



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
AGENZIA PROVINCIALE OPERE PUBBLICHE
SERVIZIO OPERE CIVILI

UFFICIO PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI



COMUNE DI TESERO
LAVORI PUBBLICI E AMBIENTE



**Lavori di adeguamento dello
 stadio del fondo a Lago di Tesero**
UF3

FASE PROGETTO :

PROGETTO DEFINITIVO

CATEGORIA :

AMBIENTE

TITOLO TAVOLA :

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ CON RISERVA LOCALE

C. SIP:	C. SOC:	SCALA :	FASE PROGETTO :	TIPO ELAB. :	CATEGORIA :	PARTE D'OPERA :	N° PROGR.	REVISIONE :
E-90/000	5360	-	D	R	220	UF3	007	-
PROGETTO ARCHITETTONICO: PROGETTO STRUTTURE : PROGETTO IMPIANTI TERMOMECCANICI: STUDIO DI COMPATIBILITA' OPERA DI PRESA AVISIO:	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:	Visto ! IL DIRIGENTE:						
ing. Giordano FARINA	ing. Renato COSER	ing. Marco GELMINI						
RELAZIONE GEOLOGICA: geol. Mirko DEMOZZI	PIANO DELLE SERVITU': geom. Sebastian GILMOZZI	Visto ! IL DIRETTORE DELL'UFFICIO : arch. Silvano TOMASELLI						
CSP: ing. Fabio GANZ	STUDI DI COMPATIBILITA' AREA PISTE: ing. Matteo GIULIANI	IL COORDINATORE DEL GRUPPO DI PROGETTO: ing. Gabriele DEVIGILI						
NOME FILE:		DATA REDAZIONE : AGOSTO 2023						

	Olimpiadi “Milano Cortina 2026” – Lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo a Lago di Tesero – UF3	Data: 08/2023
Progetto di prelievo per innevamento, compatibilità con la Riserva Locale “Lago”		

Indice

1	Premessa	4
2	Localizzazione del sito protetto.....	5
3	Compatibilità dell'intervento.....	6
3.1	Compatibilità delle opere.....	6
3.2	Compatibilità del prelievo idrico	8
4	Conclusioni.....	12

	Olimpiadi “Milano Cortina 2026” – Lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo a Lago di Tesero – UF3	Data: 08/2023
Progetto di prelievo per innevamento, compatibilità con la Riserva Locale “Lago”		

1 Premessa

Nell’ambito degli interventi relativi alle Olimpiadi Milano-Cortina 2026 i lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo presente in località Lago di Tesero in Val di Fiemme necessitano, tra le altre cose, di una fonte sicura di approvvigionamento idrico per garantire l’innevamento programmato delle piste.

Da ciò è nata, quindi, l’esigenza di inoltrare una domanda di concessione ordinaria per richiedere la derivazione di acqua superficiale ad uso innevamento programmato dalle seguenti fonti:

- torrente Avisio, tramite realizzazione di una nuova opera di presa laterale in sinistra idrografica;
- drenaggi delle acque meteoriche e di versante già attualmente collettate nella zona delle piste.

In considerazione del fatto che la nuova opera di presa dall’Avisio si colloca marginalmente alla perimetrazione della Riserva locale “Lago” il presente documento rappresenta la Relazione di compatibilità delle opere con l’area protetta di cui sopra.

2 Localizzazione del sito protetto

Lungo il torrente Avisio, a valle del ponte di Via Lago, è individuata la Riserva locale "Lago" (L.P. 23 maggio 2007 n.11). Si tratta di un'area di circa 13 ha che interessa il tratto di torrente Avisio compreso tra il ponte di Via Lago e la confluenza del rio Lagorai, comprese le relative fasce di vegetazione ripariale caratterizzate principalmente da ontano e salice.

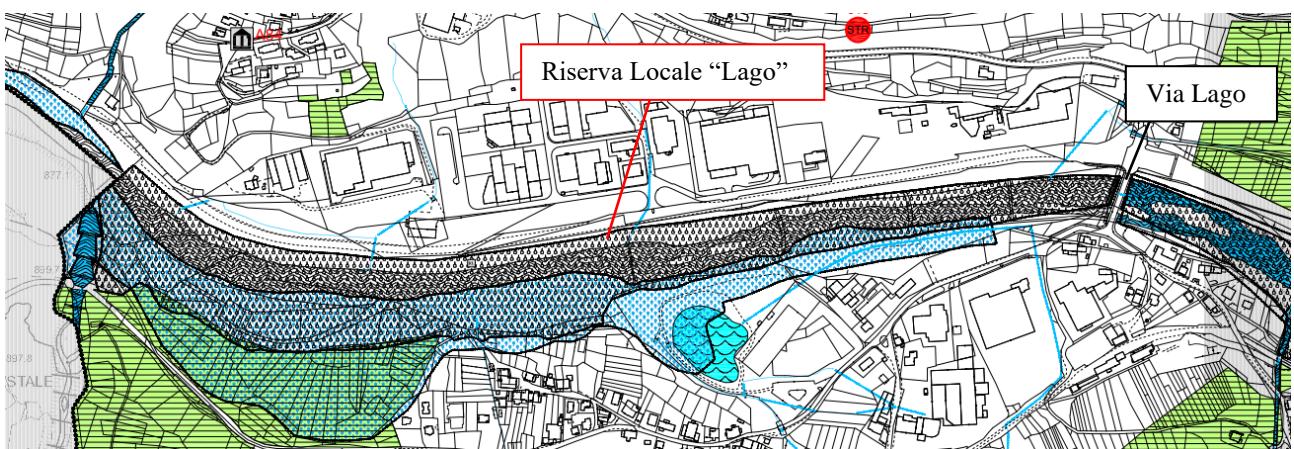


Figura 2.1: Estratto della tavola 5.2 del PRG del Comune di Tesero.

La riserva naturale locale "Lago", codificata con il numero 301, si rappresenta come un bosco ripariale; secondo le NTA del PRG del Comune di Tesero (art. 30), *"nelle aree di protezione delle riserve naturali di interesse comunale è vietato:*

- *realizzare edifici di qualsiasi tipo e funzione; potranno essere consentite solo costruzioni di modeste dimensioni per la fruizione culturale e scientifica della riserva naturale;*
- *effettuare cambiamenti di coltura e qualsiasi alterazione ambientale, sia essa riferita al quadro fisico, come a quello naturalistico, con particolare riguardo alla flora ed alla fauna;*
- *eseguire lavori di bonifica e sistemazione idraulica;*
- *effettuare qualsiasi prelievo di torba, sabbia, terreno od altro materiale;*
- *effettuare movimenti di terra, tali da alterare la struttura fisiografica e gli equilibri biologici;*
- *abbattere, catturare o disturbare gli animali selvatici;*
- *depositare rifiuti o materiali di qualsiasi genere, ed immettere acque di rifiuto o che comunque possano alterare le caratteristiche peculiari della riserva naturale stessa;*
- *usare pesticidi ed erbicidi di qualsiasi classe di tossicità;*
- *l'attraversamento della zona mediante elettrodotti aerei e linee per il servizio telefonico;*
- *campeggiare, accendere fuochi, lasciar vagare cani od altri animali domestici."*

3 Compatibilità dell'intervento

3.1 Compatibilità delle opere

Le opere in progetto interessano soltanto marginalmente la riserva locale “Lago”; infatti, come illustrato nell’immagine seguente e nell’allegato planimetrico al termine della presente relazione, soltanto gli interventi di protezione e consolidamento realizzati in alveo tramite la posa in opera di massi per creare un invito verso l’imbocco della tubazione di presa e per proteggere lo scarico risultano all’interno della perimetrazione dell’area protetta il cui limite risulta mappato, in questo punto, in corrispondenza della sponda sinistra del torrente.

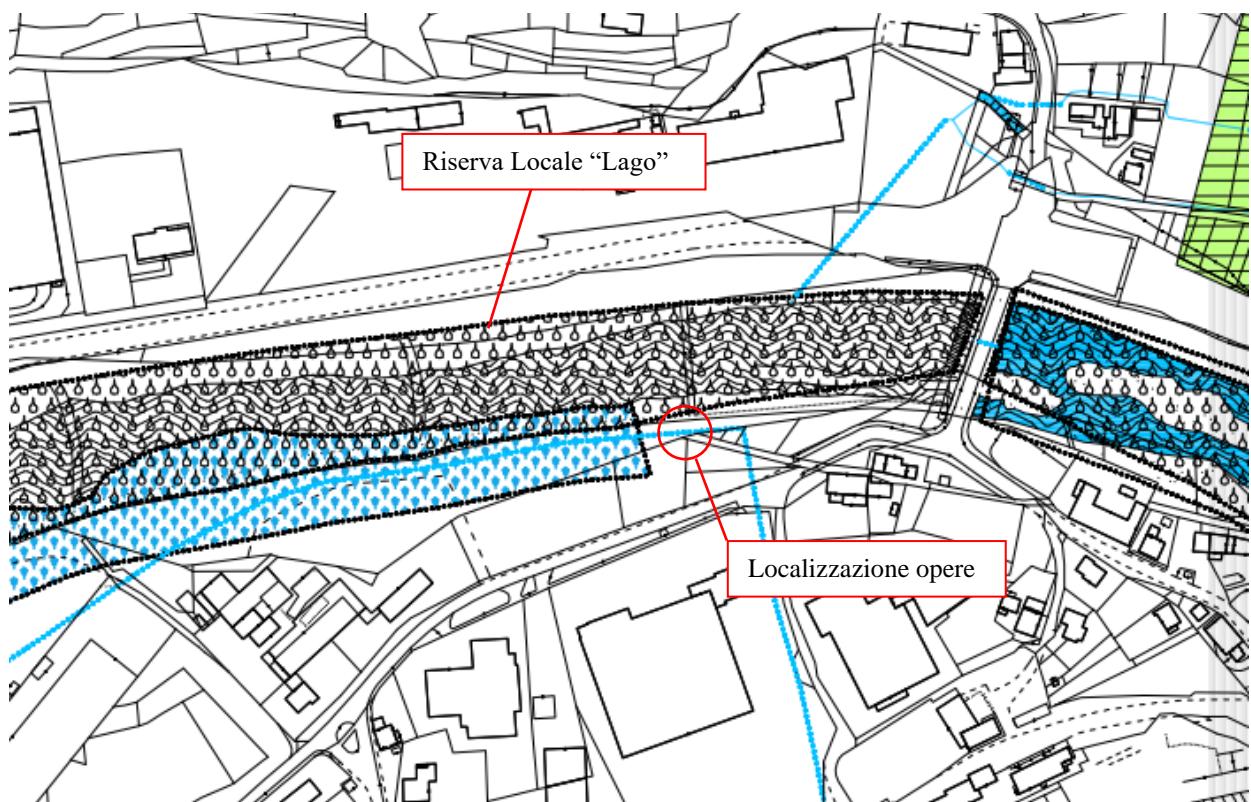


Figura 3.1: Estratto della tavola 5.2 del PRG del Comune di Tesero.

Soltanto la parte terminale della tubazione di scarico e la relativa protezione in massi vengono a trovarsi all’interno della perimetrazione dell’area protetta, mentre tutte le nuove strutture in cls relative al dissabbiatore/sala pompe sono esterne al sito ed anche alla fascia di rispetto di 4 metri dall’alveo.

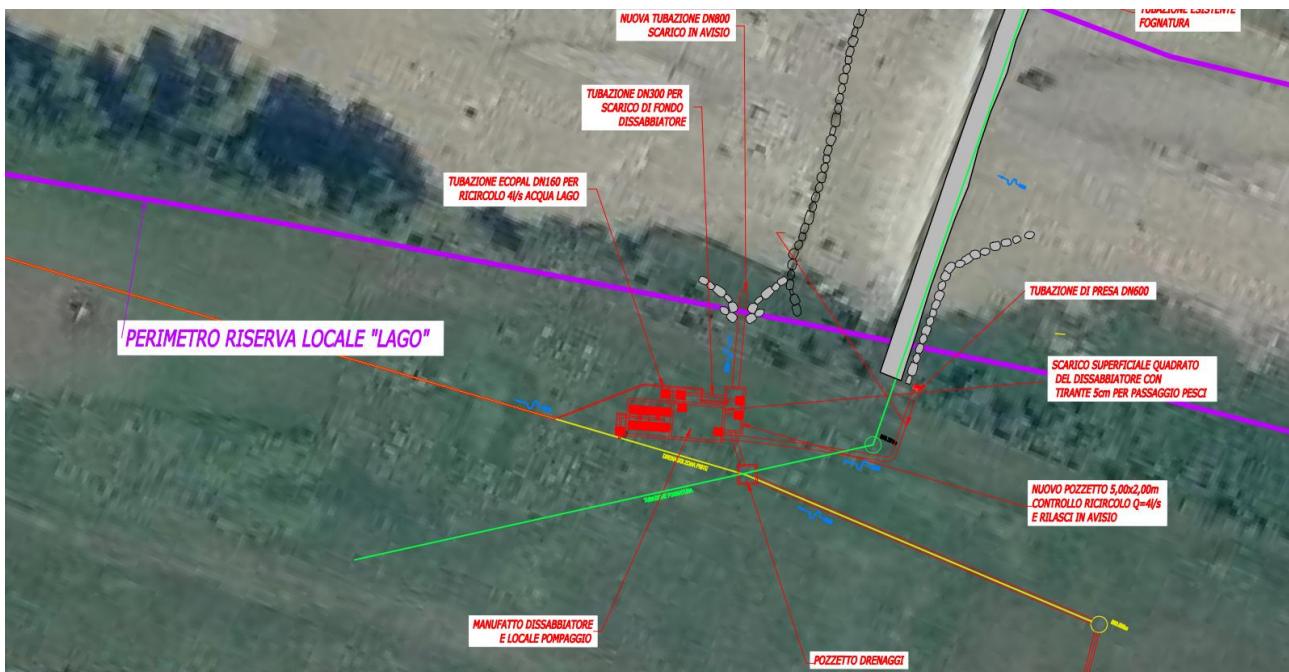


Figura 3.2: Estratto della planimetria allegata al termine della presente relazione.

In merito al percorso decisionale che ha portato alle scelte progettuali adottate si richiama quanto segue:

- nel corso di un incontro tenutosi tra i progettisti, i tecnici del Servizio Acque Pubbliche, i tecnici di APPA e i tecnici del Servizio Bacini Montani si è concordata la tipologia di opera di presa e la sua collocazione in sponda sinistra affinché fosse il più possibile al di fuori dal flusso principale del corso d'acqua al fine di limitare le interferenze con la corrente;
- dopo aver analizzato anche diverse alternative progettuali, tale scelta è risultata essere la migliore sia dal punto di vista ambientale che sotto l'aspetto idraulico in quanto meno interferente possibile rispetto alla funzionalità complessiva del corso d'acqua e perché permette di limitare al minimo l'infrastrutturazione dell'alveo;
- tale scelta comporta, però, una manutenzione ordinaria maggiore in quanto la posizione laterale non garantisce l'autopulizia della griglia che solitamente si ha grazie al deflusso in alveo. Con i tecnici di cui sopra è stato stabilito che le operazioni necessarie alla manutenzione ordinaria saranno dettagliate nel Disciplinare di concessione. Si evidenzia, comunque, che le manutenzioni ordinarie avranno un effetto trascurabile sull'alveo dal punto di vista della torbidità dell'acqua e della rimozione di eventuali piante riparie, proprio in virtù della posizione laterale della struttura e del ridotto numero di opere presenti in alveo e sulla sponda.

Presso la briglia esistente l'acqua sarà captata attraverso una griglia di presa laterale in sponda sinistra, collocata subito a monte della briglia stessa senza modificarne in alcun modo la struttura. In corrispondenza della griglia sarà realizzato un ribassamento del fondo alveo di circa 0.3 m e saranno disposti alcuni massi sciolti per direzionare la portata verso la presa.

 PROGETTO AMBIENTE	Olimpiadi “Milano Cortina 2026” – Lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo a Lago di Tesero – UF3	Data: 08/2023
Progetto di prelievo per innevamento, compatibilità con la Riserva Locale “Lago”		

In considerazione di quanto espresso dal Servizio provinciale competente (Servizio Bacini Montani) e dal momento che le lavorazioni sopra descritte previste in alveo risultano di modesta entità, il Comune di Tesero ha concordato nella definizione della compatibilità urbanistica dell'intervento rispetto al PRG vigente.

Anche la posa della tubazione di scarico e della relativa protezione in massi rappresenta una lavorazione di minimale impatto sulla sponda del corso d'acqua e pertanto interessa in maniera marginale la perimetrazione della riserva locale.

3.2 Compatibilità del prelievo idrico

Il fabbisogno idrico per l'innevamento dello Stadio del Fondo è stato valutato secondo la metodologia proposta dal PGUAP considerando le superfici di pista da innevare, la loro quota e la loro esposizione; il calcolo restituisce le seguenti quantità complessive d'acqua:

- 48759 mc relativamente allo scenario 1, che rappresenta l'utilizzo annuale ordinario dello Stadio del Fondo considerando i tracciati prioritari che vengono innevati a regime in tutte annualità;
- 84463 mc per lo scenario 2 (corrispondenti ai mc dello scenario 1 più ulteriori 35704 mc), che rappresenta l'utilizzo dello Stadio del Fondo in occasione dello svolgimento delle Olimpiadi 2026, considerando la totalità dei tracciati concessionati a cui si aggiungono i tracciati paraolimpici realizzati unicamente per l'Olimpiade e per il precedente Test Event e non oggetto di concessione secondo LP7/87.

Considerato che le portate dei corsi d'acqua attualmente oggetto di derivazione (rio Lagorai, rio Fassanel e rio Val di Valanza) non consentono un incremento di prelievo, per far fronte al deficit tra disponibilità delle concessioni in essere e fabbisogno idrico stimato è risultato necessario inoltrare una nuova domanda di concessione per derivare acqua dal torrente Avisio.

Tale prelievo, che garantisce maggiori certezze in termini di quantitativi disponibili, sarà il prelievo prioritario per l'innevamento mentre le concessioni in essere saranno mantenute soltanto come derivazioni di soccorso per far fronte ad eventuali manutenzioni dell'opera di presa in Avisio e per garantire il riempimento dell'invaso. Oltre alla nuova opera di presa sul torrente Avisio si prevede di utilizzare anche la rete di drenaggio delle acque meteoriche e di versante attualmente esistente nel centro di fondo.

L'analisi ha evidenziato che la portata massima di prelievo dall'Avisio di 100 l/s consentirà di far fronte alle esigenze di innevamento per l'evento olimpico in circa 100 ore e risulterà comunque adeguata alle necessità dello Stadio del Fondo nel suo successivo utilizzo a regime legato, cioè, alla frequentazione turistica annuale.

L'utilizzo della rete di drenaggio garantirà, inoltre, al di fuori del periodo di innevamento una portata ad uso turistico-ricreativo per il laghetto esistente in loc. Lago, che consenta di risolvere il problema della sua alimentazione estiva a contrasto dell'attuale forte eutrofizzazione al quale è soggetto.

Il fabbisogno idrico di cui sopra e i parametri della nuova concessione per il prelievo dall'Avisio ad uso innevamento ($Q_{\max} = 100 \text{ l/s}$, $Q_{\text{med}} = 5.4 \text{ l/s}$, periodo dal 01/11 al 30/04) sono stati confrontati con la disponibilità idrica del torrente al fine di valutarne la compatibilità.

Tramite l'analisi dei dati (gennaio 1995-giugno 2021) relativi al misuratore di portata installato presso la stazione idrometrica Cavalese Masi ad una quota di 857 m s.l.m. (rappresentativa della sezione di chiusura del bacino imbrifero caratteristico contenente l'area di studio), si è appurato che:

- nei mesi invernali il torrente Avisio è soggetto ad un naturale calo della portata (da novembre a marzo);
- nei mesi di maggio e giugno la portata raggiunge il suo massimo grazie allo scioglimento della neve: nel 2017 questo fenomeno si è esaurito piuttosto rapidamente per il rapido rialzo delle temperature e per la scarsa quantità di neve presente in quota. In generale il calo di portata nei mesi primaverili/estivi avviene in modo più graduale;
- nel mese di ottobre la portata raggiunge spesso valori elevati grazie al contributo delle precipitazioni caratteristiche del periodo;

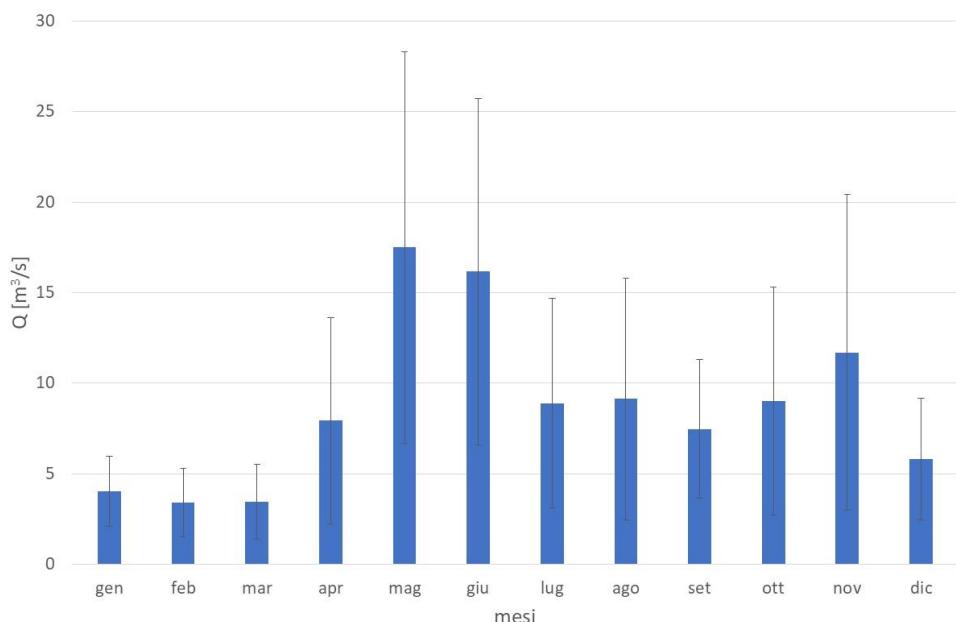


Figura 3.3: Portata media mensile e deviazione standard della portata sul torrente Avisio nella stazione idrometrica Cavalese Masi nel periodo 1995-2021.

- la disponibilità idrica dei mesi invernali si attesta mediamente sui $5.7 \text{ m}^3/\text{s}$;

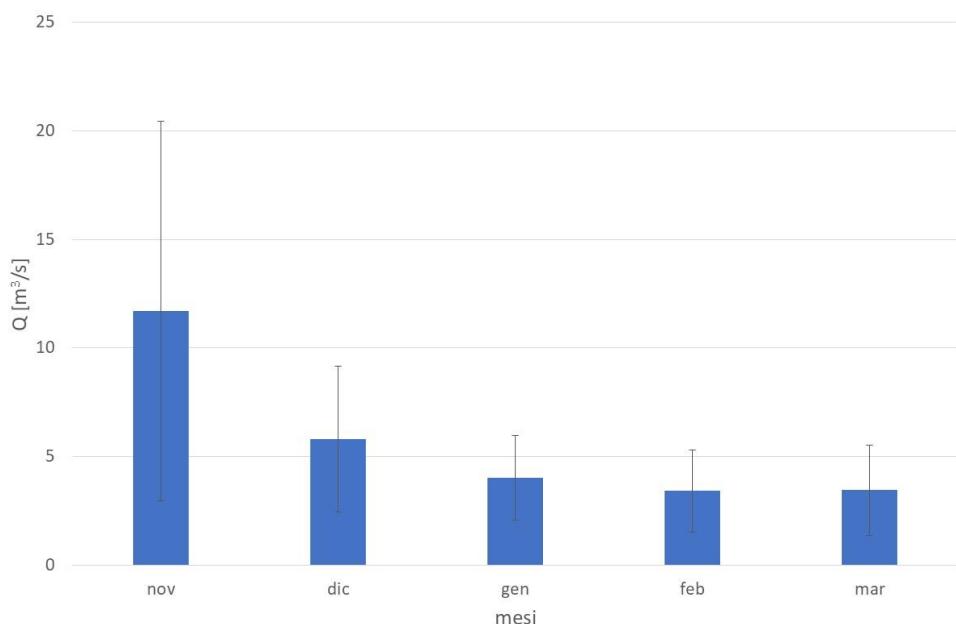


Figura 3.4: Portata media mensile e deviazione standard della portata sul torrente Avisio nel periodo invernale nella stazione idrometrica Cavalese Masi nel periodo 1995-2021.

- anche escludendo il mese di novembre, tipicamente più piovoso e sopra la media, la disponibilità idrica tra dicembre e febbraio risulta mediamente pari a 4.2 mc/s con il valore estremo minimo registrato in febbraio e che si attesta sui 3.4 mc/s. Infine, andando a ricercare il valore medio mensile minimo registrato a febbraio nel periodo 1995-2021 si ricava un deflusso in alveo di circa 1.7 mc/s.
- un ulteriore approfondimento sviluppato sui dati relativi agli ultimi 5 anni di misure (tra l'inverno 2016-2017 e l'inverno 2020-2021), ha permesso di avere un'indicazione della portata naturale minima invernale che ha caratterizzato il torrente Avisio in un periodo, l'ultimo quinquennio, caratterizzato da scarse precipitazioni meteo. I risultati, esposti in tabella seguente, hanno confermato che la portata naturale invernale nel torrente Avisio è sempre mediamente superiore a 2.9 mc/s e che la portata naturale media minima invernale nel torrente Avisio è prossima a 1.5 mc/s.

MESE	PERIODO 1995-2021			PERIODO 2016-2021		
	Media mensile	Media invernale	Media invernale escluso novembre	Media mensile	Media invernale	Media invernale escluso novembre
Nov	11.7		-	11.5		-
Dic	5.8			5.6		
Gen	4.0	5.7	4.2	3.3	5.3	3.7
Feb	3.4			2.9		
Mar	3.5			3.1		

Tabella 3.1: Confronto tra i valori medi invernali dei due periodi di misure considerati.

	Olimpiadi "Milano Cortina 2026" – Lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo a Lago di Tesero – UF3	Data: 08/2023
Progetto di prelievo per innevamento, compatibilità con la Riserva Locale "Lago"		

Da quanto sopra esposto si può, quindi, considerare che la portata naturale minima invernale nel torrente Avisio non sia comunque mai inferiore a 1.5 mc/s: pertanto, la proposta di nuova derivazione per una portata massima di 100 l/s risulta essere di un ordine di grandezza inferiore alle portate minime sempre presenti in alveo e pertanto compatibile con la disponibilità idrica del corso d'acqua.

Si mette in evidenza, infine, che il parametro di concessione “*Portata massima*” di prelievo istantaneo pari a 100 l/s significa che la derivazione può essere attuata nel periodo concesso (01/11-30/04) con un valore massimo di 100 l/s o con un valore istantaneo inferiore, ma che in ogni caso una volta raggiunto il limite volumetrico calcolato secondo la metodologia PGUAP (esposta all'inizio del presente capitolo), non è più possibile derivare.

Un prelievo in continuo di 100 l/s ad esempio per 9 ore al giorno comporterebbe il raggiungimento del limite volumetrico in soli 24 giorni lasciando scoperto tutto il resto del periodo e non consentendo un corretto e adeguato innevamento nel resto della stagione: se ne deduce, quindi, che il prelievo massimo sarà attuato soltanto per un numero molto limitato di ore presumibilmente all'inizio della stagione invernale (o in prossimità dell'evento olimpico) e sarà poi sostituito da un prelievo inferiore nei momenti di necessità per la manutenzione e preparazione dei tracciati.

Si ritiene, quindi, ancor meno problematico il prelievo di un quantitativo inferiore che sarà effettivamente attuato per un certo numero di giorni all'interno del periodo di derivazione concesso.

	Olimpiadi "Milano Cortina 2026" – Lavori di adeguamento dello Stadio del Fondo a Lago di Tesero – UF3	Data: 08/2023
Progetto di prelievo per innevamento, compatibilità con la Riserva Locale "Lago"		

4 Conclusioni

Dal punto di vista della localizzazione degli interventi da attuare e della loro tipologia si è verificato che l'opera in progetto interessa soltanto marginalmente la riserva locale "Lago": infatti, soltanto la parte terminale della tubazione di scarico e la relativa protezione in massi vengono a trovarsi all'interno della perimetrazione dell'area protetta, mentre tutte le nuove strutture in cls relative al dissabbiatore/sala pompe sono esterne al sito ed anche alla fascia di rispetto di 4 metri dall'alveo.

La scelta progettuale adottata è risultata essere la migliore sia dal punto di vista ambientale che sotto l'aspetto idraulico in quanto meno interferente possibile rispetto alla funzionalità complessiva del corso d'acqua e perché permette di limitare al minimo l'infrastrutturazione dell'alveo.

In termini di prelievo idrico dal corso d'acqua l'analisi ha evidenziato che la proposta di nuova derivazione per una portata massima di 100 l/s risulta essere di un ordine di grandezza inferiore alle portate minime sempre presenti in alveo e pertanto compatibile con la disponibilità idrica del corso d'acqua.

Per quanto sopra esposto **si ritiene, quindi, l'opera in progetto compatibile con la Riserva locale "Lago".**

PLANIMETRIA GENERALE

scala 1:500

