

# **RINNOVO CONCESSIONE DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO DI POZZOLAGO (TN)**

## ***DESCRIZIONE DELLA CONCESSIONE E DELL'IMPIANTO ESISTENTE***



Giugno 2020

---

## INDICE

PREMESSA .....	3
1 DATI DELLA CONCESSIONE .....	3
2 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	4
3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE .....	5
3.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DERIVAZIONE E DI UTILIZZO ESISTENTI.....	6
3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO.....	24

## PREMESSA

Nel presente elaborati sono sintetizzati i dati principali della concessione per l'impianto idroelettrico di Pozzolago (TN) di cui la società Dolomiti Edison Energy srl (DEE) chiede il rinnovo e sono descritte le opere esistenti che costituiscono l'impianto stesso e le sue modalità di esercizio.

Si evidenzia che il rinnovo della concessione non prevede **lo sviluppo di alcun progetto né la realizzazione di alcuna nuova opera** ma esclusivamente il mantenimento delle condizioni stabilite dal disciplinare in essere per ulteriori 30 anni.

## 1 DATI DELLA CONCESSIONE

Tabella 1-1: dati principali della concessione di cui si chiede il rinnovo

Numero pratica acque pubbliche	C/0034
Titolare concessione	Dolomiti Edison Energy srl
Scadenza concessione	31/12/ 2016
Uso	Idroelettrico
Portata media di concessione (l/s)	456
Portata massima di concessione (l/s)	2500
Potenza nominale media (kW)	2702

Tabella 1-2: dati della derivazione idrica sul Rio Brusago ammessa dal titolo di concessione di cui si chiede il rinnovo

Corso d'acqua interessato dalla derivazione	Rio Brusago
Codice corpo idrico superficiale (PTA) interessato dalla derivazione	A151000000030tn
Superficie del bacino idrografico scolante (km <sup>2</sup> )	16,8
Corpo idrico recettore	Torrente Avisio
Codice del corpo idrico recettore (PTA)	A100000000130tn
Periodo di derivazione	01/01 – 31/12
Portata massima derivabile (l/s)	3000
Portata di rispetto attuale per garantire il DMV / altri diritti (l/s)	30

Tabella 1-3: dati della derivazione idrica sul Rio Regnana ammessa dal titolo di concessione di cui si chiede il rinnovo

Corso d'acqua interessato dalla derivazione	Rio Regnana
Codice corpo idrico superficiale (PTA) interessato dalla derivazione	A1Z2010000010tn
Superficie del bacino idrografico scolante (km <sup>2</sup> )	9,0
Corpo idrico recettore	Torrente Avisio
Codice del corpo idrico recettore (PTA)	A100000000130tn
Periodo di derivazione	01/01 – 31/12
Portata massima derivabile (l/s)	3000
Portata di rispetto attuale per garantire il DMV / altri diritti (l/s)	16

Tabella 1-4: dati della derivazione idrica sul Rio Roggia ammessa dal titolo di concessione di cui si chiede il rinnovo

Corso d'acqua interessato dalla derivazione	Rio Roggia
Codice corpo idrico superficiale (PTA) interessato dalla derivazione	-
Superficie del bacino idrografico scolante (km <sup>2</sup> )	1,2
Corso d'acqua recettore	Torrente Avisio
Codice del corpo idrico recettore (PTA)	A100000000130tn
Periodo di derivazione	01/01 – 31/12
Portata massima derivabile (l/s)	200
Portata di rispetto attuale per garantire il DMV / altri diritti (l/s)	Non prevista

**Tabella 1-5: dati della derivazione idrica sul Lago delle Piazze ammessa dal titolo di concessione di cui si chiede il rinnovo**

Corpo idrico interessato dalla derivazione	Lago delle Piazze
Superficie del bacino idrografico scolante (km <sup>2</sup> )	2,4
Corso d'acqua recettore	Torrente Avisio
Codice del corpo idrico recettore (PTA)	A100000000130tn
Periodo di derivazione	01/01 – 31/12
Portata media derivabile (l/s)	456
Portata massima derivabile (l/s)	5000
Portata di rispetto attuale per garantire il DMV / altri diritti (l/s)	Non previsto

## 2 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto idroelettrico di Pozzolago è ubicato sull'altipiano di Pinè (prese, diga e serbatoio) e in Val di Cembra (centrale).

Più in dettaglio, rispetto ai limiti comunali (Figura 2-1), l'edificio della centrale idroelettrica si trova in località Pozzolago, nel Comune di Lona-Lases e scarica a quota 413,41 m s.l.m. sulla riva sinistra del basso corso del Torrente Avisio.

L'impianto turбина le acque in arrivo dall'invaso del Lago delle Piazze, la cui diga si trova nel territorio del Comune di Baselga di Pinè (mentre la maggior parte dell'area lacustre è in Comune di Bedollo) e di due prese minori poste rispettivamente sul ramo destro (a quota 1.031,91 m s.l.m.) e sul ramo sinistro (a quota 1.029,38 m s.l.m.) del Rio Roggia ubicate nel territorio del Comune di Lona-Lases.

Il Lago delle Piazze, a sua volta, funge da recettore delle acque derivate dal Rio Brusago (a quota 1.115,47 m s.l.m.) e dal Rio Regnana (a quota 1.048,70 m s.l.m.), entrambi in Comune di Bedollo, oltre che di quelle pompate dal Lago della Serraia, posto in Comune di Baselga di Pinè.

Figura 2-1: inquadramento dell'impianto rispetto ai limiti amministrativi dei comuni



### 3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

L'impianto fu costruito tra il 1923 e il 1925, anno in cui entrò in esercizio; la diga sul Lago delle Piazze fu completata nel 1927. La centrale è stata completamente ammodernata negli anni 1998-99. Il collaudo è stato approvato con Determinazione del Servizio Utilizzazione delle acque pubbliche 20 aprile 2009, n. 72.

Nelle seguenti tabelle si riportano in forma sintetica i dati caratteristici dell'impianto idroelettrico.

Tabella 3-1: dati tecnici generali

Tipo di utilizzo	Idroelettrico
Portata media di concessione	456 l/s
Portata massima di concessione	2500 l/s
Portata di rispetto in essere (Rio Brusago)	30 l/s
Portata di rispetto in essere (Rio Regnana)	16 l/s
Periodo di derivazione	01/01 – 31/12
Volume medio annuo derivato	11.939.085 m <sup>3</sup> (2013-2017)
Quota di prelievo in alveo (Rio Brusago)	1.115,47 m s.l.m.
Quota di prelievo in alveo (Rio Regnana)	1.048,70 m s.l.m.
Quota di restituzione nel Torrente Avisio	411 m s.l.m.
Lunghezza condotta	1.487,00 m
DN condotta	1,10 ÷ 0,80 m
Materiale condotta	Acciaio chiodato

**Tabella 3-2: dati tecnici specifici per derivazioni ad uso idroelettrico**

Lunghezza dell'alveo sotteso (Rio Brusago)	5,5 km
Lunghezza dell'alveo sotteso (Rio Regnana)	5,7 km
Quota del pelo libero a monte dell'impianto (Lago delle Piazze)	1010-1024 m s.l.m.
Quota del pelo libero a valle dell'impianto	411,11 m s.l.m.
Salto nominale medio	604,42 m
Potenza nominale media di concessione	2702 kW
Potenza massima di concessione	8000 kW
Tipologia di turbine	Pelton
Salto motore	604,42 m
Producibilità netta (con DMV di 40 l/s)	15795 MWh/anno
Produzione netta	14.975 MWh/anno
Ore di funzionamento all'anno (massimo teorico, vedi paragrafo 4.3.4)	8760 h/anno

### **3.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI DERIVAZIONE E DI UTILIZZO ESISTENTI**

#### **3.1.1 PRESA SUL RIO BRUSAGO**

La presa sul Rio Brusago, posta a quota 1.115,47 m s.l.m., è una traversa in muratura tracimabile dotata di griglia orizzontale di presa (5,00 x 3,00 m) limitata alla parte sinistra dell'alveo; la portata del Rio Brusago viene convogliata su di essa e indirizzata in un canale moderatore con sfioratore di regolazione della portata. Successivamente l'acqua raggiunge una vasca dissabbiatrice, dalla quale, attraverso un canale adduttore limitato idraulicamente a 3,00 m<sup>3</sup>/s, convoglia le acque verso il Lago delle Piazze (attraversando il laghetto delle Buse) e si immette nel canale principale derivatore, assieme alle acque derivate dalla presa del Rio Regnana, attraverso un ponte canale in calcestruzzo.

L'opera di presa è munita di paratoie (che consentono in vari punti lo scarico dell'acqua derivata, rimettendola nell'alveo naturale) con comando manuale ed elettrico il cui funzionamento è garantito da un gruppo elettrogeno sufficiente a manovrare le paratoie e a garantire l'illuminazione dell'opera.

Figura 3-1: inquadramento cartografico su CTR della presa sul Rio Brusago

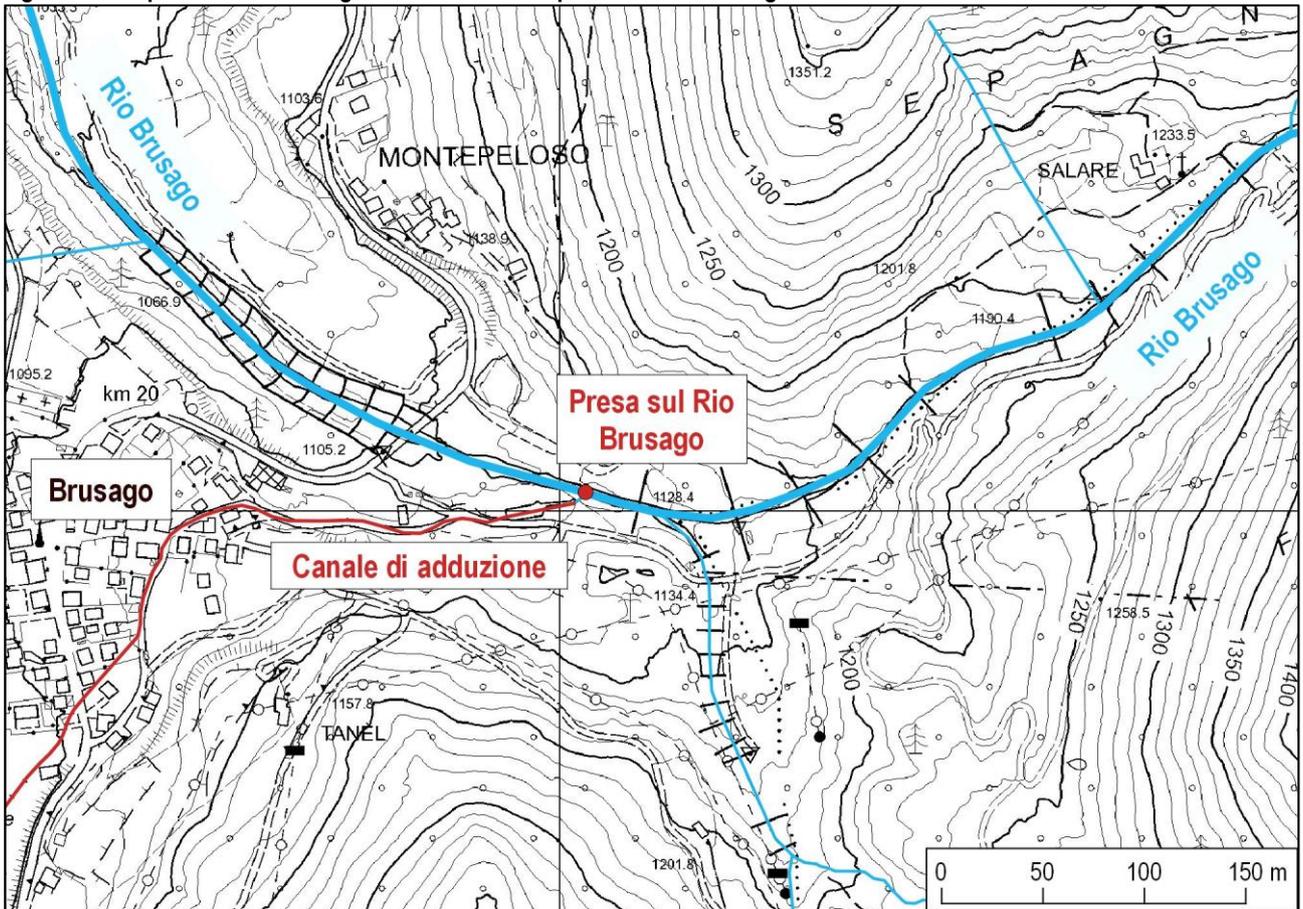


Figura 3-2: la presa sul Rio Brusago



**Figura 3-3: la vasca di carico della derivazione sul Rio Brusago**



**Figura 3-4: il rilascio del DMV sul Rio Brusago**



### 3.1.2 PRESA SUL RIO REGNANA

La presa sul Rio Regnana, posta a quota 1.048,70 m s.l.m., è costituita da una griglia trascinabile orizzontale (4,00 x 3,00 m); la portata del Rio Regnana viene convogliata su di essa e in una piccola vasca di raccolta (con possibilità di esclusione tramite paratoia motorizzata) e indirizzata in un canale moderatore dotato di sfioratore per la regolazione della portata. Successivamente l'acqua raggiunge una vasca dissabbiatrice, al termine della quale si unisce con l'acqua proveniente dell'opera di presa del Rio Brusago e prosegue insieme a questa nel canale principale di adduzione verso il Lago delle Piazze.

La portata massima derivabile dal Rio Regnana è pari a 3,00 m<sup>3</sup>/s.

L'opera di presa è munita di paratoie (che consentono in vari punti lo scarico dell'acqua derivata, rimettendola nell'alveo naturale) con comando manuale ed elettrico il cui funzionamento è garantito da un gruppo elettrogeno sufficiente a manovrare le paratoie e a garantire l'illuminazione dell'opera.

Figura 3-5: inquadramento cartografico su CTR della presa sul Rio Regnana

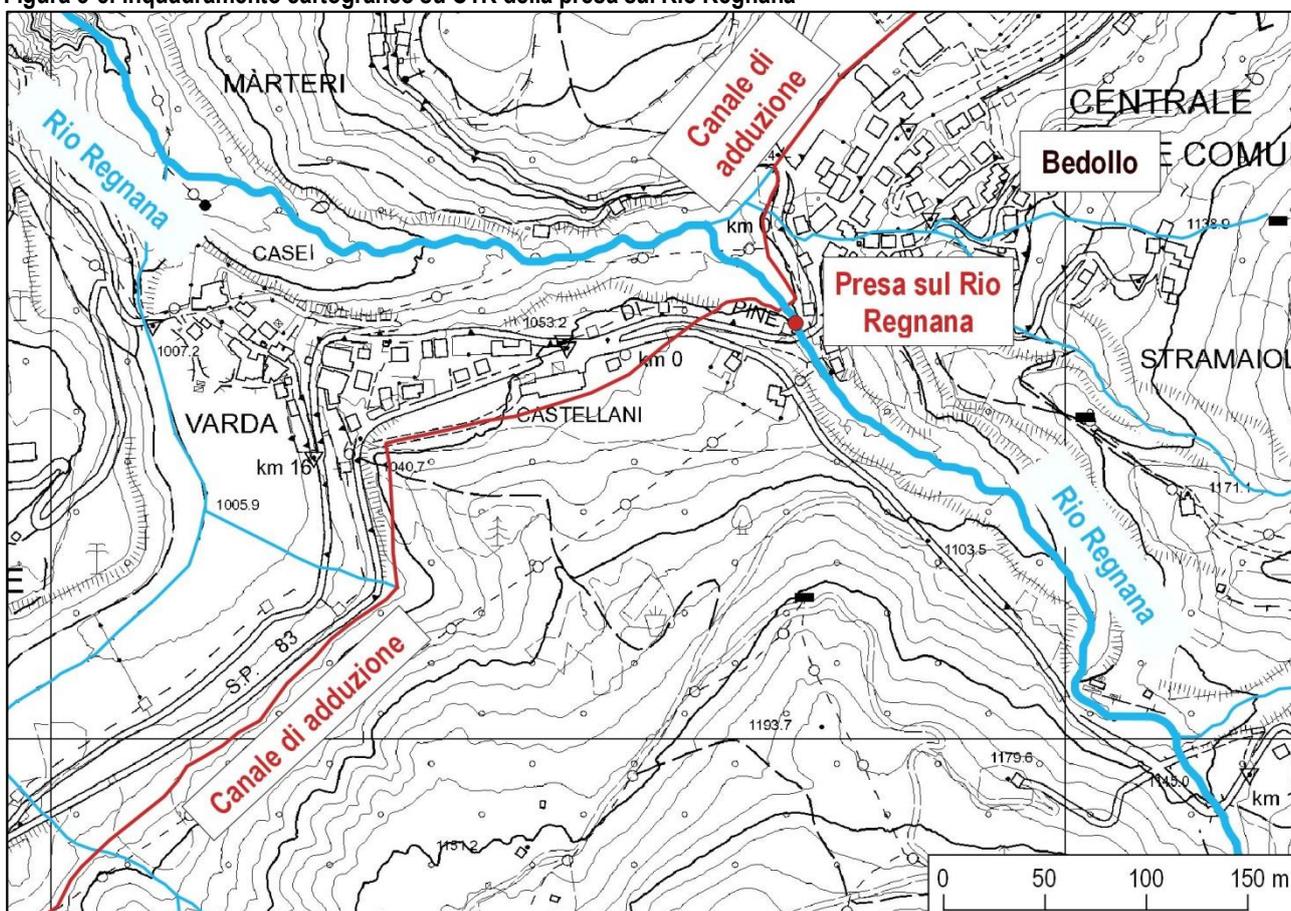


Figura 3-6: la presa sul Rio Regnana



**Figura 3-7: la vasca di carico della derivazione sul Rio Regnana**



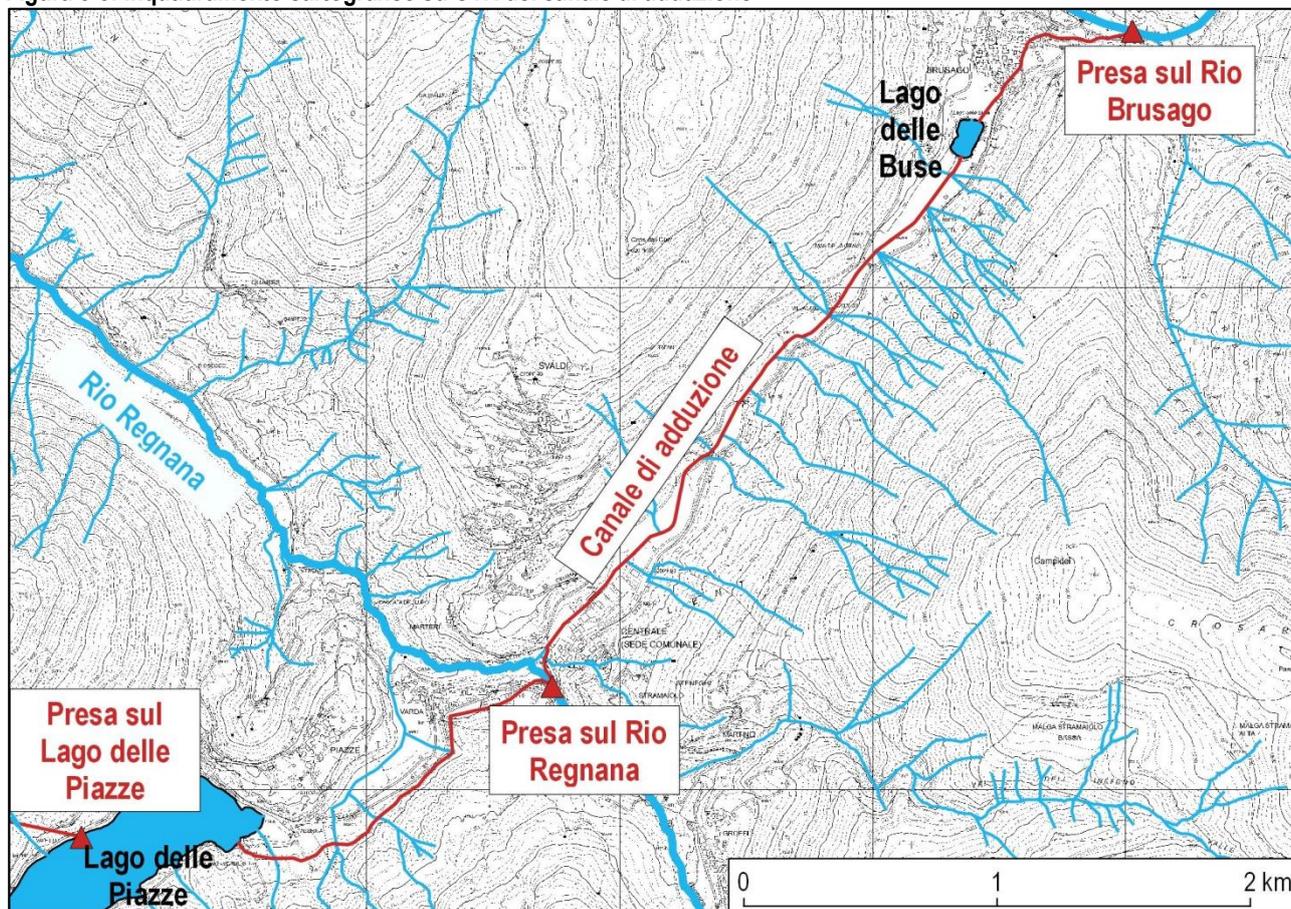
**Figura 3-8: il rilascio del DMV sul Rio Regnana**



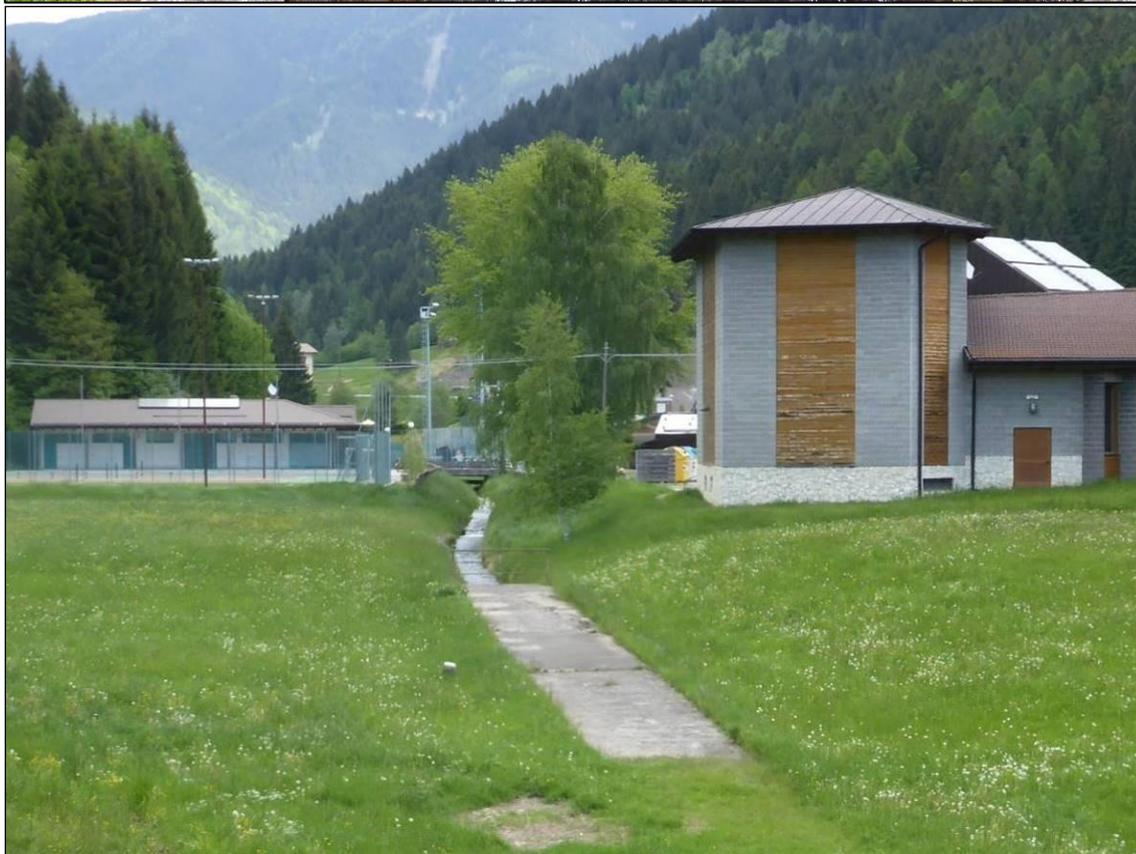
### 3.1.3 CANALE DI ADDUZIONE

Dalla traversa del Rio Brusago un canale a pelo libero, parte in galleria e parte all'aperto, lungo complessivamente 5.031,00 m, porta l'acqua verso il Lago delle Piazze. Lungo il tragitto, il canale sfocia e riparte dal piccolo lago naturale detto "delle Buse" (una volta zona paludosa, recentemente adattato a laghetto per scopi turistici), percorre il fondovalle utilizzando il tracciato di un antico canale di bonifica e, alla progressiva di 3.450,00 m circa, riceve le acque del Rio Regnana, convogliate, a valle della traversa, da una breve opera di derivazione. Immediatamente prima della presa sul Rio Regnana è presente un sifone di tipo "Gregotti", dotato di una paratoia piana che consente, in caso di necessità, il rilascio dell'intera portata (proveniente dalla presa sul Rio Brusago) nell'alveo del Rio Regnana. Il canale è costruito parte in calcestruzzo, parte in muratura a secco. Il canale, da qui in poi quasi completamente coperto, assume una sezione quadrata e prosegue a mezza costa, scavalcando la sella che separa il bacino imbrifero del Torrente Avisio da quello del Torrente Fersina. Più avanti, in località Centrale, è presente uno scivolo in un pozzo cilindrico seguito da una vasca di smorzamento, dalla quale il canale prosegue con pendenza quasi costante fino a confluire nel Lago delle Piazze. Tale confluenza è regolata con una vasca di calma dotata di stramazzo (per la relativa misura di portata) e un ripido scivolo aperto che si immette direttamente nel Lago. Il canale ha inizialmente una portata massima di 3,00 m<sup>3</sup>/s, che salgono a 3,50 m<sup>3</sup>/s una volta raccolta l'acqua del Lago delle Buse e a 5,00 m<sup>3</sup>/s dopo aver ricevuto anche le acque del Rio Regnana.

Figura 3-9: inquadramento cartografico su CTR del canale di adduzione



**Figura 3-10: il canale di adduzione, sopra in un tratto a cielo aperto, sotto in un tratto ricoperto**



### 3.1.4 DIGA E LAGO DELLE PIAZZE

L'opera di sbarramento principale è una diga in muratura a secco (Rockfield), costruita all'incile del Lago naturale delle Piazze (bacino del Torrente Fersina), alta 12,50 m e con uno sviluppo del coronamento di 148,60 m, cui è affiancato un prolungamento di 82,00 m, più basso, in sponda destra, per uno sviluppo totale in linea media del coronamento di 230,60 m.

Ha un bacino imbrifero sotteso di 2,50 km<sup>2</sup>, al quale si aggiungono il bacino allacciato della presa Brusago (16,8 km<sup>2</sup>) e quello della presa Regnana (9,0 km<sup>2</sup>). Nel serbatoio confluiscono inoltre le acque pompate dal sottostante Lago della Serraia.

La diga sovralza il livello naturale del Lago e crea un serbatoio della capacità di 6.420.000 m<sup>3</sup> alla quota di massimo invaso, che attualmente è posta a 1.025,15 m s.l.m.. La quota di massima regolazione è fissata pari a 1.024,00 m s.l.m., per un volume di invaso utilizzabile di 6.137.000 m<sup>3</sup>, quella di minima regolazione è posta a 1.010,00 m s.l.m..

La diga è munita in sponda destra di uno scarico di superficie dotato di paratoia a settore ad azionamento manuale e di uno scarico di fondo con paratoia circolare piana a comando motorizzato; tuttavia, per la particolare situazione orografica di valle, l'eventuale scarico dalla diga è effettuato tramite un by-pass dotato di valvola dissipatrice, posto alla base della condotta forzata in corrispondenza dell'ingresso in centrale di Pozzolago della condotta. La funzione principale del by-pass è quella di garantire lo scarico di 1,80 m<sup>3</sup>/s nel Torrente Avisio durante un eventuale e improbabile evento di piena concomitante con il blocco della centrale di Pozzolago (l'improbabilità è costituita dal ridottissimo bacino imbrifero sotteso di circa 2,50 km<sup>2</sup> e dalla possibilità di esclusione immediata del bacino imbrifero allacciato). La valvola del by-pass, posta in corrispondenza del dissipatore, può essere comandata da tre postazioni e più precisamente:

- manualmente in loco, tramite "volantino";
- dalla adiacente centrale di Pozzolago, tramite comando elettrico;
- in telecomando dalla cabina di manovra della diga delle Piazze.

Presso la centrale di Pozzolago e la cabina di manovra della diga delle Piazze è presente un'adeguata strumentazione che permette di visualizzare in tempo reale sia il grado di apertura della valvola sia la portata scaricata. I circuiti che comandano gli apparati di teletrasmissione del by-pass sono alimentati a corrente continua a 110 V, che utilizzano a loro volta come riserva di energia con adeguate batterie tampone. Anche il motore elettrico che comanda l'apertura/chiusura della valvola è alimentato a 110 V in corrente continua in maniera da usufruire della riserva costituita dalle batterie.

In prossimità della diga vi è un fabbricato con locali di servizio, un appartamento e foresterie per il personale di guardiania.



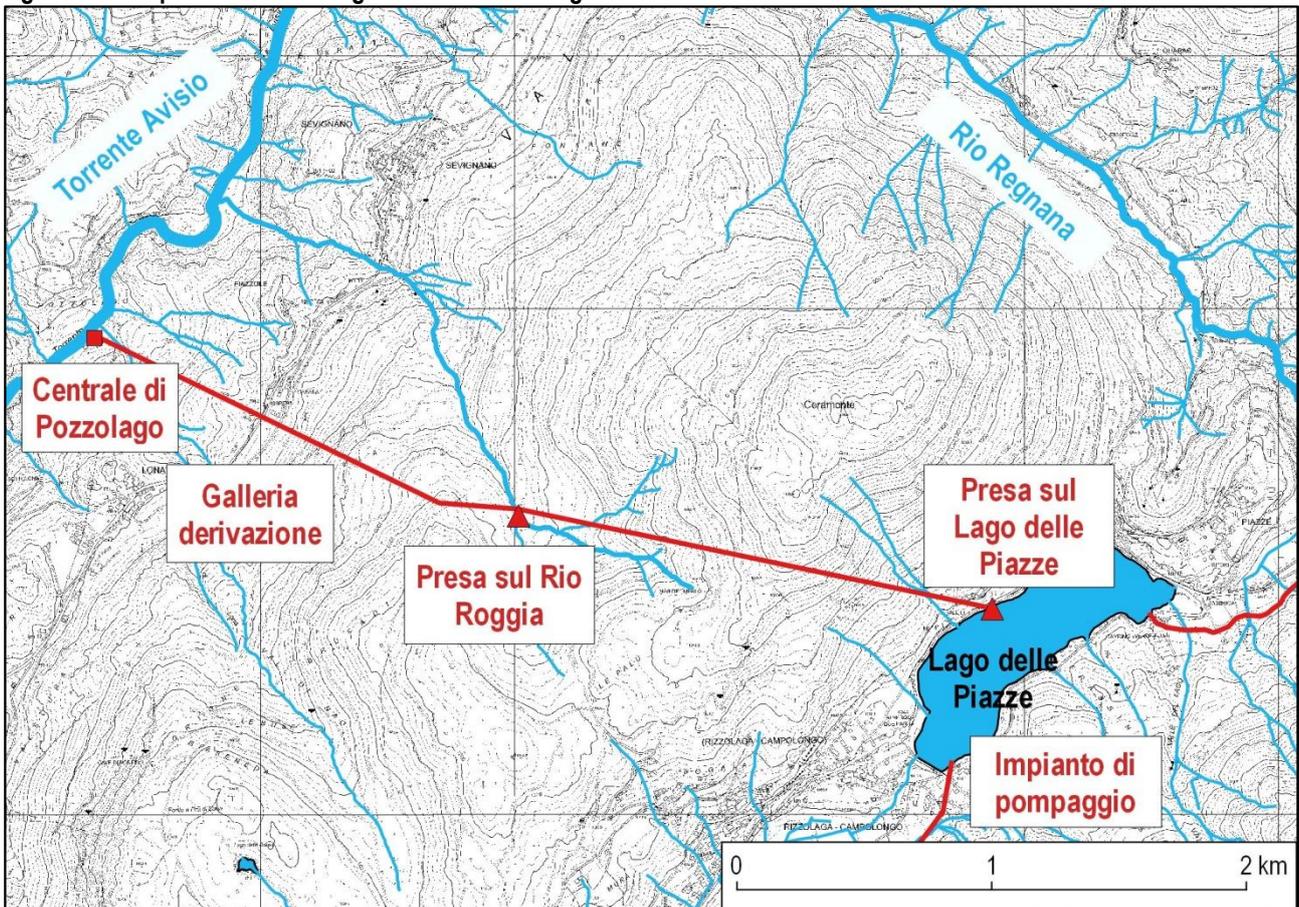
### 3.1.5 OPERA DI PRESA E GALLERIA DI DERIVAZIONE

L'opera di presa dal serbatoio è situata in sponda destra ed è costituita da una galleria in pressione lunga 88,00 m che arriva a un pozzo di manovra, dove è intercettata da una paratoia piana, circolare e motorizzata elettricamente. Tale motorizzazione è presente presso la cabina di manovra "Valletti". La presa è dotata di griglie di protezione e di pozzo di presa d'aria.

Da qui parte una galleria in pressione a sezione policentrica lunga 2.451,00 m; la galleria è in roccia nuda, con rivestimento parziale della sola platea. La portata massima derivabile è di 2,50 m<sup>3</sup>/s.

Alla progressiva 700,00 m la galleria presenta un gradino in salita di 1,40 m, in corrispondenza del quale è stato costruito un pozzo di sfiato con camera di espansione.

Figura 3-13: inquadramento cartografico su CTR della galleria di derivazione



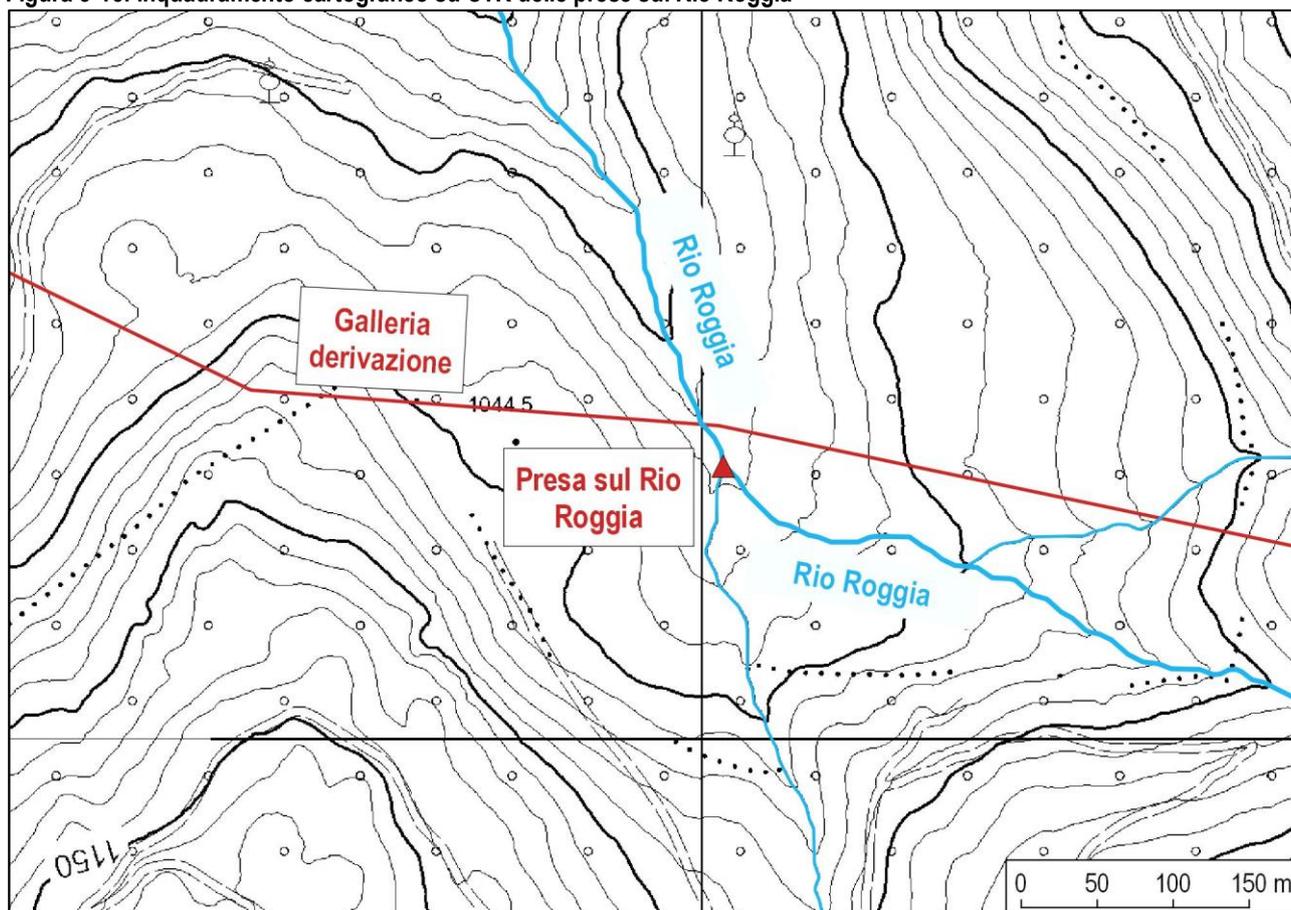
### 3.1.6 PRESA SUL RIO ROGGIA

La presa sul Rio Roggia (ramo destro), posta a quota 1.031,91 m s.l.m., è una modesta presa in calcestruzzo trascinabile dotata di griglia di immissione, alla quale fa seguito un tratto di canale in calcestruzzo coperto con piastra che si immette a una seconda presa a quota 1.029,38 m s.l.m., posta sempre sul Rio Roggia (ramo sinistro). Appena a valle della seconda presa si trova una vasca di decantazione, nella quale confluisce l'acqua di entrambe le prese, dotata anch'essa di griglia di immissione. Il canale di collegamento è idraulicamente limitato a circa  $0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ ; da quest'ultimo, l'acqua affluisce a un canale di gronda interrato, coperto da piastre in cemento, a sezione rettangolare e lungo circa 200,00 m, che confluisce nella galleria attraverso un pozzo di immissione.

Figura 3-14: le prese sul Rio Roggia



Figura 3-15: inquadramento cartografico su CTR delle prese sul Rio Roggia



### 3.1.7 POZZO PIEZOMETRICO

Quasi al termine della galleria si trova un pozzo piezometrico, alto circa 35,00 m, a valle del quale, dopo un breve tronco in galleria (lungo 40,00 m), inizia la condotta forzata in acciaio chiodato, con diametro variabile da 1,10 a 0,80 m e spessore che varia tra 6 mm a 32 mm. La condotta è posata in galleria ispezionabile per un primo tratto di 75,00 m circa e prosegue poi all'aperto per 1.487,00 m; fra il tratto in galleria e quello all'aperto è presente una valvola a farfalla con chiusura automatica per sovravelocità dell'acqua (sistema di protezione tipo "Accusonic"), seguita da una saracinesca motorizzata e da una valvola automatica di rientro dell'aria.

### 3.1.8 CAMERA VALVOLE

La camera valvole, in località Nogarole, è un edificio di circa 800 m<sup>3</sup>. Più a valle, lungo la condotta forzata, in località Piazzale Lona adiacente alla strada provinciale, un fabbricato di 1.100 m<sup>3</sup> ospita la stazione di comando di un secondo piano inclinato che raggiunge la centrale, atto al trasporto del materiale per la sua manutenzione. Nello stesso fabbricato vi sono vari locali di servizio, mentre un edificio adiacente è adibito a magazzino.

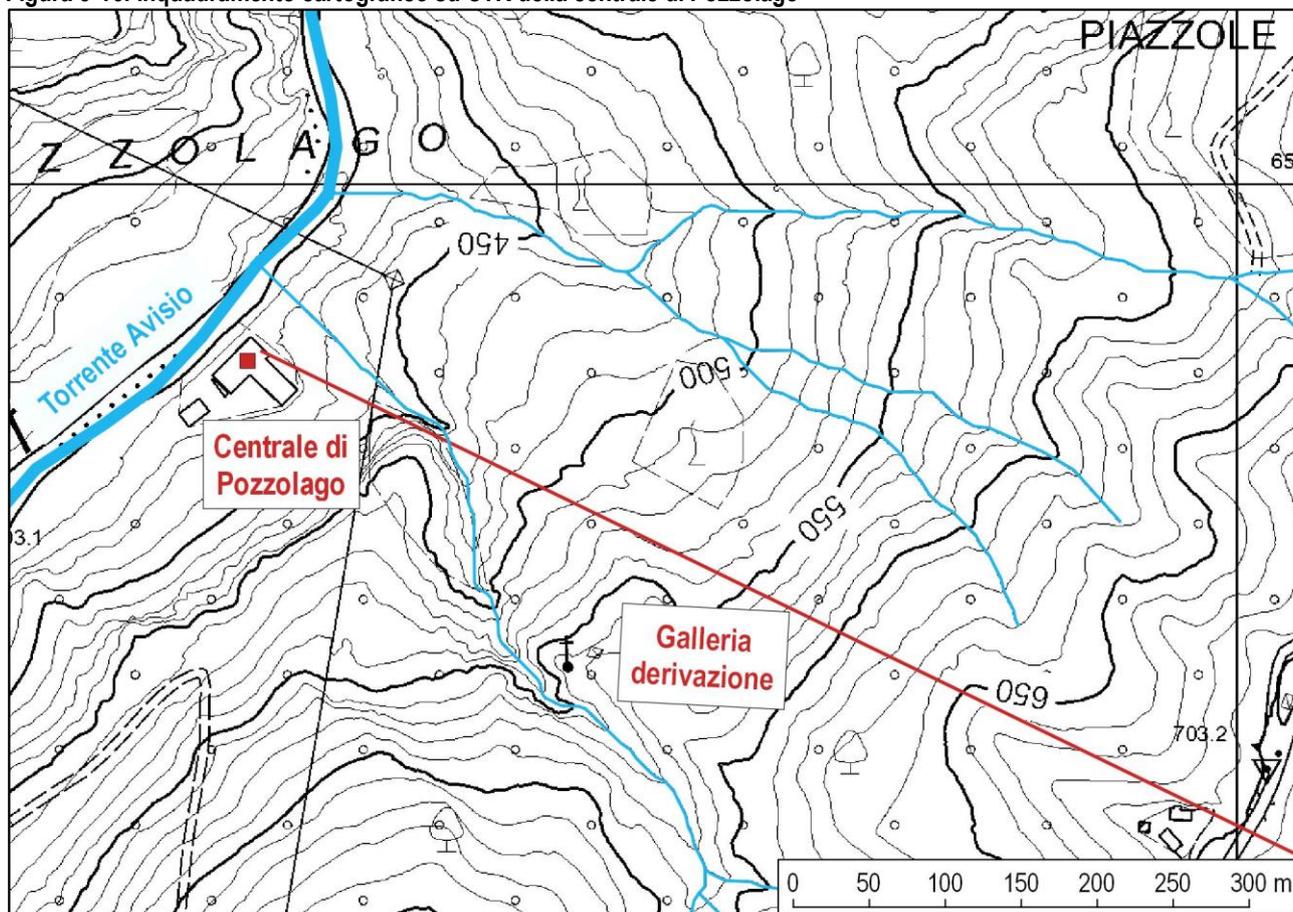
### 3.1.9 CENTRALE IDROELETTRICA DI POZZOLAGO

La centrale è un edificio di 15.800 m<sup>3</sup>, sito in località Pozzolago a quota 416,11 m s.l.m., sulla riva sinistra del Torrente Avisio. La sala macchine ospita un gruppo orizzontale composto da una turbina Pelton da 8 MW accoppiata a un generatore da 9 MVA alla tensione di 10 kV; il gruppo è stato installato nel 1999, anno in cui la centrale è stata completamente rinnovata. Il limite di potenza attiva erogata dall'alternatore è pari a 7,6 MW con un massimo di potenza reattiva di 4,8 MVAR; la portata massima in turbina è pari a 1,8 m<sup>3</sup>/s, quella minima è di 0,30 m<sup>3</sup>/s. Un'altra ala del fabbricato ospita il trasformatore 10/60 kV da 9,25 MVA e le apparecchiature a 60 kV relative al trasformatore stesso e a due linee che partono dalla centrale. In vari locali del fabbricato sono inoltre installati:

- i quadri di comando, controllo e protezione dei gruppi generatori e delle altre parti d'impianto;
- i quadri e gli apparati di telecomunicazione;
- i trasformatori e i quadri dei servizi ausiliari;
- le apparecchiature a 10 kV dei gruppi generatori e di due linee a 10 kV in partenza dalla centrale;
- le batterie di accumulo;
- officine, magazzini e uffici.

La centrale ha una producibilità netta media annua di 14.975 MWh/anno a fronte di un salto statico di 601,72 m.

Figura 3-16: inquadramento cartografico su CTR della centrale di Pozzolago



L'impianto è presidiato dai due guardiani della diga delle Piazze e la sua conduzione (controllo operativo e trasmissione dati) avviene tramite il Centro di Teleconduzione di Taio.

Visto l'interesse storico delle apparecchiature originali e la disponibilità di spazio, sono stati mantenuti, in conservazione storica, due gruppi ad asse orizzontale con turbina Pelton da 5.250 CV e alternatore da 4,5 MVA del 1923, i trasformatori e gli interruttori, la vecchia sala controllo, la vecchia sala delle apparecchiature 60 kV e altre apparecchiature.

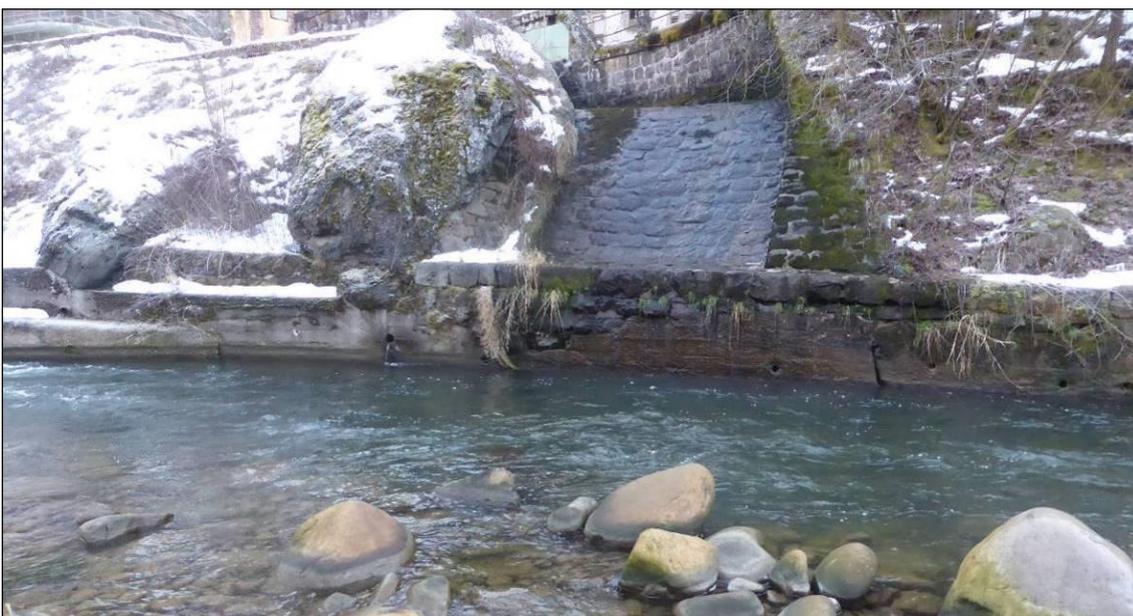
**Figura 3-17: la centrale di Pozzolago**



### 3.1.10 CANALE DI SCARICO

Un breve canale di scarico, intercettato da uno stramazzo, restituisce le acque nel Torrente Avisio. Nel canale di scarico, in prossimità dello sbocco in Avisio, è presente inoltre la tubazione che garantisce la possibilità di scarico dell'invaso delle Piazze, nel caso si verificasse un evento di piena, anche in caso di concomitante blocco della centrale di Pozzolago.

Figura 3-18: il canale di scarico nel Torrente Avisio



### 3.1.11 POMPAGGIO DAL LAGO DELLA SERRAIA

La stazione di pompaggio dal Lago della Serraia, ristrutturata completamente nel 1996, è un fabbricato posto in sponda sinistra del Lago, dove sono installati una pompa immersa, con portata reale di circa 0,23 m<sup>3</sup>/s e prevalenza di 70,00 m, e un trasformatore da 0,5 MVA, 10/0,38 kV per l'alimentazione della pompa e dei servizi ausiliari. L'impianto è composto da una condotta forzata in salita, parte di polietilene, parte in acciaio, con diametro di 0,50 m, lunga 480,00 m fino ad una vasca di carico; da quest'ultima, un canale coperto in calcestruzzo, lungo circa 2.000,00 m, convoglia l'acqua al Lago delle Piazze. Il sistema descritto preleva l'acqua nella parte centrale (verso monte) sul fondale del Lago della Serraia, attraverso una tubazione di presa in polietilene lunga circa 160,00 m e con diametro 0,63 m. Il Lago della Serraia raccoglie le perdite del Lago delle Piazze, le quali vengono misurate da uno stramazzo totalizzatore chiamato "stramazzo G" posto tra i due laghi. L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Taio.

Figura 3-19: lo stramazzo misuratore delle perdite dal Lago delle Piazze



## **3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO**

In questo paragrafo sono descritte le modalità di esercizio dell'impianto di Pozzolago, con particolare riferimento alle acque derivate dai rii, a quelle pompate dal Lago della Serraia e a quelle scaricate dalla centrale nell'Avisio. Viene inoltre presentato il funzionamento della centrale di Pozzolago.

### **3.2.1 PRESA SUL RIO BRUSAGO**

La derivazione sul Rio Brusago funziona in continuo, fatto salvo per i periodi in cui la portata in arrivo è inferiore al DMV (e pertanto deve essere rilasciata integralmente) o per quelli in cui si verificano fermo-impianto a seguito di interventi di manutenzione.

### **3.2.2 PRESA SUL RIO REGNANA**

La derivazione sul Rio Regnana funziona in continuo, fatto salvo per i periodi in cui la portata in arrivo è inferiore al DMV (e pertanto deve essere rilasciata integralmente) o per quelli in cui si verificano fermo-impianto a seguito di interventi di manutenzione.

### **3.2.3 LAGO DELLA SERRAIA**

Il pompaggio dal Lago della Serraia avviene seguendo regole ben definite sia rispetto ai volumi sia ai periodi:

- Riguardo alle modalità di pompaggio dalla Serraia, la delibera n. 9270 del 22/07/1994, precedente alla concessione n. 7956 del 14/07/1995, riporta testualmente: "*L'utilità del mantenimento del pompaggio delle perdite dal lago della Serraia al fine di mantenere un assetto del lago delle Piazze compatibile con le esigenze ambientali...*".
- Per convenzione, la pompa viene messa in servizio quando la quota del Serraia arriva a 973,65 m s.l.m. e viene fermata a quota 973,55 m s.l.m.
- Per quanto riguarda i volumi, può essere ripompato verso il Lago delle Piazze un quantitativo di acqua non superiore a quello che è stato perso dal medesimo bacino; tali perdite sono quantificate da un misuratore di portata posizionato poco a monte del Lago Serraia (stramazzo "G").
- Nei mesi invernali, in presenza di manto ghiacciato generalmente il pompaggio viene sospeso.
- La portata del Rio Silla, emissario del Lago della Serraia, non viene alterata dall'esercizio dell'impianto di Pozzolago e DEE non riveste un ruolo attivo nella determinazione delle portate di valle.

Di seguito si riportano alcuni dati del pompaggio per il periodo 2011-2017.

Figura 3-20: media mensile delle portate pompate dal Lago della Serraia per il periodo 2011-2017

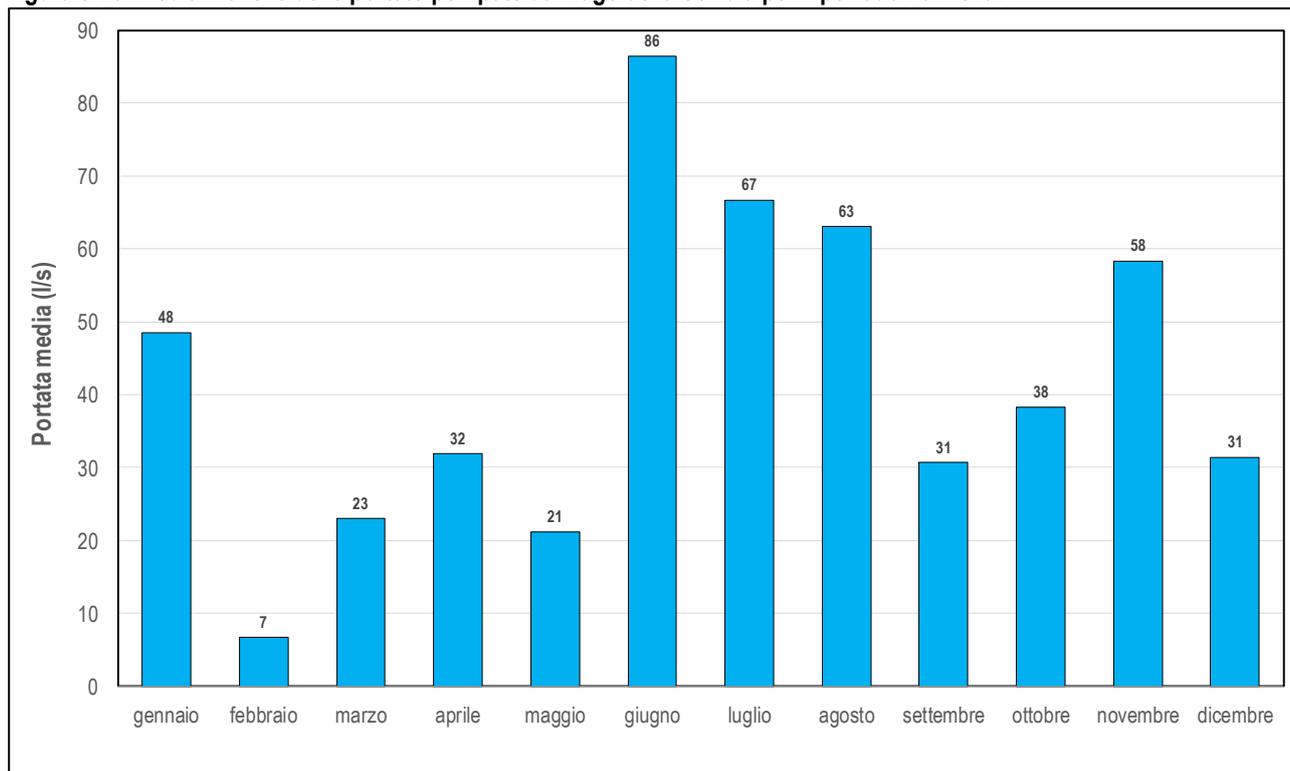


Figura 3-21: volumi pompati dal Lago della Serraia per il periodo 2011-2017

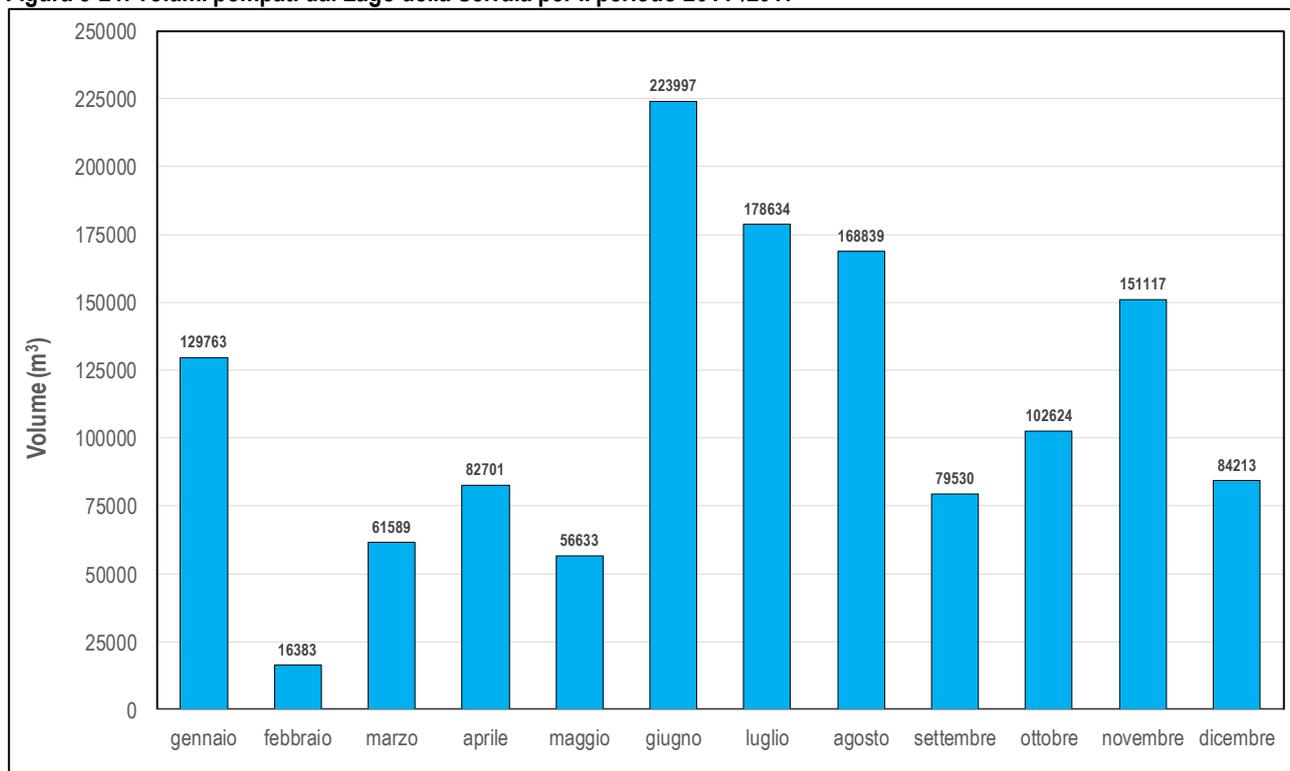


Tabella 3-3: volumi annuali pompati dal Lago della Serraia verso il Lago delle Piazze (m³)

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	media
2.056.721	1.783.833	1.633.958	2.071.289	554.973	1.518.094	66.849	1.383.674

### 3.2.4 LAGO DELLE PIAZZE E CENTRALE DI POZZOLAGO

La derivazione di acqua dal Lago delle Piazze e il conseguente esercizio della centrale di Pozzolago, oltre a seguire l'andamento del mercato dell'energia, devono rispettare una serie di vincoli atti a garantirne la fruizione turistico - ambientale:

- Dal 16 settembre al 31 marzo deve essere mantenuto un livello minimo a quota 1010,00 m s.l.m..
- Dal 1 aprile al 31 maggio deve essere raggiunta quota 1021,00 m s.l.m..
- Dal 1 giugno 15 settembre deve essere mantenuto un livello minimo a quota 1021,00 m s.l.m., fatte salve condizioni idrologiche avverse o per esigenze di manutenzione.
- I Consorzi irrigui della Val di Cembra devono avere la possibilità di attingere, nel periodo giugno – settembre, una portata massima di 300 l/s, con un volume totale pari a 750.000 m<sup>3</sup>.

La derivazione ad uso idroelettrico oggetto di rinnovo è continuativa per l'intero anno (8760 ore); come si evince dalla Figura 3-22, il periodo di funzionamento della centrale complessivo nell'arco dell'anno può però essere molto diverso in funzione della disponibilità idrica: in un anno di abbondanti precipitazioni come il 2014 l'impianto è rimasto fermo per poco più del 40% del tempo, mentre in un anno siccitoso come il 2017 il fermo impianto ha riguardato addirittura il 96% del tempo; in generale si osservano prolungati periodi di mancato funzionamento. L'analisi delle portate massime giornaliere turbinate nell'arco dell'anno (da Figura 3-23 a Figura 3-27) consente di comprendere meglio le modalità di esercizio dell'impianto; di solito la modalità di funzionamento prevede lo sfruttamento della massima portata derivabile, per una durata che dipende dalla richiesta del mercato e dalla disponibilità idrica. Approfondendo ulteriormente l'analisi per alcune settimane a campione, si evince che i cicli di accensione e spegnimento normalmente hanno frequenza giornaliera e, in alcuni casi, possono avvenire due volte nell'arco delle 24 ore. Agli estremi ci sono i momenti in cui l'impianto resta fermo o, al contrario, resta in esercizio, per diversi giorni consecutivi.

Figura 3-22: curva di durata delle portate turbinate nella centrale di Pozzolago per gli anni 2013-2017

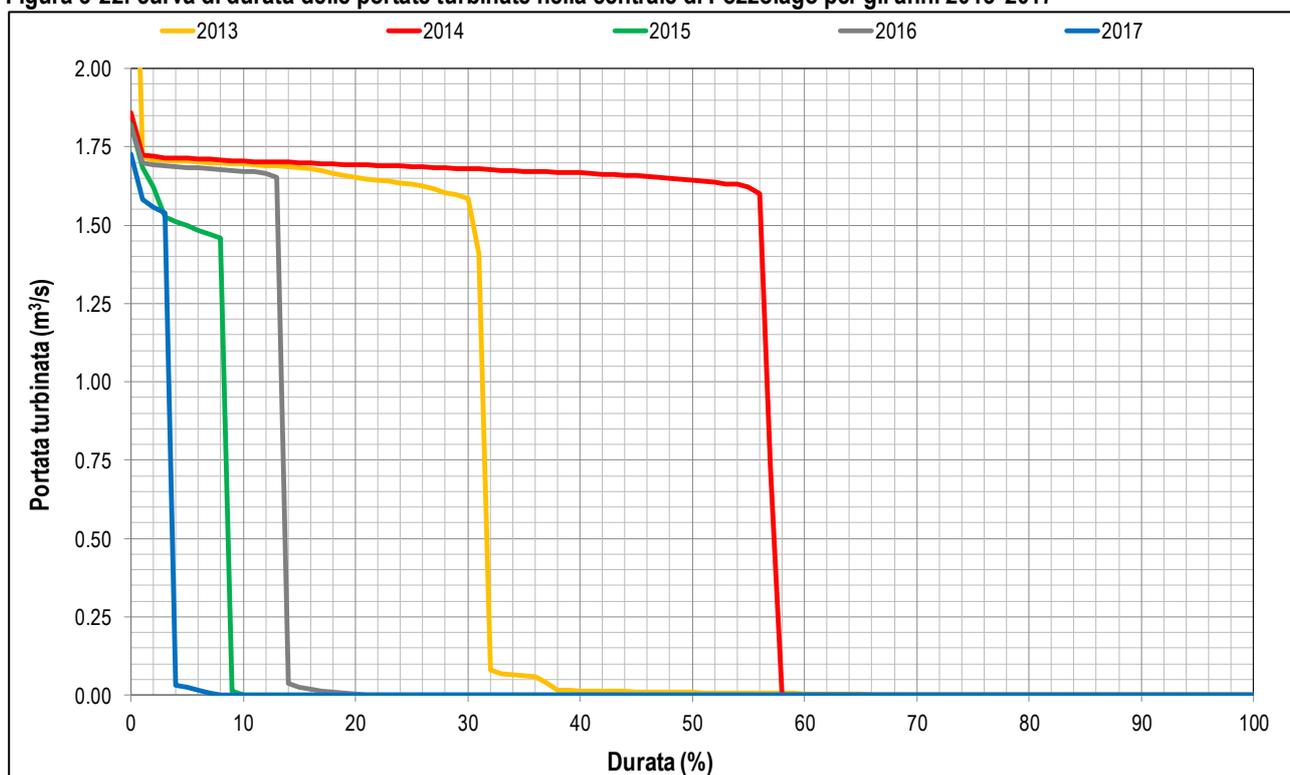


Figura 3-23: portate massime giornaliere turbinate nell'anno 2013

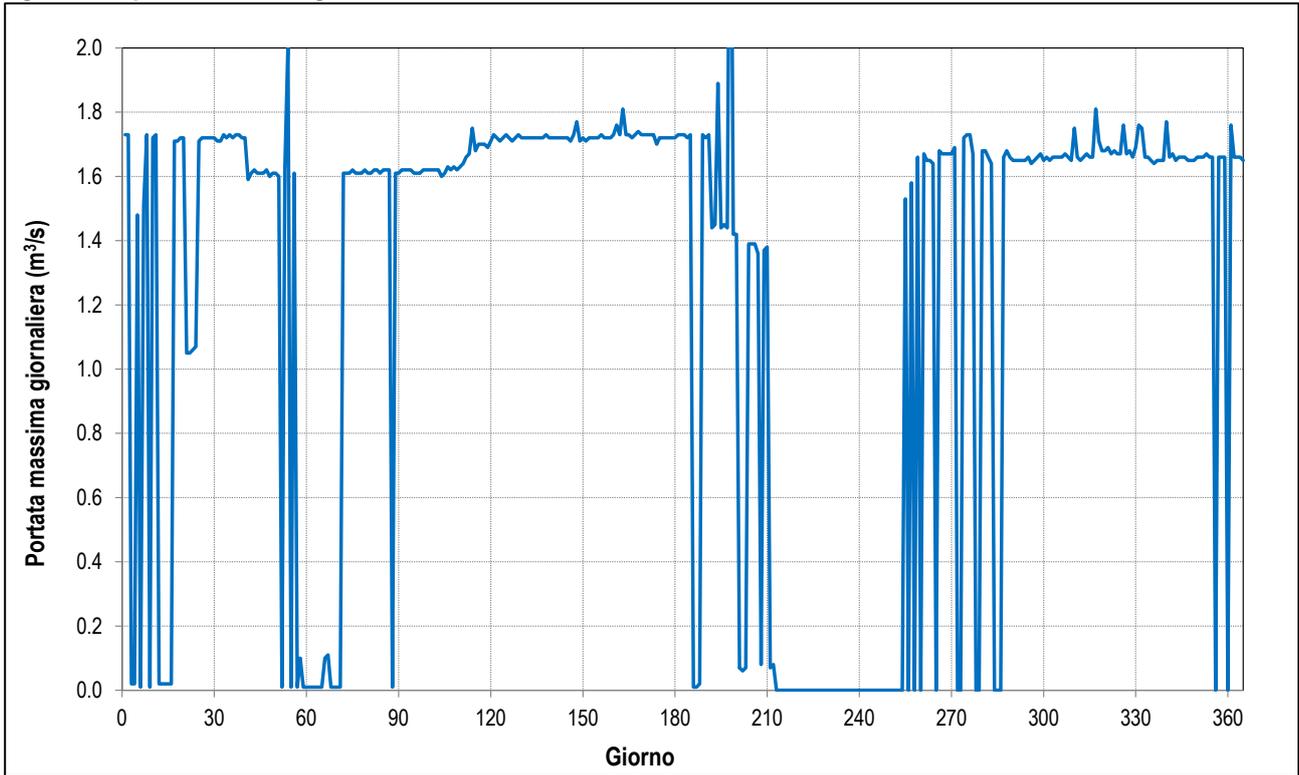


Figura 3-24: portate massime giornaliere turbinate nell'anno 2014

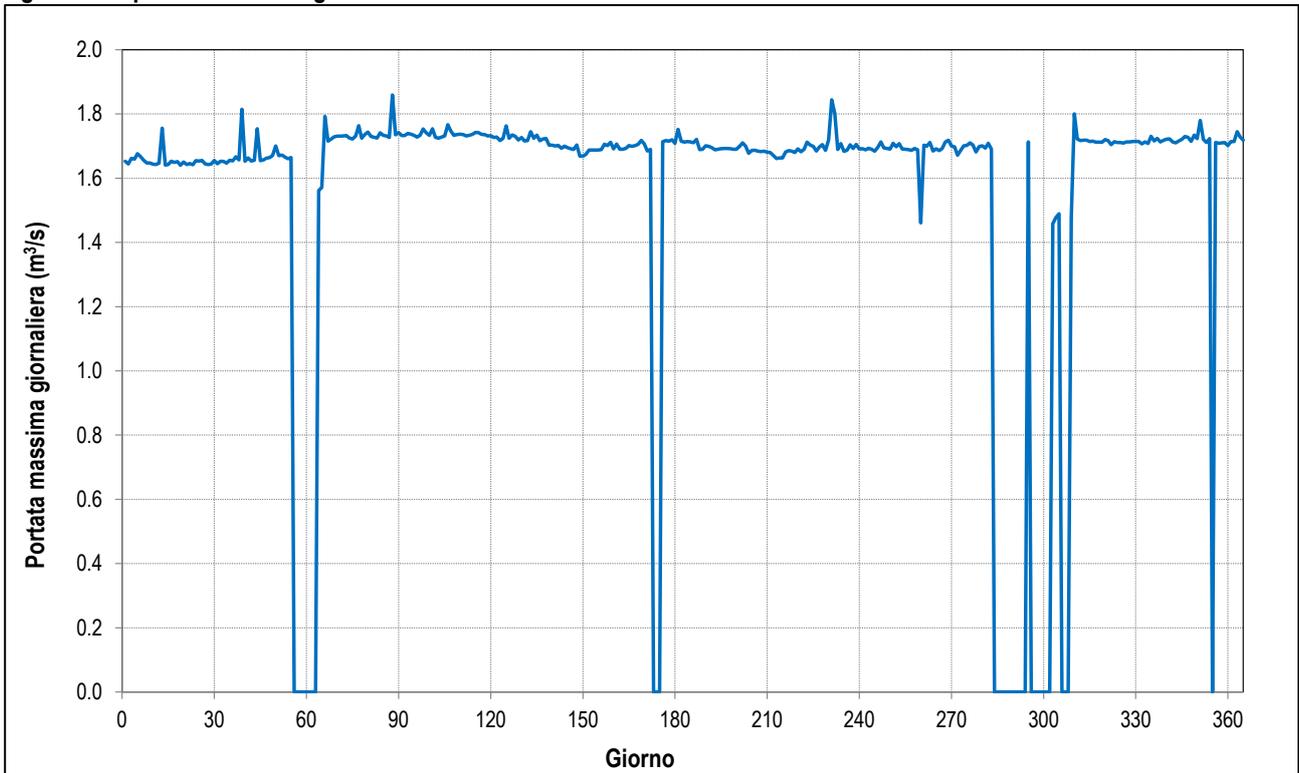


Figura 3-25: portate massime giornaliere turbinate nell'anno 2015

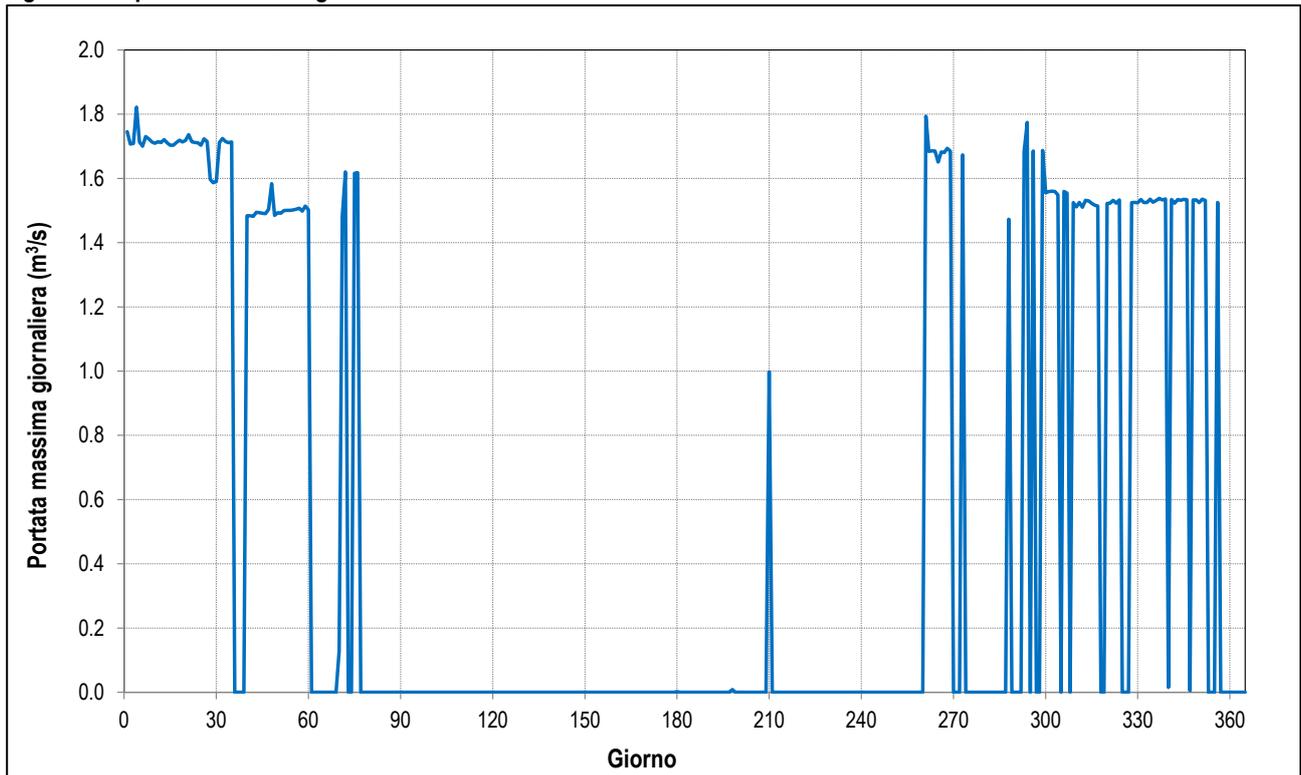


Figura 3-26: portate massime giornaliere turbinate nell'anno 2016

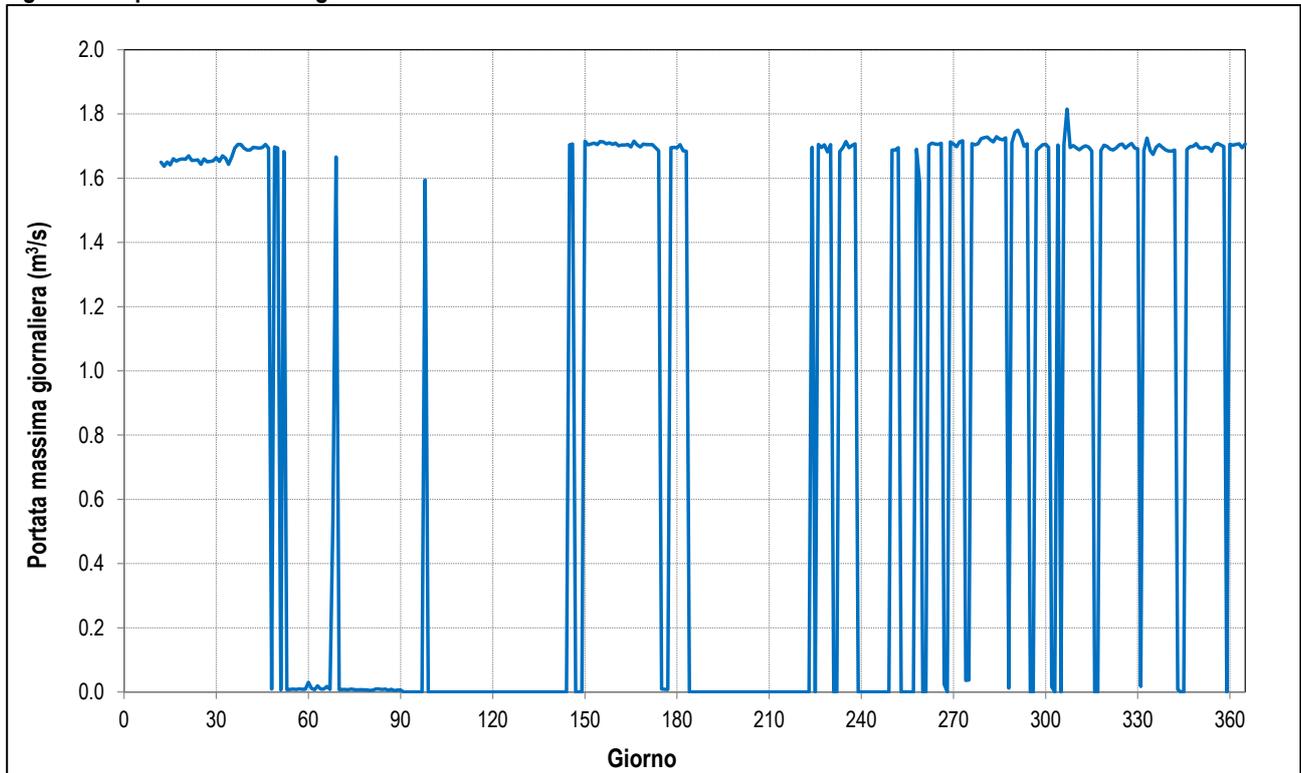


Figura 3-27: portate massime giornaliere turbinate nell'anno 2017

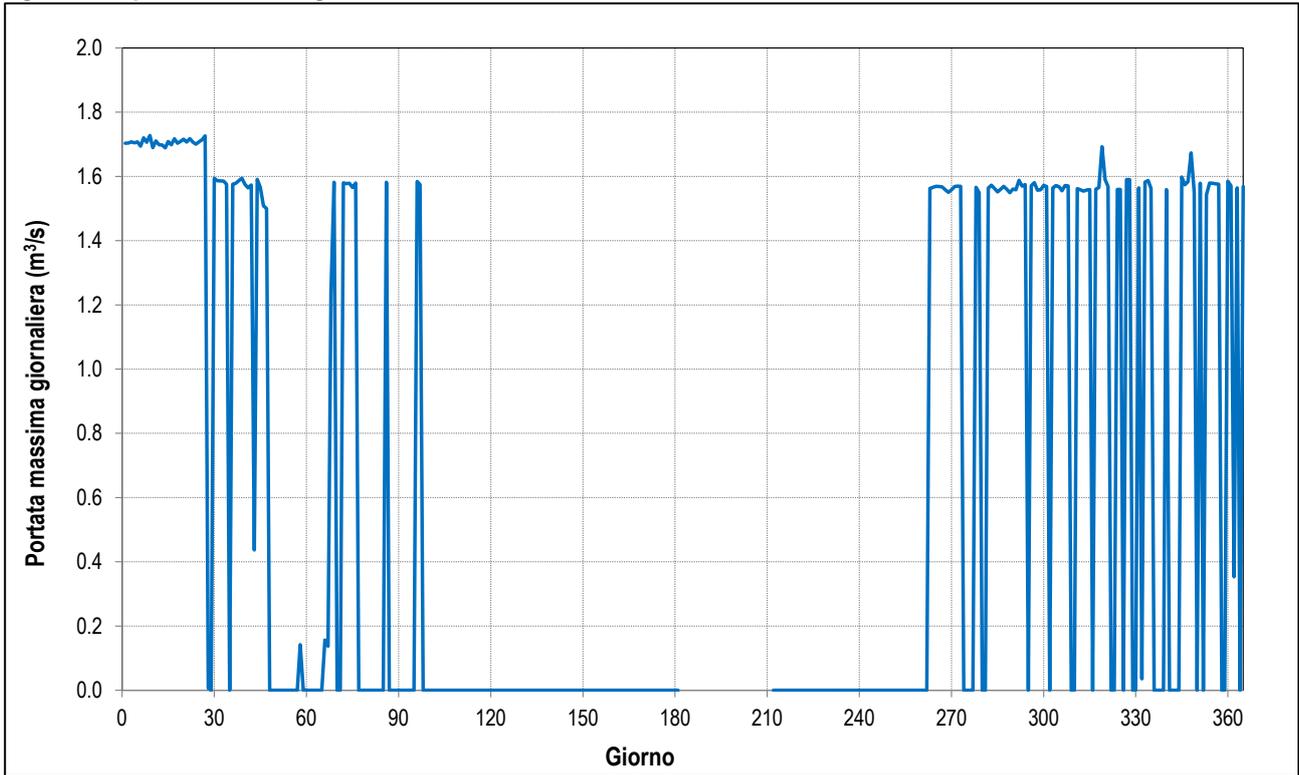


Figura 3-28: andamento delle portate a frequenza 15 minuti turbinate nel periodo 10 giugno – 25 luglio 2014

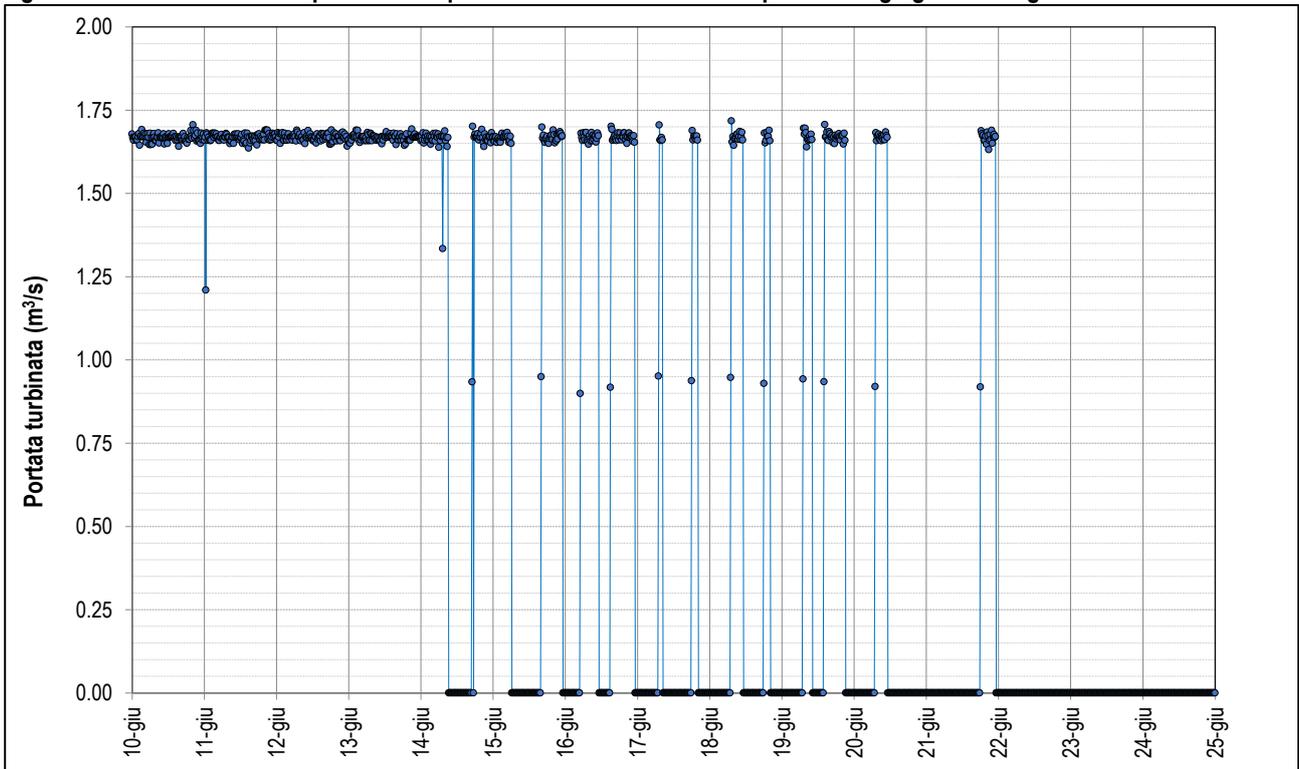


Figura 3-29: andamento delle portate a frequenza 15 minuti turbinata nel periodo 09 agosto – 24 agosto 2014

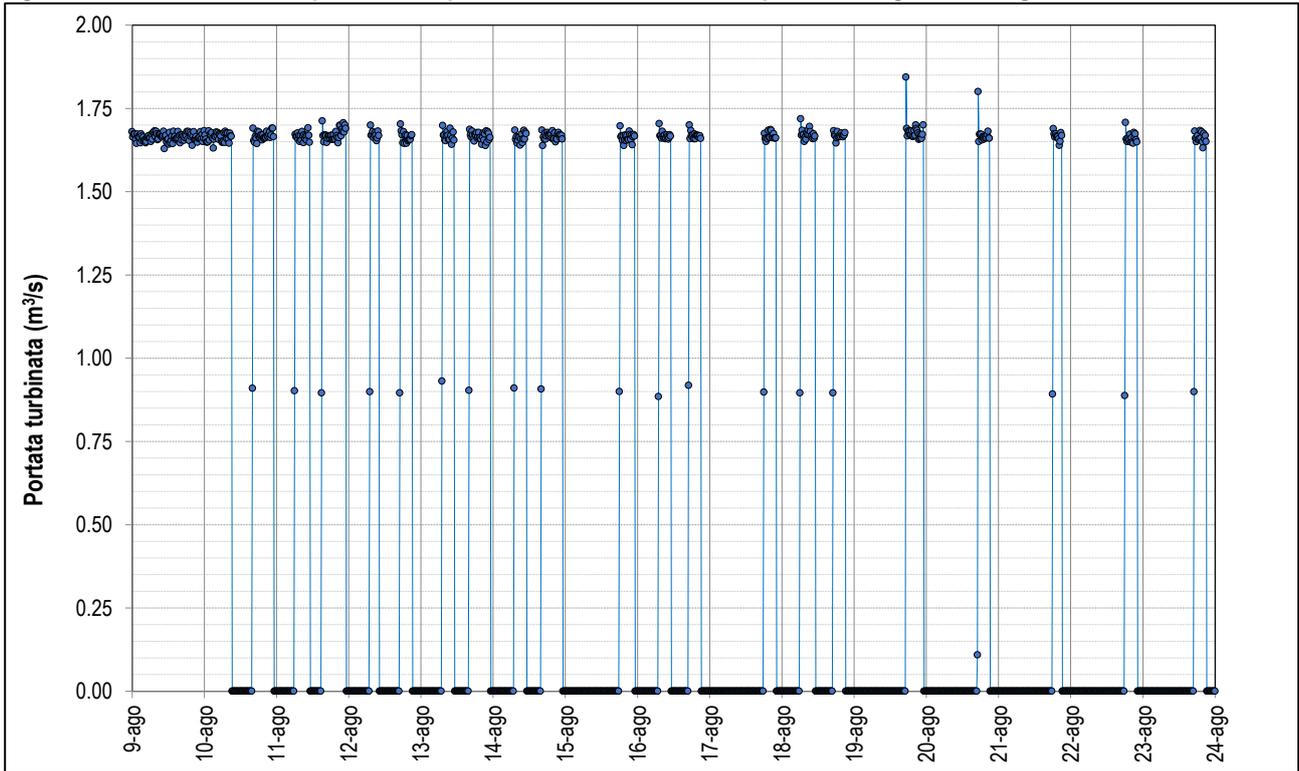


Figura 3-30: andamento delle portate a frequenza 15 minuti turbinata nel periodo 08 settembre – 23 settembre 2014

