posa del cavidotto, l'ingombro a carico delle aree prative sarà non superiore a 2,5 m in quanto lo scavo sarà verosimilmente più stretto in quanto si prevede di posarlo parallelamente alla strada al margine della carreggiata appena oltre l'area asfaltata così da non dover tagliare e ripristinare l'asfalto né da interferire con le aree prative o boscate

attraversate.

Per la posa della condotta nell'area boscata il tracciamento in fase esecutiva terrà conto delle eventuali chiarie esistenti nel bosco cercando di sfruttare tali aperture e riducendo il numero di alberi al taglio. **Per garantire l'accesso all'opera di presa e alla vasca di carico sarà realizzata una pista temporanea che ricalcherà il tracciato della nuova condotta. Quest'ultima garantirà un accesso sia pedonale che a piccoli mezzi meccanici (scavatore tipo ragno). L'accesso verrà smantellato e rivegetato al termine delle lavorazioni e pertanto non verrà mantenuto in fase di esercizio dell'impianto. È previsto l'uso dell'elicottero per l'approvvigionamento del cantiere dell'opera di presa e della vasca in loc. Crottes.**

Quantitativamente si stima che le aree occupate per la realizzazione dell'opera siano quelle riportate in Tabella 5.2:

Tabella 5.2: stima delle aree occupate per la realizzazione dell'opera

	Cavidotto MT CEAB		Cavidotto MT Deval		Condotta presa Eaux Blanches		Scarico		Presa	Vasca di carico	Centrale	Cabina	TOTALE	
	m	m ²	m	m ²	m	m ²	m	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m	m ²
bosco					542	1.897				20	400		542	2.317
prato pascolo sotto sede stradale	69	173			913	4.565							982	4.738
	391	978	137	343			48	120				75	576	1.515
Totale	460	1.150	137	343	1.455	6.462	48	120					2.100	8.575

Peraltro, su tali superfici occorre evidenziare che l'interferenza è reversibile e mitigabile al termine dell'opera essendo previsto il totale interrimento della condotta, della tubazione di scarico e del cavidotto. È da considerarsi irreversibile quella a carico della zona di centrale anche se l'edificio verrà completamente interrato in quanto la parte sommitale potrà essere inerbita ed eventualmente piantumata con arbusti, ma dal punto di vista statico si sconsiglia la messa a dimora di alberi.

Le indicazioni di mitigazione (§7.2 e §7.4) se correttamente applicate permetteranno di ripristinare la compagine forestale in area boscata nell'arco di circa quindici anni, tenendo conto anche del fatto che essendo il varco di larghezza limitata, l'instaurarsi dei naturali fenomeni di colonizzazione vegetazionale richiede tempi minori.

Per la definizione economica degli impatti a carico delle aree prative produttive è stata effettuata una stima delle superfici erbacee che verranno interessate dai lavori (Tabella 5.3). Si tratta di circa 5000 m² in aree a prato pascolo. Si tratta di superfici minime sulle quali è

difficilmente monetizzabile la perdita economica per la mancata produzione in due stagioni estive. Volendo quantificare tale perdita si ipotizza una perdita di produzione pari a 0,5 ha decidendo di coordinare le lavorazioni con la stabulazione degli animali, in modo da effettuare lo scavo e la posa della condotta nel periodo in cui i terreni non vengono utilizzati. Tale superficie rimarrebbe comunque non pascolabile per due stagioni vegetative, fintanto che l'inerbimento a termine lavorazioni non abbia attecchito. Adottando i valori medi produttivi indicati dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria, considerando che il prato di fondovalle non sia esclusivamente pascolato ma anche sfalcato ed applicando il prezzo medio di mercato per il fieno, pari a 18 €/q, si ottiene una detrazione di produzione biennale massima pari a € 900,00.

Tabella 5.3: quantificazione perdita temporanea per il prato pascolo

	produzione [q/ha]			prezzo €/q	area ha	perdita annuale			perdita su due stagioni		
	min	med	max			q min	q med	q max	€ min	€ med	€ max
prato pascolo	20,0	35,0	50,0	18,00	0,5	10,0	17,5	25,0	360,00	630,00	900,00

L'impatto a carico della componente erbacea può essere considerato temporaneo e completamente reversibile al termine delle lavorazioni.

Se scavo, posa e ritombamento avverranno in sequenza per brevi tratti, il deposito del materiale di risulta potrà comportare un deperimento della cortice ma anche una sua progressiva e quasi completa ripresa nel momento in cui i cumuli vengano rimossi. Ovviamente si assocerà anche un danno meccanico provocato dall'azione di recupero del materiale con la benna dell'escavatore.

Per la stima delle piante da tagliare in funzione della realizzazione delle opere i progettisti hanno effettuato in fase di sopralluogo per la predisposizione del progetto un conteggio degli esemplari arborei presenti lungo il tracciato di posa della condotta, cercando di adeguare lo stesso alla presenza di chiarie ed aperture al fine di minimizzare il numero di esemplari da tagliare. Da tale conteggio risulta necessario abbattere 15 larici, prevalentemente disposti ai lati della linea di posa.

Il taglio del bosco non implica l'apertura di varchi longitudinali rispetto la linea di massima pendenza del versante, pertanto non si riscontrano interferenze con la funzione di protezione diretta del bosco, peraltro esplicita essenzialmente a monte della posa della condotta in considerazione del fatto che il popolamento mappato come bosco di protezione diretta si estende prevalentemente a monte della condotta.

5.5.1 FASE DI CANTIERE

Globalmente in fase di cantiere l'impatto sarà negativo e di bassa entità, ma può essere considerato reversibile se verranno effettuate le opportune opere di mitigazione. Gli impatti possono quindi essere riassunti come segue:

- **Negativo Basso** sul comparto **Flora**: questo impatto è principalmente legato a stress derivanti la presenza del cantiere. In particolare si ha:
 - Abbattimento alcuni esemplari arborei – permanente, fase realizzativa. Durante le fasi di realizzazione è previsto l'abbattimento di alcune piante laddove è prevista la realizzazione del locale centrale. Data la limitata estensione dell'area in oggetto non risulta possibile spostare tale opera in modo da salvaguardare gli esemplari in oggetto.
 - Modifica estensione dell'habitat disponibile – temporaneo, fase di cantiere. Come detto in precedenza, le fasi di cantiere possono generare stress sulla flora locale che può portare ad una riduzione dell'habitat disponibile per talune specie. Tuttavia, si prevede di rinverdire le aree interessate dalle lavorazioni per ristabilire lo stato naturale precedente l'opera.
 - Stress da inquinanti e poveri - temporaneo, fase cantiere. Come già accennato, le lavorazioni produrranno emissioni in atmosfera e polveri che potrebbero interagire con la flora autoctona.

- **Positivo Basso** sul comparto **Flora**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni di rinverdimento che mirano al ripristino delle condizioni *ante-operam*. In particolare si ha:
 - Piantumazione/semina per rinverdimento – positiva, permanente, fase di cantiere ed esercizio. Questa operazione permette di mitigare buona parte degli impatti descritti brevemente nei punti precedenti.

5.5.2 FASE DI ESERCIZIO

Al termine dei lavori, se verranno correttamente eseguite tutte le azioni mitigatrici indicate, la superficie vegetata verrà ripristinata totalmente ad eccezione dell'area di insidenza delle porzioni fuori terra delle opere in progetto. Al termine dei lavori di realizzazione della vasca verrà ripristinato il pendio con pendenze simili a quelle esistenti ora.

L'accesso con mezzi meccanici all'opera di presa, alla vasca di carico, **sarà impossibilitato in quanto la pista temporanea utilizzata in fase di cantiere verrà rinverdata al termine dei lavori e non sarà quindi praticabile.**

- **Positivo Basso** sul comparto **Flora**: questo impatto è principalmente legato al rinverdimento previsto alla fine della fase di cantierizzazione per ripristinare lo stato attuale. In particolare si ha:
 - Modifica estensione dell'habitat disponibile (rinverdimento) – positiva, permanente, fase di cantiere ed esercizio. Le aree sottratte verranno interamente restituite alla flora locale.

5.6 COMPONENTE SUOLO

5.6.1 OCCUPAZIONE DEL SUOLO

L'occupazione di suolo si limita, oltre ai periodi in cui si realizzeranno i lavori e quindi alla presenza dei cantieri, all'interramento della condotta di scarico e del cavidotto, alla presenza dell'opera di presa, della vasca di carico, del locale turbina e della cabina elettrica. Nel complesso si tratta di infrastrutture a rete di ridotto sviluppo e di infrastrutture puntuali interrate e/o seminterrate di dimensioni ridotte che non determineranno modifiche sostanziali all'assetto morfologico dei luoghi e che interferiranno in maniera trascurabile con le attività attualmente presenti.

Si rimanda alla Tabella 5.2 per un maggior dettaglio riguardo l'uso del suolo.

5.6.2 STABILITÀ DEI VERSANTI

Per quanto riguarda la fase di cantiere le problematiche riguardano principalmente la stabilità dei fronti di scavo previsti per la realizzazione delle opere puntuali (locale centralina, opera di presa e vasca, cabina elettrica) e la possibilità che si verifichino fenomeni di ruscellamento concentrato lungo le trincee previste per la posa della condotta di scarico. Si tratta, tuttavia, di impatti mitigabili e temporanei.

Durante la fase di esercizio, invece, la principale problematica è rappresentata dalla possibilità che si verifichino perdite dalle condotte (sia da quelle di nuova installazione, ma anche da quelle esistenti) che potrebbero innescare fenomeni di scivolamento superficiale. Si tratta di potenziali impatti negativi che possono però essere mitigati adottando le opportune misure del caso.

5.6.3 VALUTAZIONE IMPATTI

- **Negativo Basso** sul comparto **Suolo**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni legate al cantiere per la realizzazione delle opere. In particolare si ha:
 - Occupazione di suolo (opera di presa, vasca di carico, locale centrale, condotte di adduzione e di scarico, cavidotto e cabina elettrica) – negativa, permanente, fase di esercizio. Le opere in oggetto sono da considerarsi definitive e anche dopo la dismissione dell'impianto non saranno demolite. Tuttavia, le vasche di carico e le opere di presa, se mantenute correttamente, potranno servire la rete irrigua per diversi anni. Il locale centrale, una volta smontata la turbina può comunque essere utilizzato come sala di manovra per la gestione del sifone ad oggi presente sulla condotta esistente.
- **Positivo Basso** sul comparto **Suolo**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni di rinverdimento che mirano al ripristino delle condizioni *ante-operam*. In particolare si ha:
 - Stabilizzazione del Suolo mediante rinverdimento - positiva, permanente, fase di esercizio. La sistemazione dei pendii adiacenti le realizzande opere (dove necessario) e il successivo rinverdimento, favoriranno una naturale stabilizzazione del versante.

5.7 COMPONENTE ARIA

- **Negativo Moderato** sul comparto **Aria**: questo impatto è principalmente legato al rumore generato dalla turbina durante la produzione di energia elettrica. In particolare si ha:
 - Modifica dei livelli sonori –permanente, fase di esercizio. La turbina rappresenta la fonte principale di emissione sonora generato da un impianto idroelettrico. Questo impatto, come si vedrà in seguito, necessita di essere mitigato mediante l'installazione di pannelli fonoassorbenti.
- **Negativo Basso** sul comparto **Aria**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni di cantiere per la realizzazione delle opere. In particolare, si ha:
 - Modifica concentrazioni inquinanti e polveri –temporaneo, fase di cantiere. Come già ampiamente descritto, le lavorazioni produrranno emissioni di gas inquinanti e di polveri in atmosfera. Queste sono tuttavia temporanee e strettamente legate alla presenza dei cantieri.
 - Modifica dei livelli sonori –temporaneo, fase di cantiere. Come detto precedentemente, le fasi di cantiere possono generare emissioni sonore superiori a quelle naturalmente riscontrabili.

5.8 COMPONENTE ACQUA

Per quanto riguarda le acque di scorrimento superficiale, durante la fase di cantiere, si potranno verificare temporanei intorbidimenti in quanto sono previste operazioni in alveo. Verranno prese le cautele necessarie al limitare il più possibile l'intorbidimento delle acque. Inoltre, si potrebbero tuttavia generare sversamenti accidentali di olii o combustibili che, filtrando nel terreno, potranno raggiungere le acque superficiali. Tuttavia, si ritiene sia sufficiente prevedere un'adeguata manutenzione dei mezzi d'opera per prevenire tale tipologia di impatto.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, si potranno verificare intorbidimenti delle acque dovute alle lavorazioni. Tuttavia, vista la limitata profondità degli scavi non si prevede di intercettare la falda. In relazione a possibili sversamenti, si ritiene sia sufficiente prevedere un'adeguata manutenzione dei mezzi d'opera per mitigare tale tipologia di impatto.

- **Negativo Basso** sul comparto **Acqua**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni di cantiere per la realizzazione delle opere. In particolare, si ha:
 - Uso della risorsa –permanente, fase di esercizio. L'uso della risorsa da parte dell'impianto irriguo e il successivo turbinamento delle acque rendono la risorsa inaccessibile ad altri usi. Si precisa tuttavia che il CMF ha la priorità sull'uso delle acque.
 - Modifica dei parametri di qualità e limpidezza –temporaneo, fase di cantiere. Potrebbero verificarsi temporanei intorbidimenti delle acque dovuti alla presenza di solidi in sospensione derivanti dalle lavorazioni in alveo. Questa fase è solo temporanea e strettamente legata alle lavorazioni in alveo.
 - Modifica della circolazione sotterranea - temporaneo, fase di cantiere. Durante le fasi di scavo per la posa di condotte e cavidotti, la circolazione sotterranea potrebbe essere modificata dalla presenza dello scavo stesso che crea una zona a maggiore permeabilità che faciliterebbe le venute d'acqua. Qualora si riscontrassero forti venute d'acqua negli scavi è necessario interpellare il geologo per le opportune valutazioni.

5.9 COMPONENTE CLIMA

- **Positivo Moderato** sul comparto **Clima**: questo impatto è principalmente legato alla produzione di energia da fonti rinnovabili che contribuisce alla lotta all'emissione di gas serra in atmosfera. In particolare, si ha:
 - Modifica delle concentrazioni gas serra - permanente, fase di esercizio. Questo aspetto rappresenta il vero valore aggiunto di questo tipo di opere. Grazie alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si contribuisce all'abbattimento delle emissioni di gas serra in atmosfera e partecipa al raggiungimento degli obiettivi di quote di energia da fonti rinnovabili che lo stato italiano si è prefissato per i prossimi anni.

5.10 COMPONENTE BENI MATERIALI (PAESAGGIO)

- **Negativo Basso** sul comparto **Paesaggio**: questo impatto è principalmente legato alle operazioni di cantiere per la realizzazione delle opere. In particolare, si ha:
 - Danneggiamento – negativo, temporaneo, fase di cantiere. Alcuni scorci visivi possono essere temporaneamente danneggiati dai cantieri presenti sul territorio. Questi ultimi tuttavia sono di piccola entità; inoltre parte delle condotte, quelle che maggiormente intersecano il tessuto rurale, risultano esistenti.
 - Diminuzione della qualità – negativo, temporaneo, fase di cantiere. La presenza dei cantieri genera una diminuzione della qualità nei valori compositivi del paesaggio. Come in precedenza, si precisa che i cantieri sono di estensione limitata e di breve durata; pertanto l'impatto generato risulta di lieve entità e reversibile nel tempo.

- **Positivo Basso** sul comparto **Paesaggio**: questo impatto è principalmente legato alle opere di rinverdimento delle aree di cantiere. In particolare, si ha:
 - Ripristino del verde –permanente, fase di esercizio. Questa fase ripristina lo stato naturale del verde eliminando completamente, nel tempo, gli impatti visivi al paesaggio discussi ai punti precedenti.

6 UNA DESCRIZIONE DEI PREVISTI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DEL PROGETTO, DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ PERTINENTI IL PROGETTO MEDESIMO

Gli scenari degli incidenti analizzati sono innanzitutto divisi in base della probabilità di accadimento. Gli eventi eccezionali hanno provabilità di accadimento più alta ma magnitudo più bassa; tra di essi sono stati considerati *“Rottura del tubo in pressione”* e *“Inquinamento dell’acqua”*. Per gli Eventi Catastrofici è stato invece definito un valore di magnitudo più alta e una probabilità di accadimento media; in questa classe è stato considerato il solo *“Cambiamento Climatico”*. Le Calamità Naturali hanno invece magnitudo molto elevata ma probabilità di accadimento bassa; tra di essi sono stati analizzati l’*“Instabilità di versante durante un Terremoto”* e l’*“Alluvionamento della Cabina Elettrica”*. Per una definizione del metodo utilizzato per la valutazione degli impatti si rimanda al paragrafo 10.

6.1 ROTTURA TUBO IN PRESSIONE

Lo scenario qui valutato prevede la rottura netta (non una perdita localizzata) del tubo di adduzione acque di nuova installazione alla vasca di carico di Berrovard. Questo genererà non solo una perdita economica legata alla mancanza di produzione di energia elettrica ma, anche e soprattutto, una perdita di risorsa in termini sia quantitativi che qualitativi. Si ipotizza infatti che buona parte dell’acqua intubata fuoriesca favorendo allo stesso tempo l’ingresso nella tubazione del terreno circostante. Ciò comporterà ovviamente una diminuzione della qualità chimica dell’acqua dovuta alla presenza di solidi in sospensione che raggiungeranno la vasca di Berrovard del CMF e la turbina poi.

Il maggior impatto atteso è ovviamente una perdita economica ricadente sulla popolazione che si vede privata di un bene di primaria importanza. Un secondo impatto importante riguarda la diminuzione della quantità e qualità della risorsa idrica. Applicando il metodo RIAM, come descritto nel paragrafo 10.4, si ottengono i seguenti impatti:

- **Negativo Basso** sul comparto **Popolazione**: per quanto concerne le ricadute economiche sulla comunità legate alla perdita temporanea del servizio di irrigazione dei prati e pascoli serviti dal CMF.
- **Negativo Basso** sul comparto **Acqua**: per quanto concerne l’utilizzo della risorsa idrica, che verrebbe depauperata; la riduzione della qualità legata alla presenza di solidi in sospensione alla possibile contaminazione da inquinanti (principalmente di origine biologica) delle acque (che tuttavia NON sono destinate al consumo umano). A questo vanno aggiunti possibili

impatti sulla circolazione sotterranea delle acque e una modifica della circolazione nel reticolo superficiale.

6.2 INQUINAMENTO DELL'ACQUA

Questo scenario prevede l'inquinamento delle acque (che tuttavia NON sono destinate al consumo umano) da parte dell'impianto oggetto della presente relazione delle acque turbinate poi destinate all'irrigazione dei fondi limitrofi. Tale inquinamento non deriva di per sé dalle macchine utilizzate che non prevedono l'uso di lubrificanti a diretto contatto con le acque, ma dalle operazioni di manutenzione che in modo programmato prevedono il fermo macchina per verificare l'usura delle parti sensibili e la loro eventuale sostituzione. Lo scenario prevede che durante queste fasi ci siano sversamenti accidentali di sostanze inquinanti all'interno delle condotte o delle macchine.

I maggiori impatti attesi sono in qualche modo simili al caso precedente. Le medesime perdite economiche legate al fermo macchina per un tempo più lungo si aggiungono quelle derivanti dalla necessità di lavare e bonificare l'impianto prima di poterlo riutilizzare. A questo si aggiungono, ovviamente, le perdite, sia in termini di quantità che di qualità, della risorsa idrica. Applicando il metodo RIAM, come descritto nel paragrafo 10.4, si ottengono i seguenti impatti:

- **Negativo Basso** sul comparto **Popolazione**: in modo analogo a quanto descritto nel paragrafo 6.1 da questo scenario derivano perdite economiche sulla popolazione che si vede privata delle acque irrigue.
- **Negativo Basso** sul comparto **Acqua**: da questo scenario si avrebbe una riduzione della qualità legata alla presenza di solidi in sospensione alla possibile contaminazione da inquinanti delle acque (che tuttavia NON sono destinate al consumo umano). A questo vanno aggiunti possibili impatti sulla circolazione sotterranea delle acque e una modifica della circolazione nel reticolo superficiale.

6.3 CAMBIAMENTI CLIMATICI

In questo scenario si vuole simulare l'effetto che i cambiamenti climatici avrebbero sull'opera. Si ipotizza che i cambiamenti riguardino una riduzione delle precipitazioni con conseguente riduzione della risorsa disponibile per la produzione di energia elettrica.

L'impatto maggiore deriva ovviamente dall'impossibilità di utilizzare la risorsa che, secondo questo scenario, sarà scarsa. Applicando il metodo RIAM, come descritto nel paragrafo 10.4, si ottengono i seguenti impatti:

- **Negativo Moderato** sul comparto **Acqua**: in questo caso si ipotizza una scarsità della risorsa idrica a causa proprio dei cambiamenti climatici.

6.4 INSTABILITÀ DI VERSANTE DURANTE UN TERREMOTO

In questo scenario si vuole simulare un'instabilità di versante derivante da terremoto. In questo scenario si prevede una frana che interessa un tratto di versante attraversato dalla condotta. Una situazione analoga sarebbe lo scenario dove invece la frana coinvolge una struttura come una delle vasche o l'edificio della centrale. In entrambi i casi lo scenario sarebbe coincidente con quello descritto al Paragrafo 6.1 a cui si rimanda per i dettagli. Diversamente da quanto descritto in precedenza, non sono previsti ulteriori impatti.

6.5 INCENDIO DELLA CABINA DI CONSEGNA

In questo scenario si prevede l'incendio del trasformatore installato nel locale cabina di consegna. Gli impatti maggiori riguardano ovviamente il danneggiamento dei beni materiali, in particolare tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche installate all'interno della cabina, sia lato produttore che lato distributore. Inoltre, ci sarebbe una intensa colonna di fumo che modificherebbe in modo significativo i livelli di inquinanti in aria, al suolo e nelle acque. Questo avrebbe ripercussioni ovviamente sulla salute umana ma anche su flora e fauna e sulla biodiversità in generale. Infine, si possono annoverare danni materiali per la comunità locale a seguito dell'interruzione dell'energia elettrica.

- **Negativo Moderato** sul comparto **Salute Umana**: in questo caso si ipotizza sia uno stress da inquinanti e polveri in atmosfera che uno stress da calore sugli abitanti della zona e sulle maestranze che intervengono per lo spegnimento dello stesso.
- **Negativo Moderato** sul comparto **Fauna**: in analogia con quanto detto sopra si ipotizza che gli stessi impatti si abbiano sulla fauna.
- **Negativo Moderato** sul comparto **Flora**: in questo caso si ipotizza una riduzione dell'habitat disponibile in seguito all'incendio e uno stress da calore per la vegetazione, anche per quella che non è direttamente interessata dalle fiamme.
- **Negativo Moderato** sul comparto **Aria**: come facilmente intuibile la colonna di fumo generata dalla combustione modifica in modo significativo la concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera. Ad esso si associa un incremento locale delle temperature che può creare stress a popolazione, faune e flora nelle immediate vicinanze dell'evento.

- **Negativo Basso** sul comparto **Popolazione**: si ipotizza che l'incendio generi un'interruzione della fornitura di energia elettrica che può portare a perdite economiche per i residenti e le aziende agricole locali che possono subire danni a seguito di tale interruzione
- **Negativo Basso** sul comparto **Beni Materiali**: si ipotizza che l'incendio rovini principalmente beni di proprietà del Comune quali, per esempio, l'illuminazione pubblica, arredo urbano e i molok per il conferimento dei rifiuti. Nelle vicinanze possono essere presenti autovetture private affacciandosi la cabina su di un parcheggio pubblico.

6.6 RIASSUNTO GRAFICO

La figura 6.1 vuole comparare fra loro i vari eventi valutati nel tentativo di classificare gli eventi che più probabilmente genereranno impatti ambientali importanti qualora si verificassero. Gli eventi sono stati ordinati da sinistra verso destra in ordine di "severità predetta" secondo quanto descritto nei paragrafi da 6.1 a 6.6. Si nota come "l'incendio della cabina elettrica" sia il solo evento ad avere impatti in classe da -1 a -2, mentre gli altri eventi analizzati si fermano alla classe -2 ("cambiamenti climatici") o -1 per la "rottura del tubo in pressione" e "inquinamento dell'acqua". Infine, si evidenzia come i cambiamenti climatici non influenzino gli impatti sull'ambiente derivanti dall'opera in oggetto. L'incidente "terremoto" si può considerare come lo scenario "rottura del tubo in pressione".

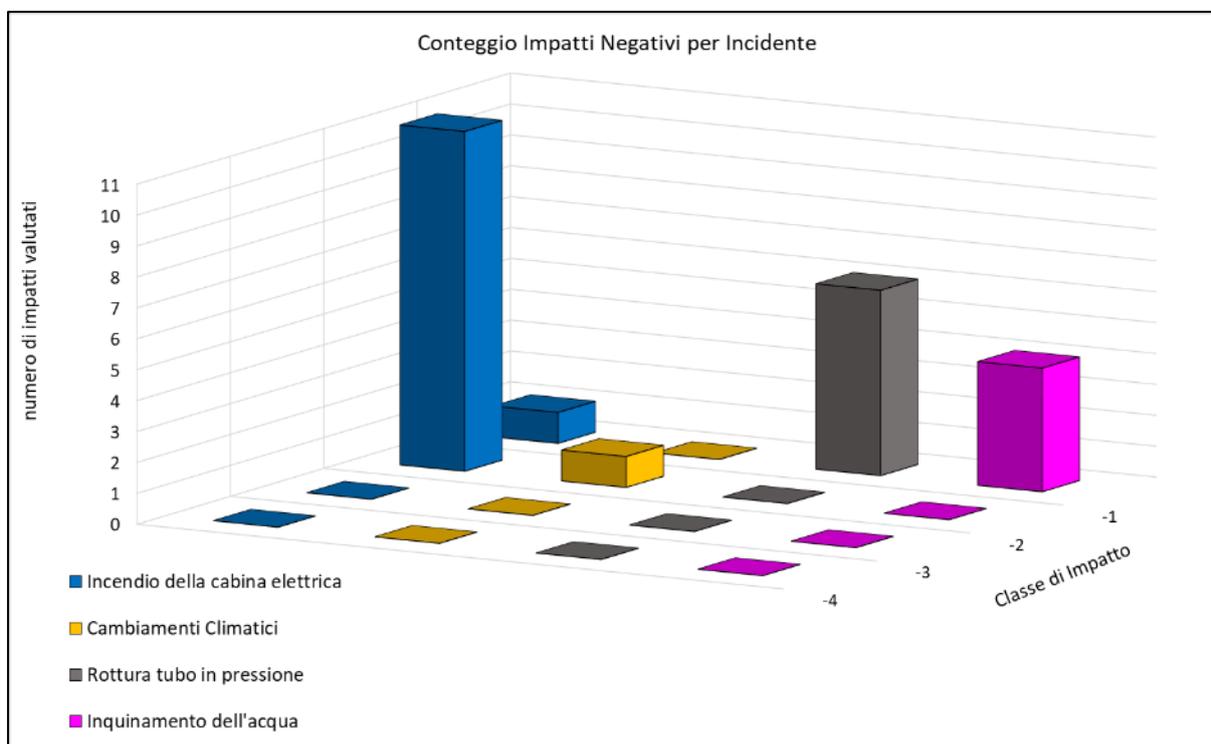


Fig 6.1 impatti negativi per gli incidenti analizzati

7 UNA DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE E, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE IDENTIFICATI DEL PROGETTO, CHE DEVONO RIGUARDARE SIA LE FASI DI COSTRUZIONE CHE DI FUNZIONAMENTO

7.1 PANNELLI FONOASSORBENTI

Come accennato nei paragrafi 5.1, 5.4 e 5.7 il rumore generato dalla turbina azionata dall'acqua in pressione risulta essere l'impatto più significativo sui diversi recettori sensibili, in particolare la popolazione locale e la fauna che vive nei pressi dell'opera. Si rende pertanto necessario mitigare tale impatto applicando pannelli fonoassorbenti sugli elementi architettonici meno performanti da un punto di vista acustico (normalmente porte e portoni di accesso al locale) e/o trappole per rumore per i condotti di aerazione del locale turbina. L'effetto generato da queste opere di mitigazione non è però in grado di eliminare completamente l'impatto ed è pertanto previsto un impatto residuo negativo. Va comunque precisato che il rumore sarà udibile solo nelle immediate vicinanze del locale turbina e a distanza di poche decine di metri il rumore sarà inudibile. Per un completo dettaglio delle valutazioni effettuate dei valori dei vari coefficienti si rimanda agli allegati da Tab.A5 a Tab.A8.

Per una completa e dettagliata descrizione del metodo utilizzato per la valutazione e la classificazione degli impatti si rimanda al Capitolo 10.

L'analisi effettuata con il metodo RIAM evidenzia come le misure previste abbiano effettivamente portato l'impatto da una classe Negativo Moderato (-2) alla classe Negativo Basso (-1) come indicato in Tab.A8

7.2 VEGETAZIONE

Il progetto prevede il totale recupero ambientale dell'area di cantiere.

Il ripristino della vegetazione si realizzerà mediante inerbimento nelle aree prative, mentre a monte dell'edificio di centrale si prevede la messa a dimora di arbusti al fine di favorire una più rapida ricolonizzazione del varco lasciato privo di copertura.

Il rimboschimento dovrà avvenire con la messa a dimora di 4 piantini di Sorbus aria, 2 di Fraxinus excelsior. 10 di Berberis vulgaris. Considerando un naturale tasso di fallanza nell'attecchimento successivo alla piantumazione ma considerando che i normali fenomeni di disseminazione del larice sulle scarpate a terreno nudo sono frequenti e con elevato grado di attecchimento, si può affermare che nell'arco di circa un quinquennio la rinnovazione si affermerà colonizzando l'area

limitrofa alla centrale idroelettrica.

Non si prevede il rimboschimento nelle aree di bosco ove si poserà la condotta in quanto il varco ha una larghezza limitata anche in rapporto alla rada copertura del popolamento, inoltre il larice, che è la specie componente il bosco tenderà a rinnovare autonomamente con dinamiche di insediamento e sviluppo decisamente concorrenziali rispetto alla crescita di piantini provenienti da vivaio.

Per inerbire le aree prative si dovrà effettuare la semina a spaglio utilizzando 35 g/mq di semente in miscuglio così composto:

Specie	% in peso
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Festuca rubra</i>	30
<i>Poa pratensis</i>	20
<i>Lotus corniculatus</i>	20
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Achillea millefolium</i>	10

7.3 DISMISSIONE DELL'ATTUALE TORRE DI DISTRIBUZIONE DEVAL

L'attuale cabina di distribuzione di proprietà della Deval ricade all'interno della fascia FB (gialla) dell'articolo 36 – Inondazioni della LR 11/98 ed è pertanto potenzialmente soggetta a più frequenti inondazioni da parte del vicino torrente Buthier di Ollomont. Eventuali inondazioni potrebbero quindi generare disfunzioni o black-out nella rete elettrica legati ad un guasto della cabina stessa. Come intervento migliorativo, all'interno di questo progetto, si prevede di spostare tale locale in una zona che ricade in fascia FC (verde) e che quindi dovrebbe essere soggetta a fenomeni meno frequenti. Questo fatto, seppur non direttamente legato al progetto, crea un miglioramento dell'affidabilità della rete di distribuzione proprio perché meno esposta a fenomeni di inondazione.

Nell'ambito delle valutazioni numeriche dei previsti impatti ambientali effettuate con la metodologia RIAM questo aspetto non è stato volutamente computato, ma è stato lasciato fra le mitigazioni aspecifiche descritte nel paragrafo seguente. La motivazione principale dietro questa scelta è che un'eventuale piena catastrofica è assolutamente slegata e non imputabile al progetto qui presentato. Le piccole portate prelevate, se paragonate a quelle di piena, fanno sì che l'impianto risulti essere "invisibile" all'evento catastrofico e pertanto una mancata inondazione della cabina non sarebbe imputabile direttamente alle opere in progetto. In secondo luogo, la restituzione delle portate derivate avviene a monte della zona ove sorge la cabina a torre, pertanto le opere in progetto non avrebbero effetto alcuno sulla portata di piena.

In ultima analisi, si è altresì scelto di non valutare il solo effetto dello spostamento della cabina in uno degli scenari di grave incidente in quanto la piena catastrofica non è in alcun modo

generata dall'impianto in progetto (non sono presenti dighe di grosse dimensioni e in ogni caso uno sversamento delle acque contenute nelle vasche di carico non genera un evento di piena ma una situazione confrontabile con quanto descritto al § 6.1).

Si è comunque ritenuto doveroso evidenziare i benefici che lo spostamento della cabina avrà in momenti di emergenza garantendo la continuità del servizio in situazioni estremamente delicate.

In seconda battuta l'eliminazione della struttura a torre migliora, anche se non in modo sensibile, la qualità percepita dello scorcio visivo che rimane ora più naturalizzato o con opere più gradevolmente usufruibili da un punto di vista paesaggistico. Questo gruppo di progettazione non ritiene tuttavia questo miglioramento come sufficiente a generare un "impatto positivo", nemmeno di bassa entità, sulla componente paesaggio in quanto l'opera si trova all'interno di un tessuto urbano seppur di gradevole fruizione. Come in precedenza, si è comunque ritenuto doveroso evidenziare gli effetti positivi che l'eliminazione del manufatto avrebbe.

7.4 MITIGAZIONI ASPECIFICHE (NON COMPUTATE)

Vegetazione

Si forniscono inoltre le seguenti indicazioni:

- in sede di realizzazione dei lavori si dovrà procedere con cura al tracciamento dell'area di cantiere delimitando ed evidenziando le zone da preservare;
- nelle aree escluse dalle opere si dovrà limitare il più possibile il movimento di materiali e mezzi in modo da non danneggiare ulteriormente ed inutilmente la vegetazione circostante;
- nel caso in cui le lavorazioni di scavo siano limitrofe a nuclei arborei occorrerà evitare che i mezzi d'opera danneggino la corteccia degli alberi o che ne interrino il colletto;
- per limitare la diffusione di polveri sui terreni limitrofi ed il conseguente impatto a carico della vegetazione occorrerà effettuare annaffiature lungo il percorso dei mezzi d'opera;
- preliminarmente allo scavo occorrerà effettuare lo scotico del terreno con stoccaggio temporaneo delle piote erbose da reimpiegarsi successivamente;
- se lo scavo avverrà per tratti successivi (per la posa della condotta) sarà sufficiente stoccare le piote erbose in un'area limitrofa agli scavi e reimpiegarle repentinamente onde evitare il loro essiccamento, mentre se i lavori procederanno prima con l'apertura dell'intero scavo e successivamente con la realizzazione delle opere e il ritombamento degli scavi, le zolle erbacee dovranno essere posate in cumuli da innaffiare periodicamente fino al loro reimpiego;
- analogamente lo strato di suolo organico, dovrà essere stoccato separatamente dal terreno a maggior componente minerale che costituisce gli strati a maggior profondità;

- bagnare frequentemente i cumuli di terra;
- lo spessore del terreno vegetale dove è necessario inerbire dovrà essere non inferiore a 20 cm;
- effettuare la semina tempestivamente, a mano a mano che i lavori proseguono nelle diverse zone, ma programmando i lavori in modo da effettuarla nei periodi ottimali (in primavera – allo scioglimento della neve, estate – dopo il 15 agosto in modo che la vegetazione sia ben sviluppata prima dell'inverno, autunno – ottobre);
- usare dosi di semente adeguate;
- acquistare la semente presso ditte specializzate che garantiscono l'esatta formulazione del miscuglio consigliato.

Fauna

Il disturbo dall'emissione di polveri e rumore in fase di cantiere si ritiene non sia così elevato da allontanare la fauna in maniera permanente. Si evidenzia che l'adozione scrupolosa delle indicazioni riportate per il ripristino della copertura vegetale porterà ad una mitigazione anche dell'impatto a carico della fauna, agendo sull'ecosistema.

Habitat

Per mitigare gli impatti a carico degli habitat è necessario eseguire scrupolosamente le indicazioni fornite per la componente vegetale e faunistica.

Popolazione

Lo spostamento dell'attuale cabina a torre, che ricade in fascia FB (gialla) dell'articolo 36 – Inondazioni della LR 11/98, in una posizione all'interno del perimetro della fascia FC (verde) potrà garantire la continuità della distribuzione dell'energia elettrica in occasione di eventi di piena che potenzialmente si ripropongono con maggiore frequenza.

Paesaggio

La demolizione della cabina a torre garantisce una migliore fruizione del paesaggio in quanto non si avrebbe il disturbo visivo che l'attuale manufatto genera sia per le sue dimensioni che per la sua architettura che male si inserisce nel contesto rurale dell'abitato di Ollomont.

7.5 IMPATTI RESIDUI

Nonostante l'efficacia delle opere mitigative poste in opera sia dimostrabile dalla scomparsa del solo impatto negativo moderato (Classe -2), permangono impatti negativi bassi come si può desumere Tab.A8.

Di seguito si riporta un elenco degli impatti negativi residui.

Componente Popolazione

- Variazione valori dei terreni dovuti ad espropri e servitù: negativo, permanente, fase cantiere e esercizio
- Incremento del traffico: negativo, temporaneo, fase di cantiere

Componente Salute Umana

- Stress da inquinanti e poveri: negativo, temporaneo, fase cantiere
- Stress da rumore (legato alle lavorazioni): negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Stress da rumore (legato alla produzione di energia): negativo, permanente, fase di esercizio

Componente Biodiversità

- Impatti su flora e fauna: negativo, temporaneo, fase cantiere
- Stress da rumore (legato alle lavorazioni): negativo, temporaneo, fase di cantiere

Componente Fauna

- Modifica estensione dell'habitat disponibile – negativa, temporaneo, fase di cantiere
- Stress da inquinanti e poveri: negativo, temporaneo, fase cantiere
- Stress da rumore (legato alle lavorazioni): negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Stress da rumore (legato alla produzione di energia): negativo, permanente, fase di esercizio
- Stress da vibrazioni (legato alle lavorazioni): negativo, temporaneo, fase di cantiere

Componente Flora

- Abbattimento di esemplari arborei – negativa, permanente, fase realizzativa e di esercizio
- Modifica estensione dell'habitat disponibile – negativa, temporaneo, fase di cantiere
- Stress da inquinanti e poveri: negativo, temporaneo, fase cantiere

Componente Suolo

- Occupazione di suolo – negativa, permanente, fase di esercizio

Componente Aria

- Modifica concentrazioni inquinanti e polveri – negativa, temporaneo, fase di cantiere
- Modifica dei livelli sonori – negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Modifica dei livelli sonori – negativo, permanente, fase di esercizio

Componente Acqua

- Uso della risorsa – negativa, permanente, fase di esercizio
- Modifica dei parametri di qualità e limpidezza – negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Modifica della circolazione sotterranea - negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Modifica delle portate nel reticolo naturale - negativo, temporaneo, fase di cantiere ed esercizio

Componente Clima

- Nessun impatto residuo negativo.

Componente beni materiali (Paesaggio)

- Danneggiamento – negativo, temporaneo, fase di cantiere
- Diminuzione della qualità – negativo, temporaneo, fase di cantiere

8 ANALISI COSTI/BENEFICI DEL PROGETTO

8.1 PRODUZIONE

L'energia prodotta dall'impianto sarà riversata nella rete per la sua totalità. L'energia necessaria alla gestione dell'impianto sarà prelevata prima dell'immissione in rete.

Si riporta in Tabella 8.1 un riassunto dell'andamento delle potenze e dell'energia prodotta con DMV di soglia derivato dal criterio 2 del PTA sulla base della regionalizzazione delle portate.

Tabella 8.1: andamento medio di potenze ed energie sviluppate

Mese	Portata [l/s]	Salto Netto [m]	Potenza alla turbina [kW]	Potenza all'asse [kW]	Potenza ai morsetti [kW]	Fattore di utilizzo [-]	Produzione [kWh]
Gennaio	40	187.3	73.5	64.6	60.4	1.0	44964
Febbraio	40	187.3	73.5	64.6	60.4	1.0	40612
Marzo	35	187.7	64.4	56.7	53.0	1.0	39435
Aprile	50	186.3	91.3	80.4	75.1	1.0	54094
Maggio	120	174.0	204.7	180.1	168.4	1.0	125304
Giugno	150	166.2	244.3	215.0	201.0	1.0	144750
Luglio	150	166.2	244.3	215.0	201.0	1.0	149575
Agosto	150	166.2	244.3	215.0	201.0	1.0	149575
Settembre	120	174.0	204.7	180.1	168.4	1.0	121262
Ottobre	70	183.7	126.0	110.9	103.7	1.0	77156
Novembre	50	186.3	91.3	80.4	75.1	1.0	54094
Dicembre	50	186.3	91.3	80.4	75.1	1.0	55897

Si stima una produzione annua di 1'056'719 kWh ed introiti ad essa relativi, in regime di Ritiro Dedicato, il prezzo minimo garantito dal GSE per l'anno 2019, è come da Figura 8.1: ne deriva un introito stimato in 106'000 € l'anno.

Prezzi minimi garantiti per l'anno 2019			
Fonte	Quantità di energia elettrica ritirata su base annua	Prezzo minimo garantito (formula riportata nella deliberazione 618/2013/R/efr)	Prezzo minimo garantito (valore vigente per l'anno 2019)
		[€/MWh]	[€/MWh]
Biogas da fermentatori anaerobici, biomasse solide e biomasse liquide	fino a 2.000.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	94,3
Biogas da discarica	fino a 1.500.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	50,0
Eolica	fino a 1.500.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	50,0
Solare fotovoltaico	fino a 1.500.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	39,8
Idrica	fino a 250.000 kWh	$(PMG_{2018} - 25) * (1 + FOI_{2018}/100) + 25$	156,1
	oltre 250.000 kWh e fino a 500.000 kWh	$(PMG_{2018} - 25) * (1 + FOI_{2018}/100) + 25$	107,2
	oltre 500.000 kWh e fino a 1.000.000 kWh	$(PMG_{2018} - 25) * (1 + FOI_{2018}/100) + 25$	67,6
	oltre 1.000.000 kWh e fino a 1.500.000 kWh	$(PMG_{2018} - 25) * (1 + FOI_{2018}/100) + 25$	58,5
Geotermica	fino a 1.500.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	52,3
Fonti diverse dalle altre	fino a 1.500.000 kWh	$PMG_{2018} * (1 + FOI_{2018}/100)$	39,8

Figura 8.1: prezzi minimi garantiti 2019

8.2 COSTO DI INVESTIMENTO

Il costo di investimento previsto per la realizzazione dell'impianto idroelettrico è di 950'000,00 € IVA esclusa. Questi costi sono suddivisi nella tabella sottostante:

- Fattibilità e concessioni: 10'000 €
- Progettazione, DL, sicurezza, contabilità e convenzione GSE: 50'000 €
- Opere civili ed idrauliche:
 - Opere in c.a.: 100'000 €
 - Tubazioni e componenti idrauliche: 445'000 €
- Macchine idrauliche ed impianti elettrici: 250'000 €
- Installazioni: 45'000 €
- Allacciamento: 40'000 €
- Imprevisti e arrotondamenti: 10'000 €

Il costo totale rapportato alla producibilità annua mediamente ottenibile è di 1,11 €/kWh, indicatore grossolano ma efficace che dimostra un buon posizionamento rispetto alla media.

9 IL PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO

9.1 MONITORAGGIO ACUSTICO

La valutazione acustica è finalizzata a verificare se l'impatto acustico prodotto dall'impianto (monitoraggio *post operam*) rispetta i limiti stabiliti descritti nell'elaborato Relazione di Previsione Impatto Acustico – D.RPIA.

9.1.1 MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO

La campagna di monitoraggio è articolata in **una campagna di misure da effettuarsi al termine dei lavori e con impianto in esercizio**. I punti sono quelli già individuati nella Relazione di Previsione Impatto Acustico – D.RPIA e non varieranno. L'analisi sarà svolta in prossimità della centrale e servirà a valutare l'immissione sonora delle varie attrezzature, mentre le misurazioni sui recettori serviranno a valutare le perturbazioni del clima acustico iniziale (l'impatto vero e proprio).

9.1.2 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Per le misurazioni sarà utilizzata la seguente strumentazione attualmente a disposizione del tecnico abilitato, ferma restando la possibilità di cambiamenti, sempre e comunque nel perimetro degli strumenti autorizzati da normativa.

La strumentazione di misura utilizzata è la seguente:

- Fonometro integratore/analizzatore *real time* Larson Davis 831, conforme alle richieste del DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e alle norme IEC 651 tipo 1 e IEC 804 tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-10).
- Microfono di precisione modello 377B02 della PCB Piezotronics;
- Calibratore di precisione CAL 200 conforme alla IEC 942 classe 1. Livelli di calibrazione 94 - 114 dB, alla frequenza di 1000 Hz;

Il fonometro è regolarmente tarato e calibrato. I certificati di taratura saranno disponibili su richiesta e, comunque, allegati ai report di misura.

9.1.3 MODIFICHE AL PROTOCOLLO

Su eventuali richieste delle autorità competenti sarà possibile intensificare la campagna o realizzare ulteriori misure.

9.1.4 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Al termine del monitoraggio, il tecnico competente dovrà redigere un'apposita relazione dove dovranno essere almeno presenti: i principali riferimenti normativi in materia, le metodologie adottate nella fase di misurazione fonometrica, le considerazioni sulle misure eseguite e sul metodo di valutazione nonché le valutazioni finali del tecnico.

9.2 VERIFICA ANNUA DEL RISPETTO DELLA SUBCONCESSIONE DI DERIVAZIONE

La verifica annua delle portate è finalizzata a verificare il rispetto della subconcessione per la captazione delle acque come esplicitate nell'elaborato D.TC – Titoli Concessori. 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).

9.2.1 MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE

L'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli (ADM) richiede la lettura mensile del contatore e la compilazione dell'apposito registro. Il contatore potrà essere o letto da remoto (telettura) o direttamente in centrale.

9.2.2 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Contatore Elettrico verificato e suggellato dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli. Nel caso non si optasse per l'apertura di officina elettrica, ma solo di comunicazione ai sensi dell'Art. 53-bis del T.U.A. il succitato contatore non sarà suggellato. La previsione di consegna in MT prevede che sarà la stessa DEVAL ad installare il contatore.

9.2.3 MODIFICHE AL PROTOCOLLO

Non si prevedono, da parte del proponente modifiche al protocollo di misura salvo modifiche imposte dal GSE o da ADM.

9.2.4 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Ogni anno deve essere redatta una dichiarazione annuale dell'energia prodotta. Su richiesta dell'Amministrazione Regionale potranno essere richiesti invii documentali con intervalli

inferiori all'anno, come stabilito dal Disciplinare di Subconcessione.

9.3 VERIFICA DEL RILASCIO DEL DMV

Il rilascio del DMV sarà modificabile manualmente, in modo discontinuo, qualora ve ne sia la necessità. Sul t. Eaux Blanches la portata in alveo è determinata, primariamente, dal rilascio di CVA dalla presa a monte. In estate il rilascio massimo è di circa 700 l/s mentre il prelievo in oggetto del presente SIA è di 120 l/s, con una portata in alveo di 580 l/s. In inverno il rilascio di CVA si attesta a 100 l/s circa, mentre la quantità derivata dal progetto in esame è di 20 l/s, quindi piccole quantità rispetto alla portata in alveo.

Come per il precedente caso, anche per il t. Berrovard la regolazione avviene tramite paratoia manuale che deve essere operata per gestire il rilascio del DMV. Su questo torrente si hanno prelievi sempre molto esigui (15-30 l/s).

9.3.1 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Per il t. Eaux Blanches si utilizzerà un idrometro installato a valle della presa. Con cadenza semi oraria le portate saranno misurate e la presenza del DMV verificata. Questo sarà confrontato con quello di concessione e l'apertura della paratoia di derivazione sarà modificata di conseguenza.

9.3.2 MODIFICHE AL PROTOCOLLO

Non previste.

9.3.3 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Non prevista.

10 DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, INCLUSE LE EVENTUALI DIFFICOLTÀ (LACUNE TECNICHE O MANCANZA DI CONOSCENZE) INCONTRATE DAL PROPONENTE NELLA RACCOLTA DEI DATI RICHIESTI E NELLA PREVISIONE DEGLI IMPATTI

10.1 IL METODO RIAM.

Nella Valutazione di Impatto Ambientale il proponente del progetto deve identificare e determinare quali sono le fasi o operazioni che interagiscono con l'ambiente circostante al fine di valutarne gli impatti. Questi ultimi, non devono essere solo intesi come negativi, ma possono anche essere positivi sull'ambiente e sulla società. La scelta della migliore opzione fra le varie analizzate è quella che al tempo stesso minimizza gli impatti negativi e massimizza quelli positivi. Tuttavia, la loro valutazione pone numerose problematiche, anche per gli "addetti ai lavori". In particolare, risulta complicato ottenere una valutazione il più possibile oggettiva, accurata e al tempo stesso comprensibile anche dai soggetti non direttamente coinvolti nella fase di valutazione. Il metodo RIAM (Pastakia & Jensen, 1998) è uno dei metodi che sono stati sviluppati col fine di avere un buon bilanciamento fra questi due problematiche (Ijäs *et al.*, 2010). Il metodo RIAM (Rapid Impact Assessment Matrix) si basa sulla definizione di criteri standard per valutare gli impatti rispetto ai vari comparti ambientali. Per ognuno di essi si calcola un valore di ES "final assessment score" tramite la l'applicazione dell'equazione seguente:

$$ES = (a_1 \times a_2) \times (b_1 + b_2 + b_3 + b_4)$$

dove (a₁) (a₂) sono i punteggi dei singoli criteri per il gruppo (A); (b₁) (b₂) (b₃) (b₄) sono i punteggi dei singoli criteri per il gruppo (B), come da Tab.A1.

Il metodo proposto da Pastakia & Jensen (1998) e modificato da Ijäs *et al.* (2010) prevede di moltiplicare tra loro i coefficienti del gruppo A per enfatizzarne l'importanza mentre i coefficienti del gruppo B vengono invece sommati fra loro ad indicare un'importanza inferiore rispetto ai precedenti. I relativi risultati parziali vengono poi moltiplicati per calcolare il valore di ES.

Il metodo è, per ora, deterministico e pertanto non viene descritta l'incertezza nella valutazione degli impatti. I singoli valori di ES calcolati sono poi raggruppati in fasce omogenee in modo da facilitare la lettura.

Le fasce vengono definite come segue (Ijäs *et al.*, 2010):

- il limite inferiore della classe 4 (Alto Impatto) è definito quando ha importanza regionale (a₁=3) e causa cambiamenti rilevanti nell'area di influenza (a₂=3). In aggiunta sia la

durata che la reversibilità dell'impatto sono misurate in anni ($b_1=b_2=3$), l'impatto è cumulativo nel tempo o ha effetti sinergici con altri impatti ($b_3=3$) e si concentra in aree suscettibili al cambiamento ($b_4=3$). Ne deriva in valore ES di 108; ES di 107 è pertanto il limite superiore della classe 3 (Impatto Significativo)

- il limite inferiore della classe 3 è identificato per impatto che agisce al di fuori del contesto locale ($a_1=2$), causa importanti cambiamenti nell'area ($a_2=3$) e si concentra su aree molto sensibili ($b_4=4$). Le conseguenze possono ancora essere definite a breve termine e temporanei e reversibili ($b_1=b_2=2$) e gli impatti singoli e non cumulativi. Ne deriva in valore ES di 54; ES di 53 è pertanto il limite superiore della classe 2 (impatto Moderato).
- Il limite superiore della Classe 1 (Impatto Basso) si ha per impatti di importanza solo locale ($a_1=1$) ma causano significativi cambiamenti ($a_2=2$), che possono essere permanenti ($b_1=4$), irreversibili ($b_2=4$), cumulativi e/o sinergici ($b_3=4$) e che insistono su un'area sensibile ($b_4=3$). Ne deriva in valore ES di 30; ES di 31 è pertanto il limite inferiore della classe 2 (Impatto Moderato).
- Impatti che hanno importanza nulla ($a_1=0$) o non alterano lo status quo ($a_2=0$) generano un ES nullo e vengono classificati in classe 0 (Nessun Impatto). Il valore ES=1 è pertanto il limite inferiore della Classe 1. È importante sottolineare che $ES>0$ sono da considerarsi impatti positivi, mentre $ES<0$ sono impatti negativi. La suddivisione in classi è pertanto speculare tra impatti positivi e negativi al netto del segno di ES. si generano così quattro classi di impatti negativi, quattro di impatti positivi e la Classe 0 di impatto nullo. La tab.10.1 riassume quanto appena descritto.

Tabella 10.1: bande di ES per la definizione delle Classi di Impatto (Ijäs et al., 2010; tradotta)

ES range	Classe	Descrizione
[108, 192]	+4	Major positive impact – Alto Impatto Positivo
[54, 107]	+3	Significant positive impact – Impatto Positivo Significante
[31, 53]	+2	Moderate positive impact – Impatto Positivo Moderato
[1, 30]	+1	Slight positive impact – Basso Impatto Positivo
0	0	No change in status quo – Nessun Impatto
[-30, -1]	-1	Slight negative impact – Basso Impatto Negativo
[-53, -31]	-2	Moderate negative impact - Impatto Negativo Moderato
[-107, -54]	-3	Significant negative impact - Impatto Negativo Significante
[-192, -108]	-4	Major negative impact – Alto Impatto Negativo

L'opera in progetto è scomposta in fasi operative omogenee e per ognuna sono stati valutati i vari punteggi dei gruppi (A) e (B) secondo quanto proposto in allegato in Tab.A1. Durante l'analisi si è ovviamente tenuto conto della sequenza logica delle fasi stesse e della presenza o meno del recettore dell'impatto. Per esempio, se una lavorazione (quindi le pressioni da essa generate) rimuove la coltre erbosa, nella successiva lavorazione che interessa la stessa area l'impatto su

quest'ultima componente sarà nullo per l'assenza del recettore, richiamando quindi l'ormai consolidato modello concettuale:

Sorgente → Via di Trasmissione → Recettore

10.2 VANTAGGI E SVANTAGGI DEL METODO RIAM.

I principali vantaggi di questo metodo rispetto ad altri proposti in letteratura sono la trasparenza, la ripetibilità e la capacità di riassumere anche graficamente il risultato delle valutazioni per le varie alternative progettuali. Inoltre, il problema della imparzialità delle valutazioni può essere superato solo definendo in modo accurato il metodo di valutazione. Da una analisi della letteratura scientifica si evince come il metodo sia stato applicato in numerose situazioni, principalmente riguardanti opere di protezione dalle piene, reti fognarie, progetti di sviluppo turistici, discariche (Pastakia & Jensen, 1998; Ijäs *et al.*, 2010) e impianti idroelettrici (Araújo *et al.*, 2005). Ijäs *et al.* (2010) asseriscono che sebbene il RIAM sia una tecnica molto semplice se comparata con tecniche più articolate come ad esempio le analisi multicriterio, ciò non ne inficia la qualità delle valutazioni ed in letteratura si trovano esempi che confermano questa tesi.

Tuttavia, una carenza del metodo è la gestione del problema della “scala” dell'impatto, problema spesso additato di influenzare in modo significativo le valutazioni di impatto ambientale (João, 2007). Secondo questo approccio, la definizione dell'impatto e la determinazione della significatività sono altamente dipendenti dalla scala e quindi le loro caratteristiche possono variare anche profondamente a seconda della scala su cui viene eseguita la valutazione. Inoltre, sorgono problemi se si devono confrontare simultaneamente impatti con diversi livelli di copertura. Errori tipici in questa fase sono l'exasperazione di impatti con rilevanza nazionale o globale, che può causare sottostime o persino negligenze di impatti importanti a livello locale, o, viceversa, quando tutte le possibili alternative ad un progetto importante a livello nazionale potrebbero essere respinte a causa del significativo negativo impatti percepiti su scala locale (Ijäs *et al.*, 2010). Nel metodo RIAM, gli impatti sono “scalati” principalmente tramite il criterio a_1 , che definisce l'estensione dell'impatto. Uno stesso impatto se valutato a scala diversa avrà quindi una valutazione diversa. Se da un lato questo è auspicabile dall'altro risulta più complesso confrontare impatti su scala diversa.

Quest'ultima problematica è stata considerata durante la realizzazione delle valutazioni dei diversi impatti nell'ambito di questo studio. Si precisa inoltre che il progetto è di moderata entità e gli impatti sono tutti classificabili come locali (sia limitati alla zona di cantiere che estesi alle immediate vicinanze); pertanto il problema della “scala” risulta di scarsa rilevanza per il progetto considerato.

10.3 ANALISI DELLE MISURE MITIGATIVE.

Un aspetto assolutamente non secondario durante una VIA è la valutazione delle possibili misure mitigative e della loro efficacia nel ridurre gli impatti negativi. Il metodo RIAM permette di valutare in modo molto efficace tale aspetto.

L'analisi è stata fatta creando una matrice esattamente uguale alla matrice ES , ma in questo caso è stata compilata considerando solo l'effetto mitigante. A titolo di esempio si consideri l'irrorazione di acqua sui piazzali e sulla viabilità interna al fine di limitare il problema della polvere. Tale azione agirà in modo positivo sulla salute umana, sulla qualità dell'aria nonché su flora e fauna. Per ogni operazione che produce polvere in cui si prevede di adottare tale misura mitigativa è stato calcolato un valore di ES_{mit} in modo del tutto analogo a quanto descritto in precedenza. Ogni valore $ES(i,j)$ andrà poi a sommarsi con il relativo valore $ES_{mit}(i,j)$ generando quindi la matrice ES_{op} relativa agli impatti dell'opera sull'ambiente in cui essa è inserita. Si è tuttavia scelto di usare un filtro che elimina eventuali errate valutazioni e/o sovrastime dell'effetto delle mitigazioni che andrebbero, non solo a mitigare l'impatto ma addirittura a migliorare lo stato ambientale computato. Questo è stato implementato mediante l'equazione seguente:

$$ES_{op} = \min (0; ES + ES_{mit})$$

Per la valutazione delle misure mitigative l'abaco per la valutazione dei coefficienti del gruppo A e B è stato modificato come in Tab 10.2:

Tabella 10.2: tabella valutazioni dei coefficienti per calcolo di ES_{mit}

Coefficiente		Descrizione del valore
a ₁	1	se coinvolge il solo cantiere e le aree immediatamente limitrofe
	2	se coinvolge aree oltre i confini comunali
	3	se coinvolge l'intera regione
	4	oltre i confini regionali
a ₂	3	mitigazione che copre il 100% dell'impatto
	2	mitigazione che copre oltre 50% dell'impatto
	1	mitigazione che copre meno del 50% dell'impatto
	0	nessuna mitigazione
b ₁	4	permanente o mitigazione a lungo termine
	3	mitigazione temporanea o a medio termine di elevato effetto
	2	mitigazione temporanea o a medio termine di minor effetto
	1	n/a
b ₂		Frequenza con cui la mitigazione deve essere ripetuta
	4	<i>una tantum</i> / opera fissa
	3	frequenza bassa
	2	frequenza media
b ₃	4	
	3	
	2	
	1	n/a
b ₄	4	area estremamente sensibile
	3	area sensibile
	2	area stabile (valore usato per i comparti ambientali)
	1	area non sensibile (valore usato per i comparti legati)

Si noti per il coefficiente b_3 è stato sempre considerato pari a 1 onde rimanere cautelativi nei confronti della cumulabilità degli impatti. Qualora due misure mitigative agiscano, durante la stessa fase, sulla medesima sottocategoria di un dato comparto ambientale (quindi in sostanza sulla stessa cella della matrice ES_{mit}), i relativi valori sono stati sommati algebricamente. Inoltre, si noti come per il coefficiente a_1 siano solo stati considerati valori positivi; questo deriva logicamente dal fatto che una mitigazione deve aver per forza impatti positivi. Qualora non si riscontrino tali benefici significa che la mitigazione proposta non risulta efficace e va pertanto riconsiderata o riprogettata.

10.4 VALUTAZIONE IMPATTI PER GLI EVENTI ECCEZIONALI, EVENTI CATASTROFICI E CALAMITÀ NATURALI.

Un ulteriore vantaggio del metodo RIAM è la flessibilità ossia la sua capacità di adattarsi a esigenze valutative diverse. Per questo motivo, si è scelto di valutare gli impatti derivanti da eventi straordinari e/o estremi così come richiesto al punto 6 dell'allegato H alla LR 12 del 26/05/2009.

Per valutare tali eventi, il metodo RIAM è stato modificato introducendo un moltiplicatore P

relativo alla probabilità di accadimento del fenomeno stesso e un fattore k relativo alla magnitudo dell'impatto atteso. A livello puramente intuitivo, è facile immaginare che calamità estreme generino ingenti impatti, generalmente negativi, sia sul comparto ambientale che su quello socio-economico ma siano statisticamente meno frequenti. L'equazione che definisce il metodo si trasforma quindi come segue:

$$ES_{ECC} = (P \times k) \times [(a_1 \times a_2) \times (b_1 + b_2 + b_3 + b_4)]$$

dove

ES_{ECC} è il valore di ES "final assessment score" valutato per gli eventi Eccezionali, Catastrofici o Calamità;

k è il moltiplicatore legato alla magnitudo attesa dell'evento;

P è la probabilità di accadimento;

a_x e b_x sono i coefficienti del metodo RIAM come da allegata Tab. A1.

I valori dei coefficienti P e k sono stati stimati come da Tab.10.3 seguente, mentre le Classi di Impatto non sono mutate rispetto alla Tab.10.1 fatto salvo per le classi +4 e -4 che non hanno più limite superiore e inferiore rispettivamente a ± 192 ; dato che $P \times k$ può essere maggiore di 1 tale valore può essere superato. La scelta di utilizzare gli stessi limiti per la definizione delle Classi di Impatto in modo inalterato nasce dalla volontà del proponente di dare maggior peso a tali valutazioni mediante l'incremento della magnitudo dell'impatto atteso. Risulta tuttavia difficile quantificare tale coefficiente in un valore numerico, pertanto, si è preferito dare pesi importanti in modo da tenersi a "favore di sicurezza" anche se quest'ultima valutazione risulta opinabile e discutibile.

Tabella 10.3: coefficienti k e P utilizzati per la valutazione degli incidenti pertinenti il progetto

EVENTI ECCEZIONALI	k	P	k × P
Rottura tubo in pressione	2.0	0.8	1.6
Inquinamento dell'acqua	2.0	0.8	1.6
EVENTI CATASTROFICI			
Cambiamenti climatici	5	0.5	2.5
CALAMITA' NATURALI			
Instabilità di versante durante un terremoto	10	0.2	2.0
Alluvionamento della piazzola	10	0.2	2.0

11 UN ELENCO DI RIFERIMENTI CHE SPECIFICHI LE FONTI UTILIZZATE PER LE DESCRIZIONI E LE VALUTAZIONI INCLUSE NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- Araújo, P. S., Moura, E. F., & Haie, N. (2005). Application of RIAM to the Environmental Impact Assessment of hydroelectric installations.
- Greco, V., Reina, A., & Selicato, F. (2006). Principi metodologici per azioni di recupero delle cave abbandonate. *Methodological principles for recovery actions of deserted quarries*. *G Geol Applicata*, 4, 246-252.
- Ijäs, A., Kuitunen, M. T., & Jalava, K. (2010). Developing the RIAM method (rapid impact assessment matrix) in the context of impact significance assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(2), 82-89.
- João, E. (2007). A research agenda for data and scale issues in Strategic Environmental Assessment (SEA). *Environmental Impact Assessment Review*, 27(5), 479-491. WPT3 – Pilot Case Study Dora Baltea river
- Mammoliti Mochet A., & Vassoney E. (2017). Analisi multicriterio: schede tecniche indicatori. ARPA VdA internal document
- Marchesi, L. (2007). Nuova vita attorno alla cava. *Evidenze di un mercato “effetto*.
- Pastakia, C. M., & Jensen, A. (1998). The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. *Environmental Impact Assessment Review*, 18(5), 461-482.
- Ruiz-Jaen, M. C., & Mitchell Aide, T. (2005). Restoration success: how is it being measured? *Restoration ecology*, 13(3), 569-577.
- Stevanon, R. (2013). Il Recupero Ambientale delle Cave. *Environnement*, numero 59.

INDICE

1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELL'AMBIENTE IN CUI SI INSERISCE	2
1.1	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE NEL QUALE IL PROGETTO SI INSERISCE	2
1.2	PRINCIPALI INTERVENTI DA EFFETTUARE	2
1.3	UBICAZIONE E CARATTERISTICA DELLE OPERE DI PRESA E RESTITUZIONE	3
1.4	ILLUSTRAZIONE DEI VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI CARATTERIZZANTI IL SITO OGGETTO DI INTERVENTO E VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE	4
1.4.1	INQUADRAMENTO DELL'OPERA.....	4
1.4.2	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO	4
1.4.3	AMBITI INEDIFICABILI	7
1.4.4	AUTORIZZAZIONI NECESSARIE AI FINI DELL'ATTUAZIONE DEL PROGETTO	7
1.4.5	P.R.G.C.	9
1.4.6	AREE DI SPECIFICO INTERESSE	9
1.5	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DELLE ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE (CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA GESTIONE DEL CANTIERE) E DI FUNZIONAMENTO, COMPRESI, OVE PERTINENTI, I LAVORI DI DEMOLIZIONE NECESSARI	10
1.5.1	OPERA DI PRESA SUL TORRENTE EAUX BLANCHES.....	10
1.5.2	CONDOTTA DI ADDUZIONE	11
1.5.3	CENTRALE.....	11
1.5.4	CONDOTTA DI SCARICO	11
1.5.5	CAVIDOTTO DI CONSEGNA.....	11
1.5.6	CABINA DI CONSEGNA	12
1.6	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E TEMPI DI ATTUAZIONE.....	12
1.6.1	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE	12
1.6.2	TEMPI DI ATTUAZIONE	15
1.7	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI	16
1.7.1	NATURA E QUANTITÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI	16
1.7.2	VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE RISULTANTI DALL'ATTIVITÀ DEL PROGETTO PROPOSTO	17
1.7.3	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 19

**2 UNA 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, E LA LORO COMPARAZIONE CON IL PROGETTO PRESENTATO 21**

**3 LA 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 22**

**4 UNA 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 23**

4.1	ATMOSFERA.....	23
4.2	IDROGRAFIA.....	23
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	24
4.3.1	MORFOLOGIA	24
4.3.2	LITOLOGIA.....	27
4.4	USO DEL SUOLO	30
4.5	VEGETAZIONE E HABITAT	31
4.5.1	USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE REALE	31
4.5.2	CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE	34
4.5.3	QUALIFICAZIONE DELLA RISORSA VEGETALE	39
4.5.4	PARTICOLARITÀ NATURALISTICHE	40
4.5.5	HABITAT.....	40

4.6	FAUNA E HABITAT	41
4.6.1	MAMMIFERI	41
4.6.2	ERPETOFAUNA	44
4.6.3	UCCELLI.....	44
4.7	BENI MATERIALI	44
4.7.1	ELEMENTI DEL PAESAGGIO.....	44
4.7.2	RUMORE	46
4.7.3	POPOLAZIONE	46
4.7.4	RADIAZIONE ELETTROMAGNETICHE	48
5	UNA 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	49
5.1	COMPONENTE POPOLAZIONE	49
5.2	COMPONENTE SALUTE UMANA	50
5.3	COMPONENTE BIODIVERSITÀ E HABITAT	50
5.3.1	FASE DI CANTIERE.....	50
5.3.2	FASE DI ESERCIZIO	51
5.4	COMPONENTE FAUNA	52
5.4.1	FASE DI CANTIERE.....	52
5.4.2	FASE DI ESERCIZIO	52
5.5	COMPONENTE FLORA	53
5.5.1	FASE DI CANTIERE.....	56
5.5.2	FASE DI ESERCIZIO	56
5.6	COMPONENTE SUOLO	57
5.6.1	OCCUPAZIONE DEL SUOLO.....	57
5.6.2	STABILITÀ DEI VERSANTI	57
5.6.3	VALUTAZIONE IMPATTI.....	58
5.7	COMPONENTE ARIA	58
5.8	COMPONENTE ACQUA	59
5.9	COMPONENTE CLIMA	59
5.10	COMPONENTE BENI MATERIALI (PAESAGGIO)	60

6	UNA DESCRIZIONE DEI PREVISTI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DEL PROGETTO, DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ PERTINENTI IL PROGETTO MEDESIMO.....	61
6.1	ROTTURA TUBO IN PRESSIONE.....	61
6.2	INQUINAMENTO DELL'ACQUA	62
6.3	CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	62
6.4	INSTABILITÀ DI VERSANTE DURANTE UN TERREMOTO.....	63
6.5	INCENDIO DELLA CABINA DI CONSEGNA.....	63
6.6	RIASSUNTO GRAFICO.....	64
7	UNA DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE E, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE IDENTIFICATI DEL PROGETTO, CHE DEVONO RIGUARDARE SIA LE FASI DI COSTRUZIONE CHE DI FUNZIONAMENTO.....	65
7.1	PANNELLI FONOASSORBENTI.....	65
7.2	VEGETAZIONE.....	65
7.3	DISMISSIONE DELL'ATTUALE TORRE DI DISTRIBUZIONE DEVAL.....	66
7.4	MITIGAZIONI ASPECIFICHE (NON COMPUTATE)	67
7.5	IMPATTI RESIDUI.....	68
8	ANALISI COSTI/BENEFICI DEL PROGETTO.....	70
8.1	PRODUZIONE.....	70
8.2	COSTO DI INVESTIMENTO.....	71
9	IL PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO	72
9.1	MONITORAGGIO ACUSTICO.....	72
9.1.1	MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO	72
9.1.2	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	72
9.1.3	MODIFICHE AL PROTOCOLLO.....	73
9.1.4	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	73
9.2	VERIFICA ANNUA DEL RISPETTO DELLA SUBCONCESSIONE DI DERIVAZIONE	73
9.2.1	MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE.....	73

9.2.2	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	73
9.2.3	MODIFICHE AL PROTOCOLLO.....	73
9.2.4	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	73
9.3	VERIFICA DEL RILASCIO DEL DMV	74
9.3.1	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	74
9.3.2	MODIFICHE AL PROTOCOLLO.....	74
9.3.3	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	74
10	DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI E SIGNIFICATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DALL’ESERCIZIO DEL PROGETTO, INCLUSE LE EVENTUALI DIFFICOLTÀ (LACUNE TECNICHE O MANCANZA DI CONOSCENZE) INCONTRATE DAL PROPONENTE NELLA RACCOLTA DEI DATI RICHIESTI E NELLA PREVISIONE DEGLI IMPATTI	75
10.1	IL METODO RIAM.....	75
10.2	VANTAGGI E SVANTAGGI DEL METODO RIAM.....	77
10.3	ANALISI DELLE MISURE MITIGATIVE.....	78
10.4	VALUTAZIONE IMPATTI PER GLI EVENTI ECCEZIONALI, EVENTI CATASTROFICI E CALAMITÀ NATURALI.	79
11	UN ELENCO DI RIFERIMENTI CHE SPECIFICHI LE FONTI UTILIZZATE PER LE DESCRIZIONI E LE VALUTAZIONI INCLUSE NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	81
	INDICE.....	82