

Interventi di manutenzione straordinaria paratoie scarico di superficie laterale diga di Valle di Cadore Relazione sul monitoraggio effettuato da ARPAV dal 26 giugno al 14 luglio 2017



Luglio 2017

ARPAV

Direttore Generale

Nicola Dell'Acqua

Direttore Tecnico

Carlo Terrabujo

Direttore Dipartimento Provinciale di Belluno

Rodolfo Bassan

Dirigente Servizio Stato dell'Ambiente

Anna Favero

Progetto e realizzazione

Ufficio Monitoraggio dello Stato e Supporto Operativo

Antonio Cavinato

Foto in copertina: diga di Valle di Cadore - scarico

Luglio 2017

NOTA: la presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Belluno e la citazione della fonte stessa.

INDICE

1. Premessa	Pag. 4
2. L'operazione di straordinaria manutenzione	Pag. 5
3. L'attività di monitoraggio ARPAV	Pag. 8
4. Risultati del monitoraggio	Pag. 10
5. Conclusioni	Pag. 12

1. Premessa

Vista la necessità, ai fini della sicurezza idraulica e funzionale, di procedere alla manutenzione straordinaria (con sostituzione) delle paratoie dello scarico di superficie laterale della diga di Valle di Cadore, la Giunta della Regione Veneto (Ordinanza n. 102 del 29 agosto 2016) ha concesso a ENEL Produzione di procedere alle operazioni andando in deroga con il deflusso minimo vitale (DMV) nel tratto di Boite compreso tra la diga e la confluenza con il Piave in località Perarolo. In particolare, la Giunta Regionale ha stabilito che nella fase di cantiere, di durata stimata pari a 6 settimane, potesse essere rilasciato un DMV pari a 450-500 l/s, invece degli 890 previsti per legge e che, durante questo periodo, fosse scaricata una portata integrativa dalla diga di Pieve di Cadore al fine di compensare il minor deflusso dalla diga di Valle garantendo entità e qualità del DMV sul Piave a partire dalla confluenza con il Boite.

Con i presupposti dell'Ordinanza Regionale, in data 13 giugno 2017, è stata convocata dalla Provincia una riunione operativa cui è stata invitata anche ARPAV; nella riunione, presenti anche il Comune di Perarolo, il Bacino di Pesca competente ed ENEL, è stato chiesto ad ARPAV di monitorare nel punto indicato, posto immediatamente a valle della confluenza Boite-Piave, la torbidità e l'ossigeno disciolto secondo i dettami della DGRV 138/2006 anche se l'operazione in oggetto si configura come una straordinaria manutenzione per la sicurezza idraulica e quindi a tutti gli effetti in deroga.

La Deliberazione di Giunta Regionale n.138 del 31 gennaio 2006 (scelta a riferimento per il monitoraggio) detta le norme tecniche e le competenze relative alle operazioni di manutenzione e svaso e individua ARPAV quale organo di controllo della qualità dei deflussi a valle degli impianti mediante misure sul campo dei valori di torbidità e di ossigeno disciolto i cui valori limite e guida sono riportati nella sottostante tabella.

Regione Veneto Dgr 138 - Piani di Gestione

Bacini sottesi da diga o altri invasi con volume superiore ai 20.000 m³ o con sbarramento di altezza superiore a 2 m

- Torbidità:

valore massimo come media di 2 ore*	2 % v/v (circa 30 g/l)
valore massimo come media di 4 ore*:	1% v/v (circa 15 g/l)
valore massimo come media per l'intera durata dell'operazione:	0,65% v/v (circa 9,8 g/l)
valore guida come media di 2 ore*	1% v/v (circa 15 g/l)
valore guida come media per l'intera durata dell'operazione	0,40 v/v (circa 6 g/l)

Vasche artificiali o piccoli bacini sottesi da sbarramento con volume di invaso inferiore o uguale a 20.000 m³ o con sbarramento di altezza inferiore o uguale a 2 m e traverse fluviali su corsi d'acqua significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99, allegato 1, § 1.1.1 (individuati nel Piano di Tutela delle Acque del Veneto, Stato di Fatto, Tabella 18).

- Torbidità:

valore massimo come media di 2 ore*	1 % v/v (circa 15 g/l)
valore massimo come media per l'intera durata dell'operazione:	0,65% v/v (circa 9,8 g/l)
valore guida come media di 1 ora*	1% v/v (circa 15 g/l)
valore guida come media per l'intera durata dell'operazione	0,40 v/v (circa 6 g/l)

Per entrambe:

- **Ossigeno disciolto:** valore medio non inferiore all'80% della percentuale di saturazione e valore minimo non inferiore al 60%

* dei dati acquisiti in continuo, con un intervallo di acquisizione non superiore ai 5 minuti.

Valori limite da rispettare durante le operazioni di svaso

2. L'operazione di straordinaria manutenzione

L'avvio delle operazioni è stato dato il 26 giugno 2017 e ARPAV ha installato la sonda torbidimetrica e le apparecchiature di acquisizione nell'infrastruttura realizzata da ENEL circa 200 metri a valle della confluenza Boite-Piave.

L'attività, prevista in circa 6 settimane, è risultata tuttavia non facilmente controllabile e gestibile da parte di ENEL già nelle fasi iniziali (predisposizione del cantiere con svuotamento del lago) a causa del materiale accumulato a tergo della diga dopo le operazioni di sfangamento della diga di Vodo di Cadore (effettuate l'anno precedente) e degli eventi meteorici verificatisi tra il 28 e il 30 giugno. Queste condizioni hanno portato ENEL a sospendere in data 7 luglio l'attività e a rinviarla ad un periodo idrologicamente più favorevole. Il monitoraggio della torbidità e dell'ossigeno disciolto è comunque continuato fino al 14 luglio, data in cui sono state rimosse le attrezzature.

Di seguito si riporta la documentazione cartografica e fotografica relativa ai punti di interesse e monitoraggio.



Stralcio cartografico con indicati i punti di interesse



Punto di campionamento e torbidimetri sul Piave a Perarolo.



Box ENEL ove sono stati ricoverati gli acquisitori in continuo



La strumentazione di acquisizione dati in continuo



Misurazione dell'ossigeno disciolto mediante sonda multiparametrica

3. L'attività di monitoraggio ARPAV

L'attività di monitoraggio effettivo si è svolta dal 27 giugno al 14 luglio 2017 ed è stata seguita costantemente in relazione all'avanzamento delle operazioni con le modalità indicate nella riunione operativa del 13 giugno scorso presso la Provincia .

I controlli sono stati eseguiti con sopralluoghi di breve durata atti a osservare la situazione e prelevare campioni da analizzare successivamente in laboratorio. La sonda torbidimetrica, installata all'inizio delle operazioni, è stata rimossa in data 14/07/2017 .

L'impegno di ARPAV è riassumibile in quanto segue:

- n° 11 sopralluoghi di cui 2 finalizzati anche alla posa/rimozione del torbidimetro;
- prelievo di coni imhoff con lettura a 4 ore finalizzati anche alla taratura della sonda torbidimetrica in continuo;
- prelievo di campioni per la determinazione dell'ossigeno disciolto;
- misura torbidità in continuo dal 27/06/17 al 17/07/17;

Il controllo dal parte dei tecnici ARPAV è documentato dai rapporti giornalieri: sono stati prelevati campioni di acqua per il riscontro puntuale della torbidità mediante coni Imhoff e prelievi per la determinazione dell'Ossigeno Disciolto.

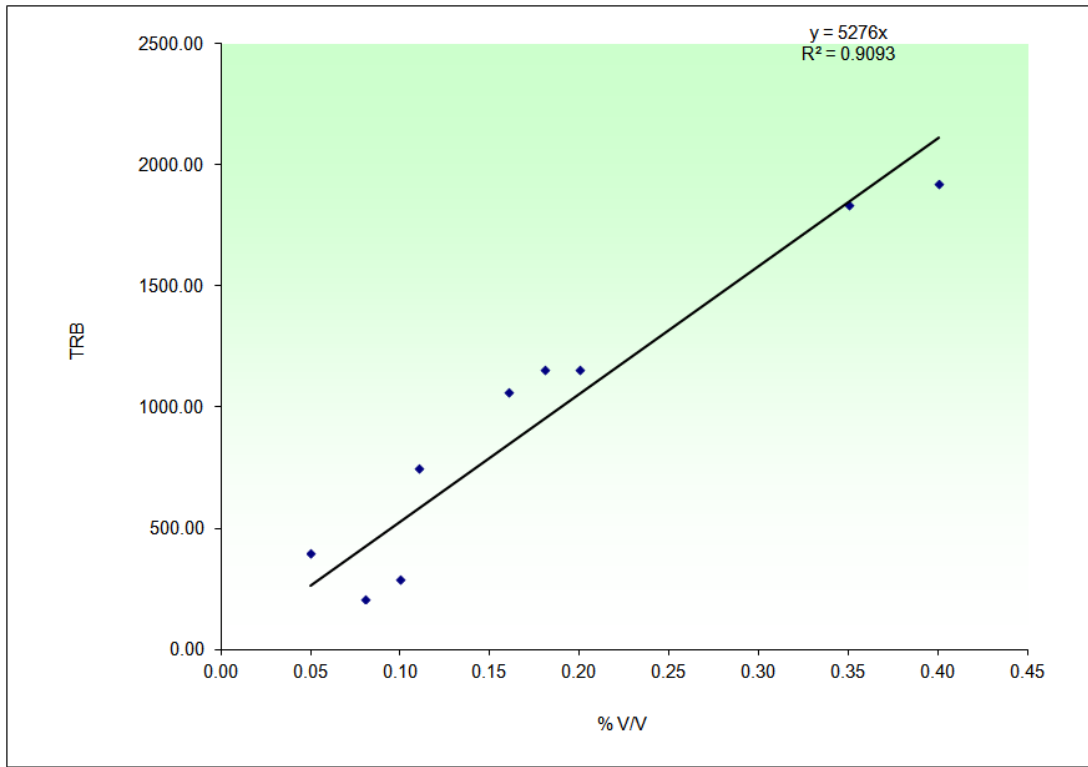
Contestualmente si è registrata in continuo la misura della torbidità espressa in % volume/volume mediante apparecchiatura SOLITAX della ditta HACH LANGE munita di unità di controllo elettronico SC1000.

Va evidenziato che le operazioni sono state direttamente influenzate dalle condizioni meteorologiche e idrologiche del periodo tanto da costringere ENEL a sospendere le attività di cantiere per evitare eccessive ripercussioni sul tratto di Boite a Valle della diga e sul Piave. La tabella riportata di seguito evidenzia le piogge registrate (fonte ARPAV) nel bacino del Boite nel periodo in cui si sono svolte le attività.

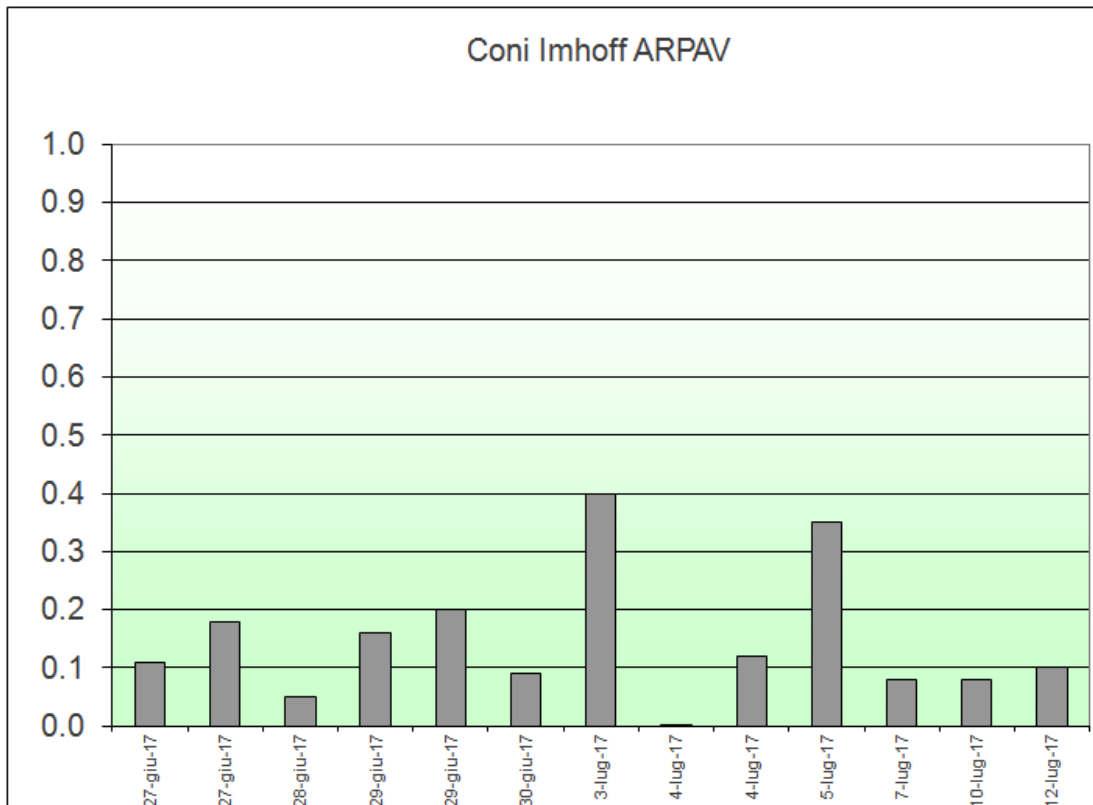
Data	Precipitazione (mm)	Tempo di ritorno dell'evento
26 giugno 2017	0	--
27 giugno 2017	2 - 8	--
28 giugno 2017	28 - 39	Tr 1 anno
29 giugno 2017	2 - 5	--
30 giugno 2017	5 - 16	Tr 1 anno
1 luglio 2017	1 - 6	--
2 luglio 2017	0 - 1	--
3 luglio 2017	0	--
4 luglio 2017	0 - 1	--
5 luglio 2017	0- 11	--
6 luglio 2017	0 - 1	--
7 luglio 2017	1 - 4	--

Precipitazioni registrate nel bacino del Boite (totale giornaliero)

Le misure effettuate con la sonda torbidimetrica sono state “calibrate” tramite i coni “Imhoff” prelevati nel corso dei sopralluoghi. Di seguito si riportano il diagramma di correlazione utilizzato nell’elaborazione dei dati in continuo e l’istogramma con i coni Imhoff analizzati.



Correlazione coni Imhoff-strumentazione ARPAV



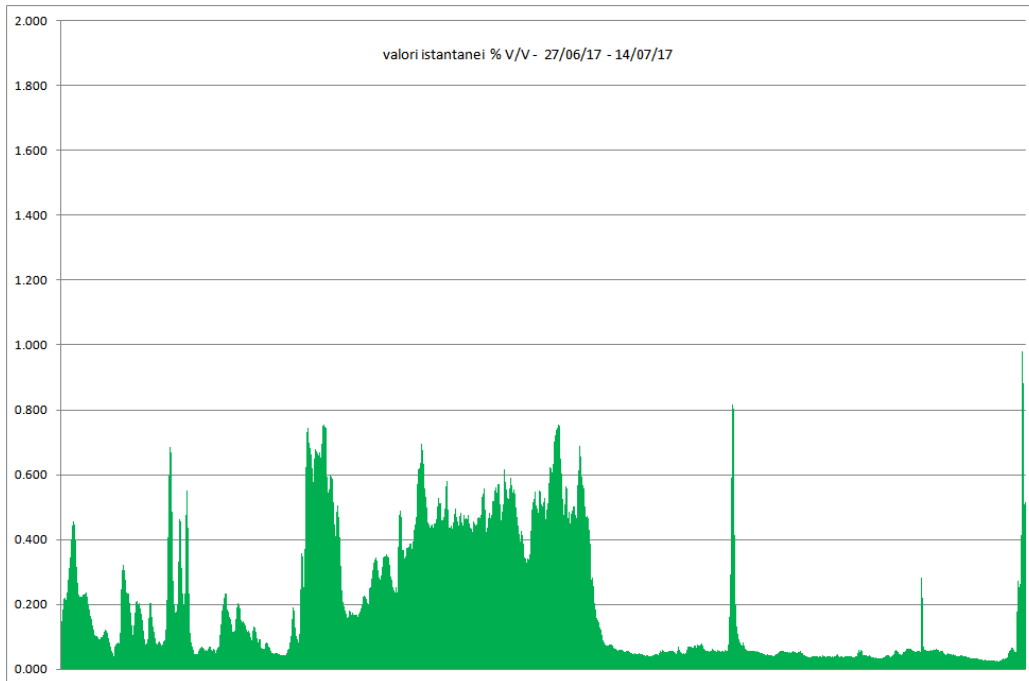
Coni Imhoff prelevati

4. Risultati del monitoraggio

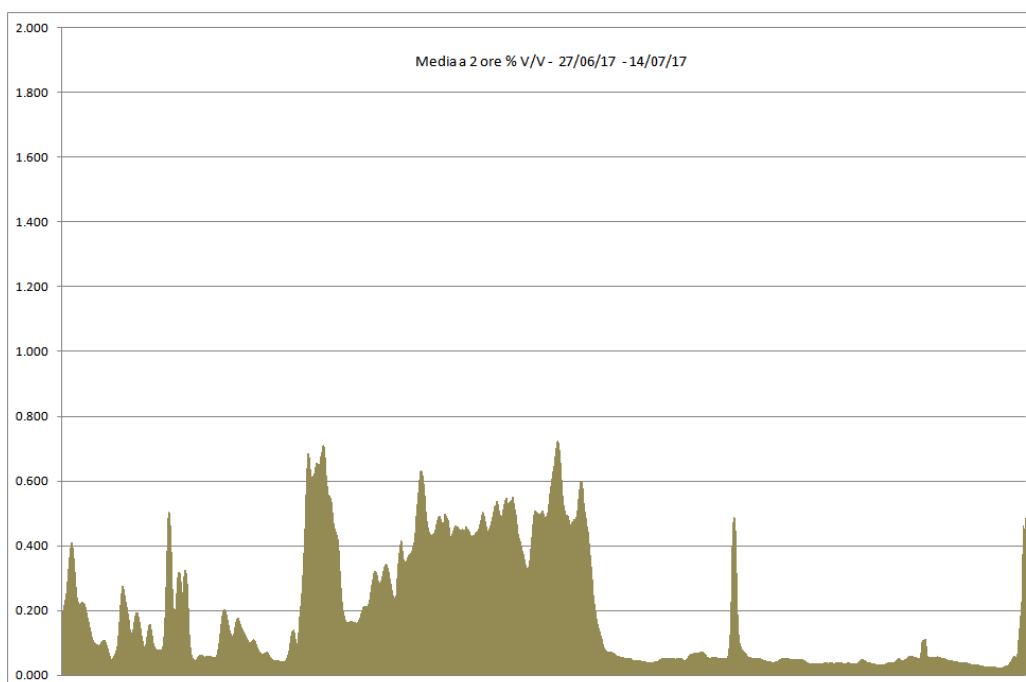
I risultati del monitoraggio, espressi in % (volume/volume) di sedimento in sospensione per la torbidità e in % della saturazione per l'ossigeno disciolto, sono presentati nei grafici riportati di seguito.

Per la torbidità, in particolare, oltre al valore istantaneo, vengono riportati i grafici delle medie a 2 ore e a 4 ore, in quanto parametri più critici.

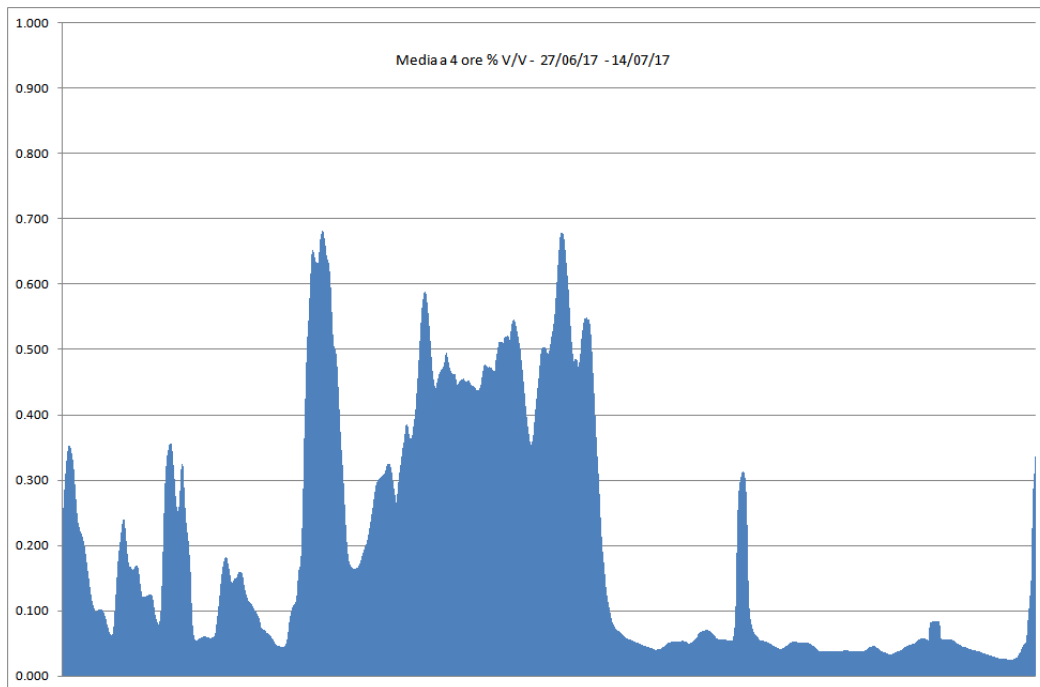
Parametro torbidità



Torbidimetro ARPAV – Valori istantanei



Torbidimetro ARPAV - Media a 2 ore



Turbidimetro ARPAV - Media a 4 ore

Dall'analisi dei grafici delle medie a 2 e 4 ore calcolate e riportate nei grafici relativi ai vari periodi operativi si evidenzia come i limiti dettati dalla DGR 138/06 sono stati ampiamente rispettati nell'intero periodo monitorato.

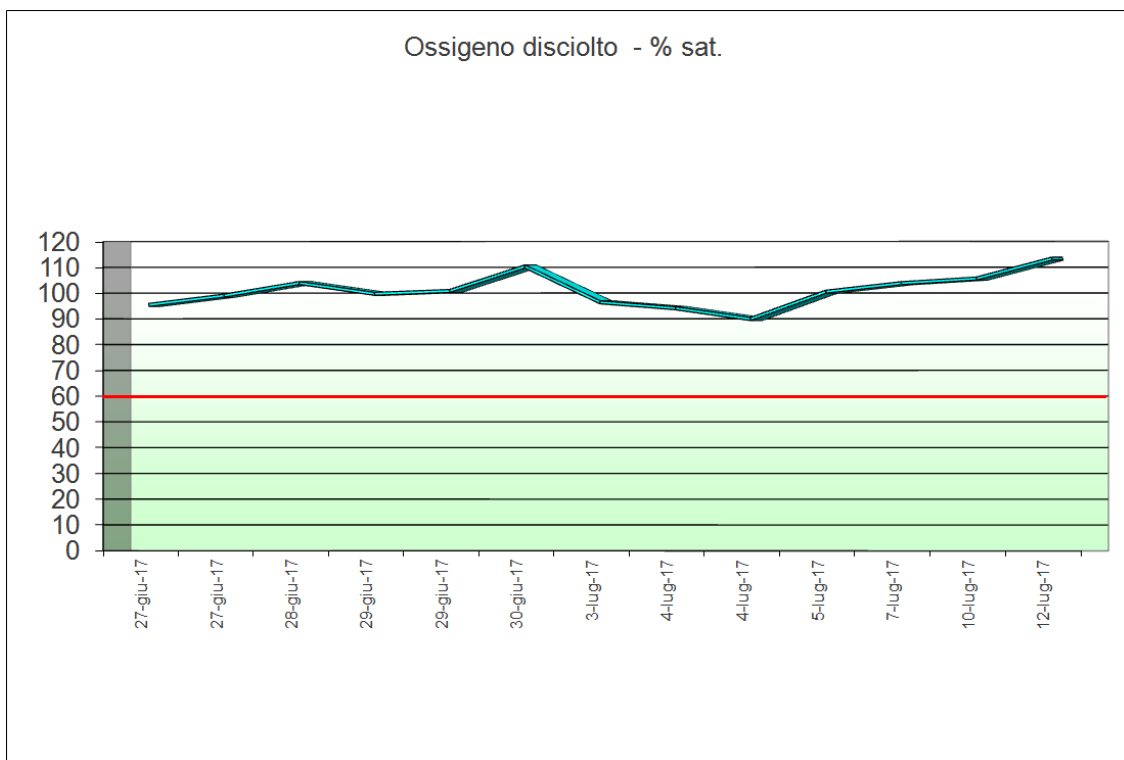
Il valore medio per l'intera operazione è risultato pari a 0.19 % rispetto al limite imposto pari allo 0.65 %.

Parametro ossigeno disciolto

Il parametro ossigeno disciolto è stato valutato mediante misure e campionamenti puntuali realizzati in genere in concomitanza con il prelievo di "coni Imhoff".

Il metodo utilizzato in laboratorio è l'APAT CNR IRSA 4120 Man. 29/2003.

I risultati sono riportati nel grafico di cui alla pagina seguente ed evidenziano valori sempre molto al di sopra di quanto previsto dalla DGR 138/06 (60 % minimo) con un valore medio (calcolato sui campioni analizzati) sull'intero intervento pari al 101 %.



Ossigeno disciolto %

5. Conclusioni

ARPAV ha effettuato il monitoraggio delle operazioni di manutenzione straordinaria delle paratoie della diga di Valle di Cadore.

Il monitoraggio non ha evidenziato sul punto di controllo indicato superamenti dei valori limite e guida imposti dalla DGRV 138/06 sia per torbidità che per ossigeno disciolto.

Luglio 2017

*Il Collaboratore Tecnico
Dr. Geol. Antonio Cavinato*

Dipartimento Provinciale di Belluno
Servizio Stato dell'Ambiente
Via Fiorenzo Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437935511
Fax +39 043730340
e-mail: dapbl@arpa.veneto.it



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Italy

Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
E-mail urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata protocollo@pec.arpav.it