

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA COMUNE DI TORGNON	REGION AUTONOME VALLEE D'AOSTE COMMUNE DE TORGNON	COMMITTENTE CERVINO S.p.A Piazzale Funivie 11021 BREUIL Cervinia Valtournenche(AO)	
REALIZZAZIONE DI BACINO DI RACCOLTA ACQUE PER INNEVAMENTO ARTIFICIALE			
PROGETTAZIONE ing. FRANCHIN Daniele		Via Monte Vodice 12 11100 Aosta (AO) C.F. FRNDNL63E05A326S Ordine Ing. n° 435 Tel/Fax: 0165 262374 em@il: daniele.franchinaruba.it	COLLABORATORI
FASE PROGETTO DEFINITIVO	SCALA	DATA REL. A NOV.2019 DATA REL. SUC. GEN.2020	REVISORE <input type="text"/> <input type="text"/> / 0 7 7 2 / 0 8 B
ELABORATO RELAZIONE COMPATIBILITA' PTA		TAVOLA 04040B	

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

REALIZZAZIONE DI BACINO ARTIFICIALE PER ACCUMULO ACQUA D'INNEVAMENTO COMUNE DI TORGNON

RELAZIONE COMPATIBILITA' PTA

DATA	GENNAIO 2020
ELABORATO	04040B
Il tecnico:	FRANCHIN Daniele

Soggetto incaricato
FRANCHIN DANIELE



Via Monte Vodice 12
11100 Aosta (AO)
Tel. 0165 262374

Committente
CERVINO S.p.A



Piazzale Funivie 11021
BREUIL Cervinia
Valtournenche(AO)

INDICE

PREMESSA	3
CARATTERISTICHE DEL PRELIEVO	3
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLA DERIVAZIONE.....	3
CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA DERIVAZIONE.....	8
DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE	14
STATO ATTUALE.....	14
DESCRIZIONE DELLE PRESSIONI	15
ANALISI CRITICA RILEVAZIONI E COMPATIBILITA' OBIETTIVI	15
DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI.....	15
MISURE DI MITIGAZIONE	15
PORTATE DI DMV.....	15
PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	15

PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un bacino di innevamento alimentato da sorgenti superficiali.

CARATTERISTICHE DEL PRELIEVO

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELLA DERIVAZIONE

- Comune di: Torgnon
- Corpo idrico: Torrente Dard
- Quota delle derivazioni: Circa 2.160 m slm



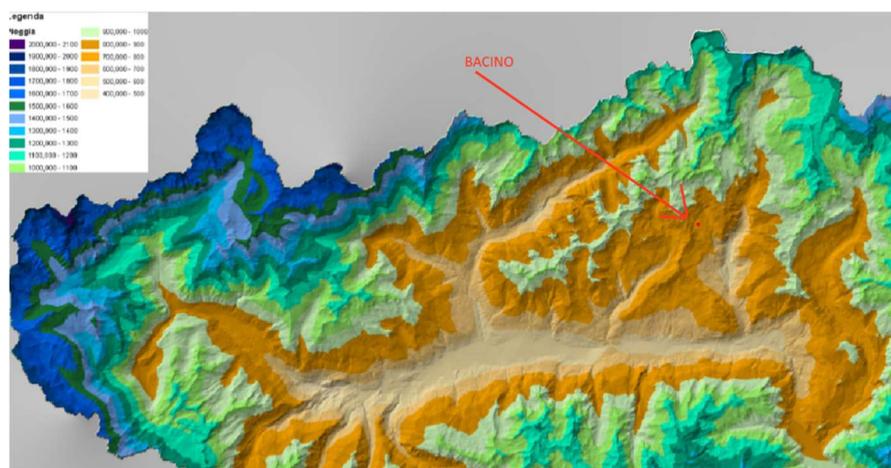
Figura 1 – Planimetria generale sorgenti

- Coordinate medie zona sorgenti: 387.209,62 E, 507.7505,61 N

- Bacino idrografico

Nella seguente immagine è rappresentata la collocazione del bacino di invaso sulla carta delle isoiete disponibile sul sito RAVA (fig. 4.3. PTA).

Figura 2 - Isoiete



Il valore medio di pioggia e neve fusa è pari a circa 850 mm.

Nella seguente immagine sono rappresentati i due diversi bacini idrografici: MEABE e DARD. Si rileva la presenza di un'area intermedia, una sorta di piccolo displuvio che di fatto realizza un terzo piccolo bacino senza la presenza di un evidente impluvio.

BACINO DARD
 Perimetro 5.172 km
 Area 1.4 kmq
 Elevazione media 2'466 s.l.m.

BACINO MEABE
 Perimetro 2'921 km
 Area 0.5 kmq
 Elevazione media 2'271 s.l.m.

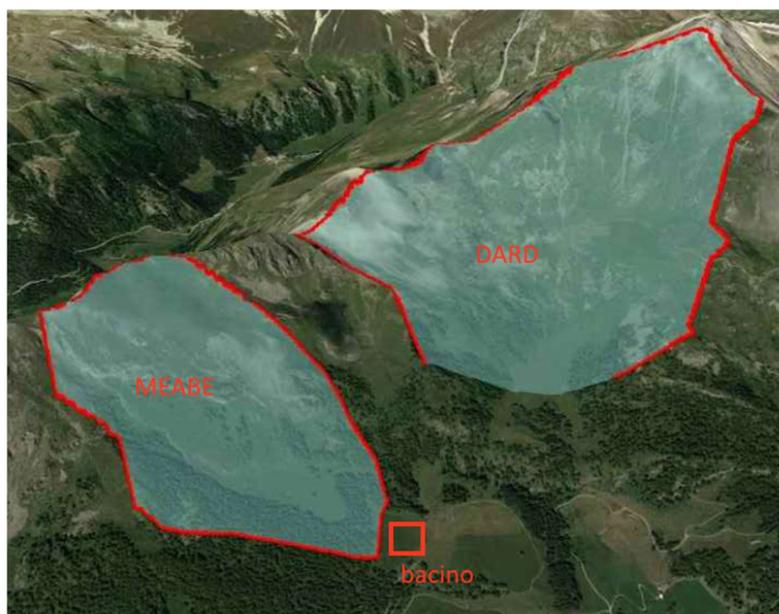


Figura 3 - Bacini idrografici

Nella seguente immagine sono rappresentati i due bacini (Dard e Meabé) insieme al bacino generale del torrente Petit Monde, che nella sezione di chiusa corrispondente all'ingresso del Dard presenta una superficie di circa 18.3 km².

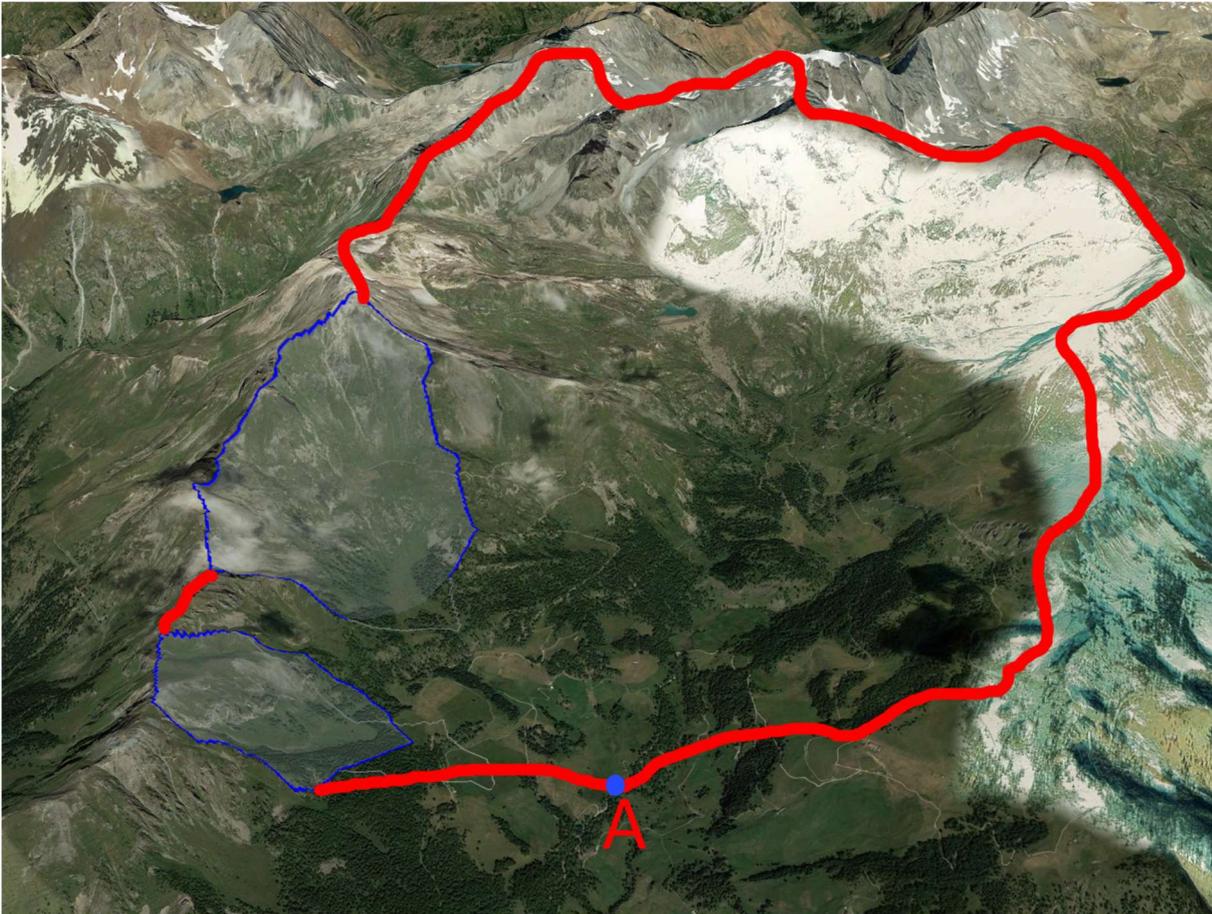


Figura 4 - Bacino torrente Petit Monde

Sulla base delle considerazioni geologiche il bacino del Meabé, grazie alla permeabilità degli strati geologici e al loro orientamento, realizza una circolazione completamente sotterranea rispetto all'area di interferenza del costruendo bacino. Non sono quindi presi in considerazione gli apporti di questo bacino.

Per quanto riguarda il bacino del Dard nell'immagine successiva è riportato il rilievo topografico di dettaglio della rete idrografica, con sovrapposizione all'ortofoto.

Nel punto A sono visibili gli afflussi superficiali dovuti alle porzioni di bacino sovrastanti, materializzati da due diversi "torrentelli". La portata d'acqua dal p.to A procede verso valle all'interno del solco di un canale naturale superficiale.

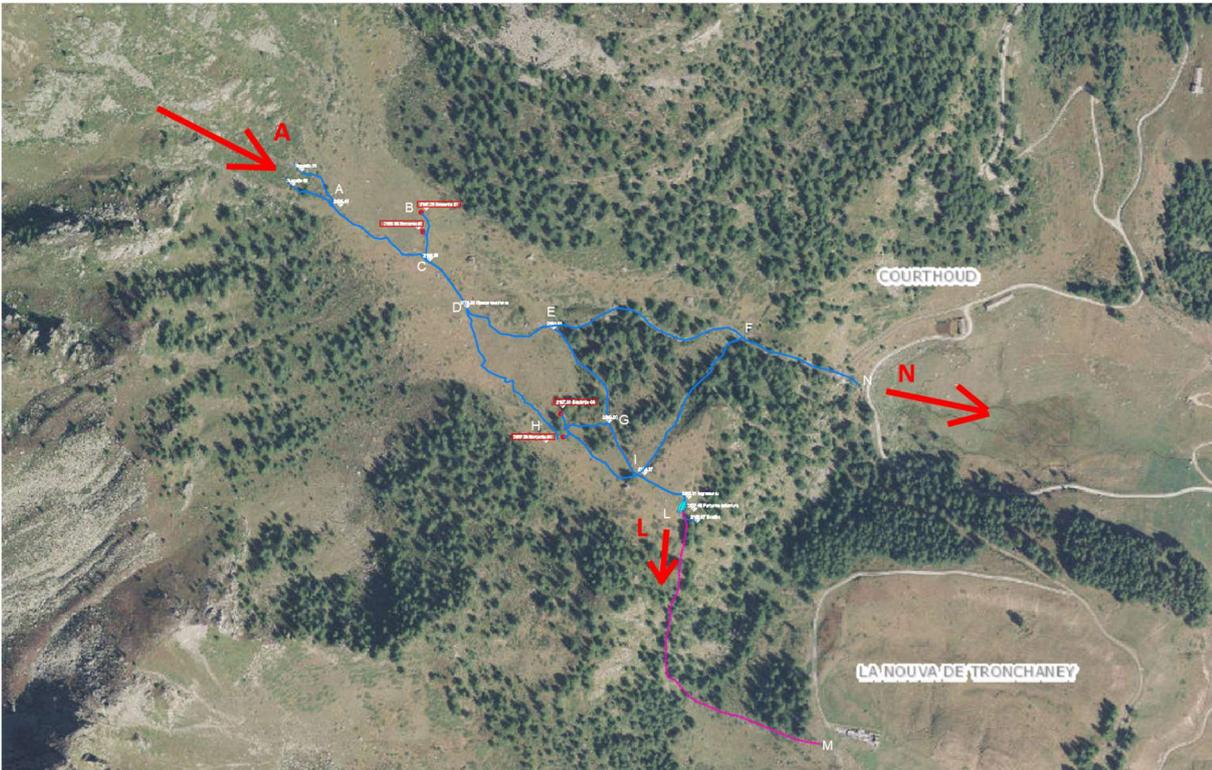


Figura 5 - Planimetria generale

Foto 1 - Tratto A-C

Durante il percorso verso valle si aggiungono le portate derivanti da 4 diverse sorgenti individuate nella figura 3 dai rettangoli rossi e sotto dettagliate.





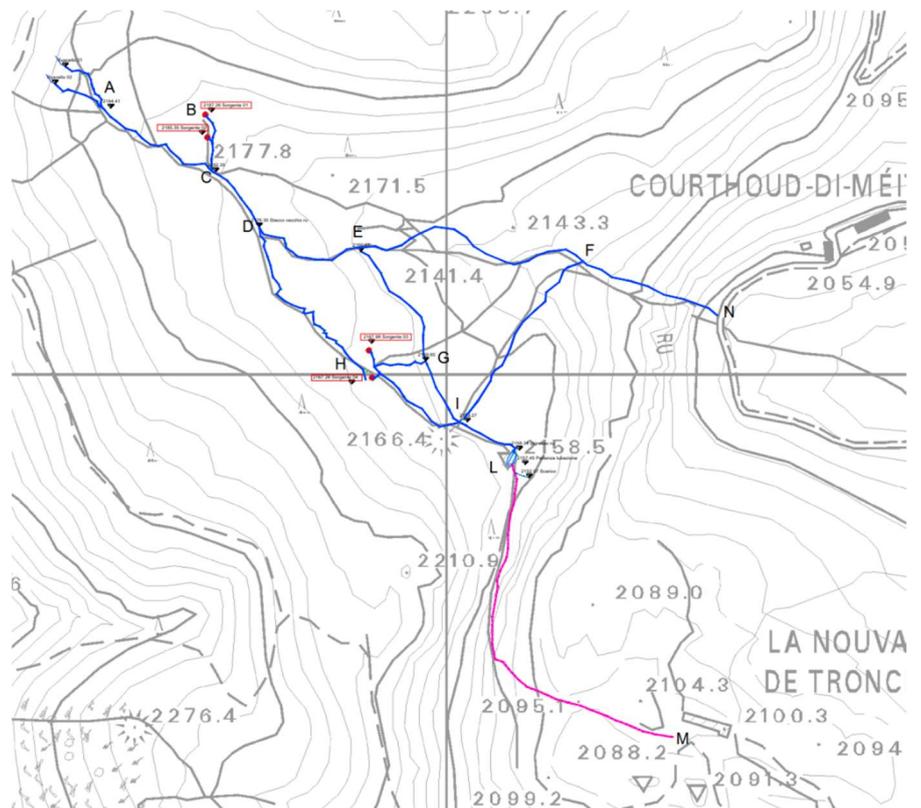
Foto 2 - Sorgenti alte 1 e 2



Foto 3 - Sorgenti basse 3 e 4

■ Corografia

Figura 6 - Schema derivazione e adduzione



CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA DERIVAZIONE

Allo stato attuale i percorsi possibili delle acque sono due:

- Il primo convoglia le acque verso il punto di solco naturale N attraverso il percorso A-C-D-E-F-N.
- Il secondo convoglia le acque verso il piccolo bacino presente nel punto L, individuato nella seguente fotografia. Tale bacino crea l'accumulo che, attraverso un tubo in polietilene, alimenta la zona di Tronchaney.

Foto 4 - Bacino di accumulo



Foto 5 - Tubo polietilene attuale adduzione alpeggio

Sempre allo stato attuale, nel periodo invernale, non essendo necessaria l'acqua all'alpeggio, nel punto I, la portata viene nuovamente convogliata verso l'impluvio naturale nel punto N.

Per l'analisi delle diverse grandezze in gioco, non disponendo di dati misurati occorre fare delle stime di massima o ipotesi di modello.

Ordine di grandezza del volume dell'invaso rispetto al volume teorico di pioggia annuale.

Bacino		DARD	MEABE
Superficie	Km ²	1.42	0.50
Elevazione media	m	2 466	2 921
Pioggia media annua	mm	850	850
Volume teorico totale	m ³	1 207 000	425 000

Tabella 1 – Volumi annuali medi di riferimento

Si rileva immediatamente che, il solo bacino del Dard, riceve mediamente un volume d'acqua 20 volte superiore al quantitativo invasabile nel bacino in progetto. Il volume dell'invaso rappresenta quindi circa il 5% del volume teorico disponibile.

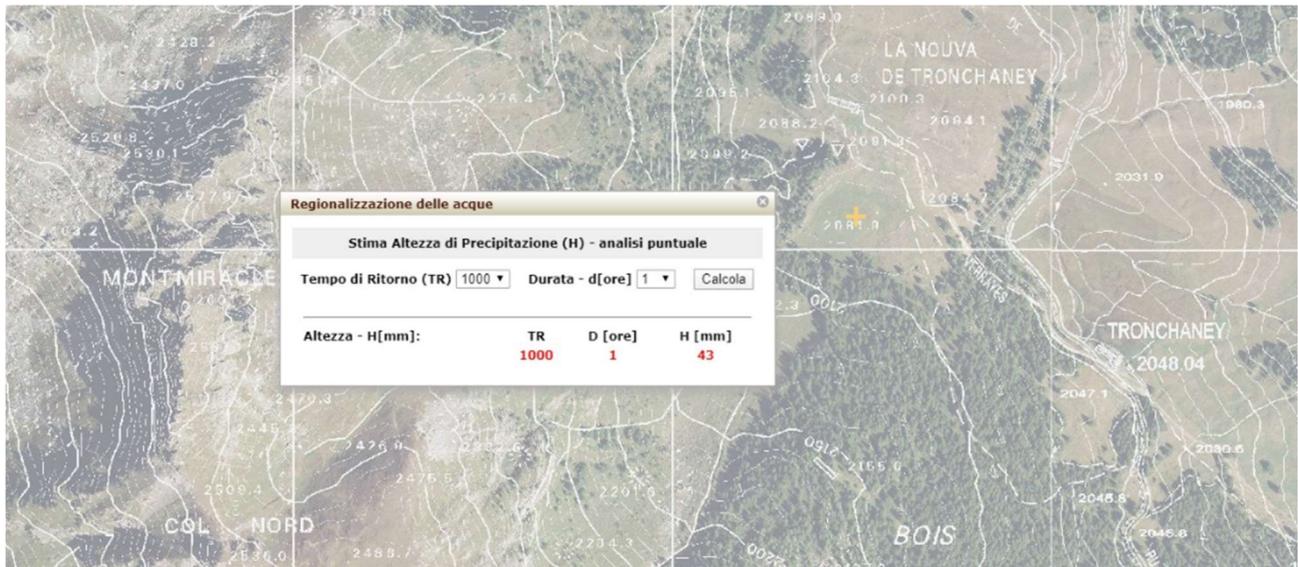
Rispetto al bacino del torrente Petit Monde, sulla base del rapporto fra le superfici si ottiene un'incidenza pari a 0.4%, quindi assolutamente trascurabile.

Portata di piena da smaltire con lo sfioratore di superficie

Sempre in funzione delle caratteristiche geologiche del sito si ammette che anche in condizioni di pioggia intensa il bacino del Meabé non crei apporti alla zona del bacino e che quindi non vada neanche ad interessare i drenaggi sotto il telo.

Ai fini della verifica dello sfioro si utilizza quindi il valore di pioggia di durata pari a 1h con tempo di ritorno pari a 1'000 anni, applicata allo specchio d'acqua così come previsto dalla legge regionale sulle dighe.

Per il calcolo di tale valore si è utilizzato il geoportale del sito regionale, ottenendo un valore di pioggia pari a 43 mm. Si applica quindi tale valore alla superficie del bacino a quota 2'084.5 m slm pari a 9'200 mq.



Valore di massima piovosità episodica stimata	mm	50
Periodo di riferimento	h	1
Superficie specchio d'acqua	m ²	9 200
Volume teorico totale	m ³	460
Valore istantaneo medio massimo	l/s	128

Preciudendo dal fatto che l'adduzione al lago mediante la condotta dalla vasca sul Dard può essere interrotta mediante l'opportuna valvola nel pozzetto, si somma comunque il valore di 100 l/s a quello appena calcolato.

Si ottiene quindi un valore di portata istantanea pari a $128 + 100 = 228$ l/s, che si arrotonda a 250 l/s.

Determinazione del bilancio idrico di gestione delle portate e dell'invaso

Volendo discretizzare le portate nei diversi mesi si può ipotizzare il seguente ragionamento semplificato:

1. Stimare le portate medie mensili calcolate con le formule del PTA.
2. Applicare un coefficiente di riduzione forfettaria che tiene conto della evapotraspirazione, delle circolazioni sotterranee secondarie e della vegetazione (portate non disponibili).
3. Applicare un coefficiente di utilizzo che individua la porzione utilizzata rispetto a quella disponibile.
4. Sulla base dei precedenti parametri determinare un valore stimato di portata

Si ottengono quindi i seguenti risultati.

			Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media
DARD	Portata	[l/s]	9.9	9.0	10.4	19.5	62.9	124.0	119.7	88.0	51.9	29.9	18.5	12.2	46.3
MEABE	Portata	[l/s]	3.7	3.4	3.9	7.3	23.5	48.3	49.9	36.7	20.9	11.2	6.9	4.6	18.4

Tabella 2 - Portate secondo PTA

Nella pagina seguente sono riportati i valori analitici per i diversi mesi.

Si ipotizza di utilizzare le sole acque del bacino del Dard.

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media
DARD														
Portata totale teorica	[l/s]	9.9	9.0	10.4	19.5	62.9	124.0	119.7	88.0	51.9	29.9	18.5	12.2	46.3
Portata non disponibile		25%	35%	40%	50%	60%	60%	55%	50%	50%	45%	40%	35%	45%
Portata non disponibile	[l/s]	2.5	3.1	4.2	9.7	37.7	74.4	65.8	44.0	25.9	13.5	7.4	4.3	24.4
Portata disponibile	[l/s]	7.4	5.8	6.3	9.7	25.1	49.6	53.8	44.0	25.9	16.5	11.1	7.9	21.9
Portata utilizzata		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3
Portata utilizzata	[l/s]	3.7	2.9	3.1	4.9	12.6	5.0	5.4	4.4	2.6	1.6	1.1	4.0	4.3
MEABE														
Portata totale teorica	[l/s]	3.7	3.4	3.9	7.3	23.5	48.3	49.9	36.7	20.9	11.2	6.9	4.6	18.4
Portata non disponibile		75%	80%	80%	85%	90%	85%	80%	75%	75%	70%	75%	70%	78%
Portata non disponibile	[l/s]	2.8	2.7	3.1	6.2	21.2	41.0	39.9	27.5	15.7	7.8	5.2	3.2	14.7
Portata disponibile	[l/s]	0.9	0.7	0.8	1.1	2.4	7.2	10.0	9.2	5.2	3.4	1.7	1.4	3.7
Portata utilizzata		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Portata utilizzata	[l/s]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Portata totale disponibile	[l/s]	3.7	2.9	3.1	4.9	12.6	5.0	5.4	4.4	2.6	1.6	1.1	4.0	4.3

Tabella 3 - Portate utilizzate

Nella seguente tabella sono riportati i valori cumulati di prelievo.

		Gennaio												
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Parziale	m ³	9 894	7 067	8 395	12 618	33 669	12 858	14 421	11 783	6 720	4 409	2 876	10 623	
Cumulato	m ³	9 894	16 960	25 355	37 973	71 643	84 501	98 922	110 705	117 426	121 835	124 711	135 333	

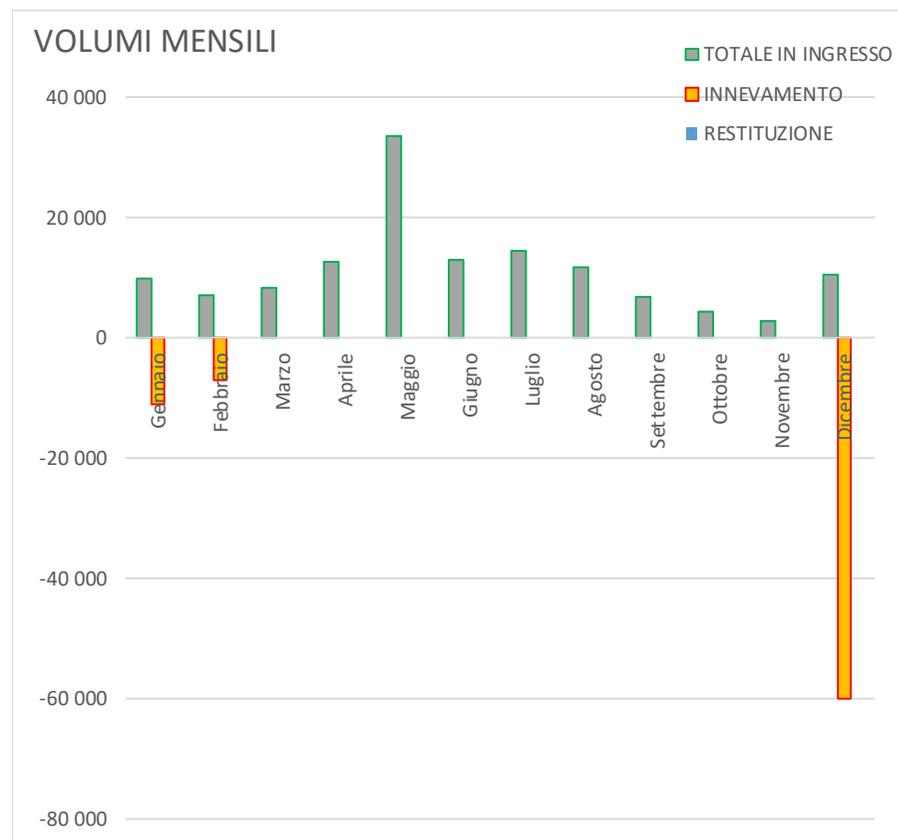
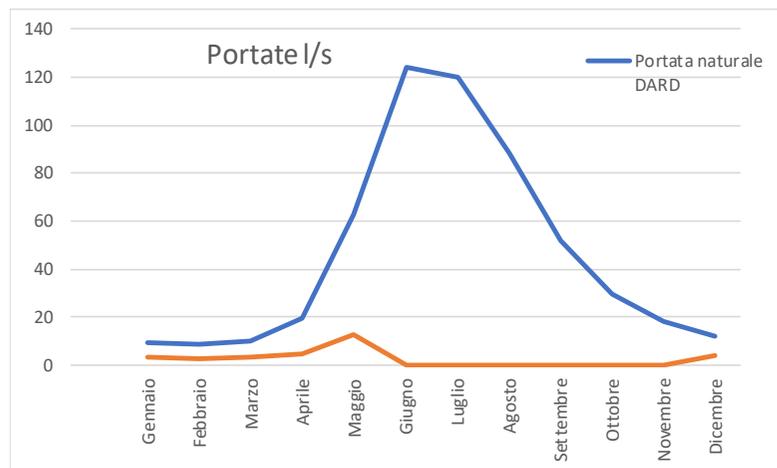
Tabella 4 - Valori cumulati

Nella seguente tabella è riportato il piano di gestione dell'invaso, basato sulle portate prelevate e sui valori limite di massimo invaso pari a 60'000 mc e di minimo invaso pari a circa 9'500 mc.

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
VOLUME DISPONIBILE IN INGRESSO	m ³	9 894	7 067	8 395	12 618	33 669	12 858	14 421	11 783	6 720	4 409	2 876	10 623
PRELIEVO INNEVAMENTO	m ³	11 000	7 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60 000
VOLUME INVASO	m ³	9 516	9 583	17 978	30 596	64 265	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	10 623
DEFLUSSO A RESTITUZIONE	m ³												

Tabella 5 - Piano di gestione dell'invaso

Nel grafico di sinistra sono evidenziate le portate naturali del torrente Dard e le portate da prelevare per la gestione del bacino in funzione delle sole esigenze di innevamento. Nel grafico a barre a destra è presentato il piano di gestione del bacino che prevede come massimi prelievi ai fini dell'innevamento delle seguenti quantità: dicembre 60'000 mc, gennaio 11'000 e febbraio 7'000.



DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE

STATO ATTUALE

FISIOGRAFIA

La zona delle sorgenti è caratterizzata da prato e connotata da un sistema di scorrimento superficiale naturale.

BILANCIO IDRICO E MISURAZIONI DI PORTATA

Per il bilancio idrico si rimanda ai paragrafi precedenti. Non sono disponibili dati misurati di portata.

EFFETTI DELLA DERIVAZIONE SULLE ACQUE SOTTERRANEE

La derivazione superficiale in progetto, inserendosi all'interno dello schema naturale già attualmente presente, ragionevolmente non influisce sulla circolazione sotterranea.

BIOCENOSI E QUALITA' ACQUA

Si rimanda alla relazione specifica di analisi redatta dal dott. Spairani.

PAESAGGIO E FRUIZIONE TURISTICO SPORTIVA

L'area è visibile durante il transito sul sentiero a mezza costa. La realizzazione del bacino ragionevolmente può aumentare il livello di fruizione turistica, così come è avvenuto per alcuni altri bacini realizzati di recente e correttamente inseriti nell'ambiente.

CARATTERIZZAZIONE ITTIOFAUNISTICA

Il tratto interessato dalla derivazione non presenta vocazione ittiofaunistica.

DESCRIZIONE DELLE PRESSIONI

Relativamente al nuovo tratto sotteso dalla derivazione:

- Scarichi fognari: non sono presenti scarichi
- Derivazioni irrigue, produttive e potabili: Non sono presenti
- Superfici insediate: non presenti ad eccezione proprio dell'alpeggio che già oggi utilizza la derivazione in oggetto.
- Opere di difesa spondale: non è presente regimazione
- Briglie e sbarramenti: non sono presenti briglie poiché non è di fatto neanche presente un alveo.

ANALISI CRITICA RILEVAZIONI E COMPATIBILITA' OBIETTIVI

Si rimanda alla relazione sull'ecosistema acquatico allegata

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Si evidenzia che la realizzazione dell'impianto, al lordo del modesto volume di accumulo, effettua solamente una diversione di tracciato della risorsa idrica.

MISURE DI MITIGAZIONE

PORTATE DI DMV

In relazione alle basse portate prelevate e alla specifica volontà di non realizzare opere idrauliche nella zona delle sorgenti, non è previsto il rilascio del DMV.

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

E' previsto il monitoraggio delle portate derivate e rilasciate. A tale proposito potrà essere determinata la portata minima estiva da garantire al lago per realizzare lo scambio minimo di acqua al fine di limitare problemi di eutrofismo.

Il tecnico

Franchin Daniele