

# DIGA DI VALTOGGIA



# DIGA DI VAL TOGGIA

## CARATTERISTICHE GENERALI

### UBICAZIONE

nome sbarramento : Val Toggia  
località : Passo San Giacomo  
comune : Formazza  
provincia : Verbania (VB)  
regione : Piemonte  
corso d'acqua : Rio Roni  
bacino : R.Roni; F.Toce

### COORDINATE

- riferite al meridiano di Monte Mario (ROMA)
- linea mediana del coronamento

- spalla destra

LATITUDINE : 46°26'09"  
LONGITUDINE : 04°01'21".93

- punto centrale

LATITUDINE : 46°26'10"  
LONGITUDINE : 04°01'18".93

- spalla sinistra

LATITUDINE : 46°26'11"  
LONGITUDINE : 04°01'16".93

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

tipologia costruttiva : muraria; a gravità ordinaria;  
muratura  
grado di sismicità : non sismica  
data di inizio costruzione : 1-giu-1929  
data di fine costruzione : 30-ott-1932  
data di collaudo : 30-dic-1933

### UTILIZZAZIONE

utilizzo : regolaz. annuale portate R.Roni per  
produzione energia idroel. - centrale  
di Ponte formazza

### GESTIONE IMPIANTO

concessionario : ENEL S.p.A.  
Via G.B. Martini, 3  
00198 Roma  
gestore : ENEL Produzione S.p.A.  
U.B.I. Domodossola  
via Carale di Masera,1  
28845 Domodossola (VB)

### Fonte dei dati

fonte dei dati riportati : DSTN - Servizio Nazionale Dighe

**DIGA DI VAL TOGGIA****CARATTERISTICHE DIGA - MANUFATTO**

altezza della diga da D.L. 08/08/1994 :	43,60 m
altezza della diga da D.M. 24/03/1982 :	47,00 m
altezza di massima ritenuta :	42,60 m
franco :	1,00 m
franco netto :	0,29 m
sviluppo del coronamento :	199,00 m
larghezza del coronamento :	4,93 m
volume della diga :	110'270 m <sup>3</sup>
quota del piano di coronamento :	2193,00 m s.l.m.

**CARATTERISTICHE DIGA - INVASO**

portata di massima piena di progetto :	165,00 m <sup>3</sup> / s
tempo di ritorno di progetto :	non noto anni
quota minima assoluta di invaso :	- m s.l.m.
quota minima di regolazione :	2155,46 m s.l.m.
superficie del lago alla quota minima di regolazione :	0,13 km <sup>2</sup>
quota di massima regolazione :	2191,00 m s.l.m.
superficie del lago alla quota massima di regolazione :	0,81 km <sup>2</sup>
quota di massimo invaso :	2192,00 m s.l.m.
volume totale di invaso alla quota di massimo invaso :	16,31 · 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
superficie del lago alla quota di massimo invaso :	0,83 km <sup>2</sup>
volume di invaso da D.L. 08/08/1994 :	15,49 · 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
volume utile di regolazione :	15,44 · 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
volume di laminazione :	0,82 · 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso :	8,90 km <sup>2</sup>
superficie del bacino imbrifero direttamente allacciato :	11,84 km <sup>2</sup>

# DIGA DI VAL TOGGIA

## CARATTERISTICHE DIGA - SCARICHI

### 1° SCARICO DI SUPERFICIE

tipologia :	soglia sfiorante
quota soglia :	2191,00 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	53,00 m <sup>3</sup> / s

### 2° SCARICO DI SUPERFICIE

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### 3° SCARICO DI SUPERFICIE

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### 1° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### 2° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### 3° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### SCARICO DI MEZZOFONDO

tipologia :	assente
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s

### 1° SCARICO DI FONDO

tipologia :	galleria
quota soglia :	2154,25 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	48,00 m <sup>3</sup> / s

### 2° SCARICO DI FONDO

tipologia :	
quota soglia :	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	m <sup>3</sup> / s

### SCARICO DI ESAURIMENTO

tipologia :	
quota soglia :	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	m <sup>3</sup> / s

# DIGA DI VAL TOGGIA

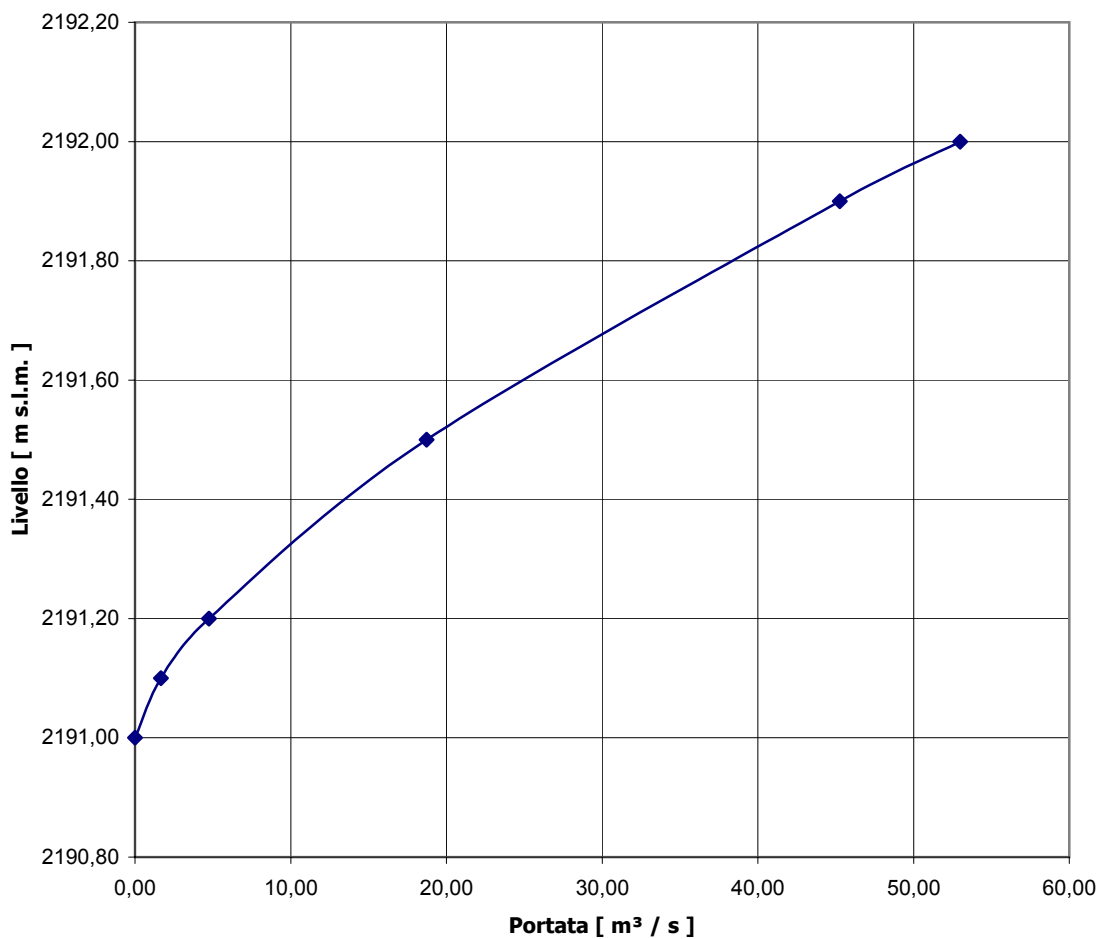
## 1° SCARICO DI SUPERFICIE

### SOGLIA SFIORANTE

tipologia soglia :	soglia sfiorante
tipologia organi di manovra :	luce libera
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	2191,00 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	53,00 m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	2192,00 m s.l.m.
profilo in uscita :	creager
numero luci :	1
larghezza singola luce :	28,00 m
larghezza complessiva :	28,00 m
altezza :	1,00 m

osservazioni : ubicato in sponda sinistra, è composto da una soglia sfiorante con ciglio a quota 2191,00m s.l.m., per una lunghezza totale di 28,00m e massimo battente di 1,00m; la restituzione avviene mediante galleria seguita da pozzo a vortice di dissipazione

### CURVA DELLE PORTATE



**DIGA DI VAL TOGGIA**

**1° SCARICO DI SUPERFICIE**

**SOGLIA SFIORANTE**

tipologia soglia :	soglia sfiorante
quota soglia :	2191,00 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	53,00 m <sup>3</sup> / s

**CURVA DELLE PORTATE**

livello [ m slm ]	$\Delta H$ [ m ]	$\Delta H / H_d$ [ - ]	$C_d$ [ - ]	portata [ m <sup>3</sup> /s ]
2191,00	0,00	0,00		0
2191,10	0,10	0,10		1,66
2191,20	0,20	0,20		4,74
2191,50	0,50	0,50		18,72
2191,90	0,90	0,90		45,26
2192,00	1,00	1,00		53,00

DIGA DI VAL TOGGIA

2° SCARICO DI SUPERFICIE

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m

osservazioni : -

DIGA DI VAL TOGGIA

3° SCARICO DI SUPERFICIE

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m
osservazioni :	-



DIGA DI VAL TOGGIA

1° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m
osservazioni :	-

DIGA DI VAL TOGGIA

2° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m
osservazioni :	-

DIGA DI VAL TOGGIA

3° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m
osservazioni :	-

DIGA DI VAL TOGGIA

SCARICO DI MEZZOFONDO

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m
osservazioni :	-

# DIGA DI VAL TOGGIA

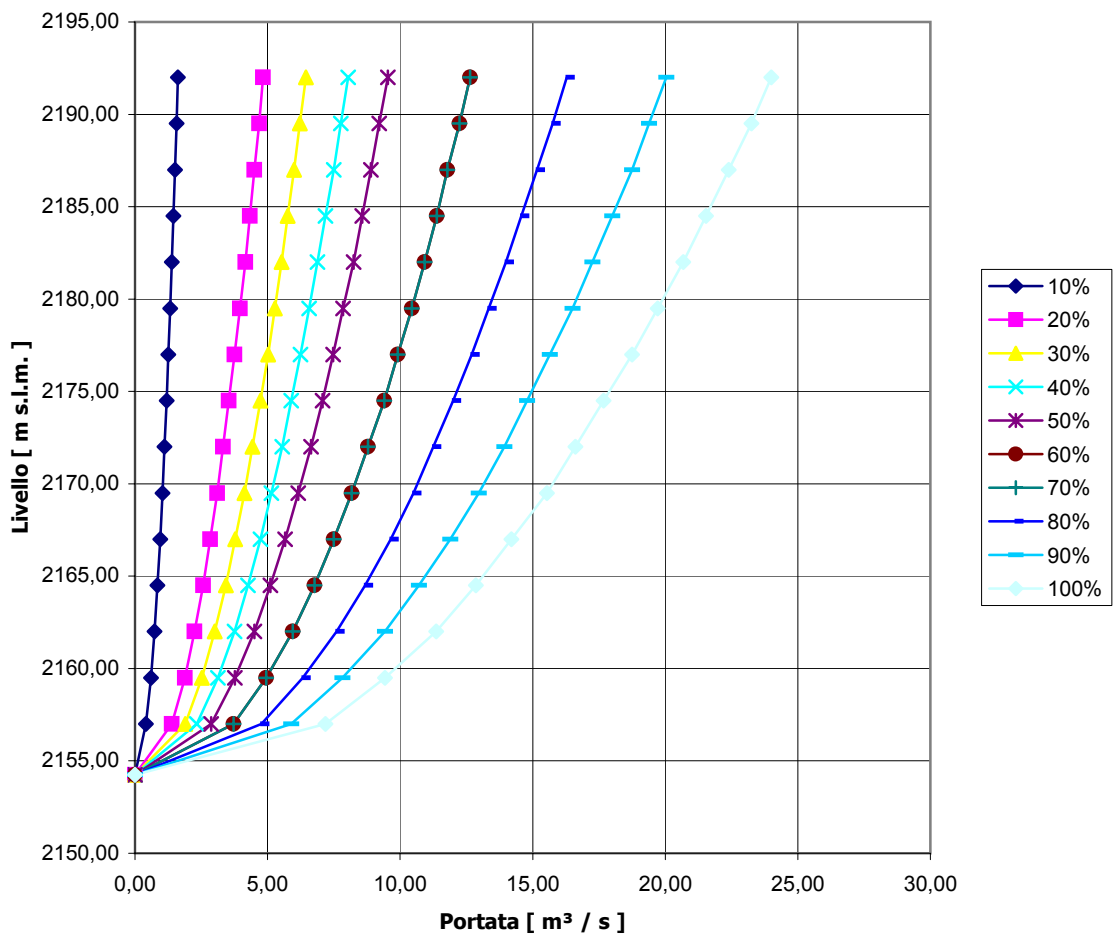
## 1° SCARICO DI FONDO

### GALLERIA

tipologia soglia :	galleria
tipologia organi di manovra :	valvola Larner-Johnson
tipologia azionamento :	manuale
quota soglia :	2154,25 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	48,00 m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	2460,60 m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	1
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	2,50 m

osservazioni : è realizzato tramite una galleria in roccia del diametro di 2,50m, con soglia a quota 2154,25m s.l.m. seguita, dopo 80m, da 2 tubazioni munite di valvola Larner-Johnson a comando oleodinamico o manuale; la rstituzione avviene in galleria

### CURVA DELLE PORTATE



## DIGA DI VAL TOGGIA

### 1° SCARICO DI FONDO

#### GALLERIA

tipologia soglia :	galleria
quota soglia :	2154,25 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	48,00 m <sup>3</sup> / s

#### CURVA DELLE PORTATE

livello [ m slm ]	ΔH [ m ]	portata evacuabile [ m <sup>3</sup> /s ]									
		apertura paratoia - percentuale									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2154,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2157,00	2,75	0,41	0,91	1,39	1,90	2,34	2,87	3,72	4,77	5,89	7,18
2159,50	5,25	0,60	1,26	1,89	2,53	3,13	3,77	4,96	6,32	7,82	9,43
2162,00	7,75	0,73	1,51	2,25	3,00	3,75	4,50	5,95	7,61	9,43	11,36
2164,50	10,25	0,85	1,73	2,57	3,43	4,26	5,11	6,78	8,68	10,71	12,86
2167,00	12,75	0,95	1,92	2,84	3,78	4,74	5,67	7,50	9,64	11,89	14,20
2169,50	15,25	1,03	2,08	3,11	4,13	5,14	6,16	8,18	10,50	12,96	15,54
2172,00	17,75	1,11	2,25	3,32	4,44	5,55	6,64	8,79	11,25	13,93	16,61
2174,50	20,25	1,19	2,38	3,54	4,74	5,89	7,07	9,40	12,00	14,79	17,68
2177,00	22,75	1,26	2,52	3,75	5,03	6,24	7,48	9,91	12,70	15,64	18,75
2179,50	25,25	1,33	2,66	3,96	5,27	6,56	7,85	10,45	13,34	16,50	19,71
2182,00	27,75	1,39	2,78	4,17	5,53	6,88	8,25	10,93	13,99	17,25	20,68
2184,50	30,25	1,45	2,89	4,33	5,75	7,18	8,57	11,39	14,57	18,00	21,54
2187,00	32,75	1,51	3,00	4,50	6,00	7,50	8,89	11,79	15,16	18,75	22,39
2189,50	35,25	1,56	3,11	4,69	6,21	7,77	9,21	12,24	15,75	19,39	23,25
2192,00	37,75	1,62	3,21	4,83	6,45	8,04	9,54	12,64	16,29	20,04	24,00

DIGA DI VAL TOGGIA

2° SCARICO DI FONDO

ASSENTE

tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	- m

osservazioni : -

# DIGA DI VAL TOGGIA

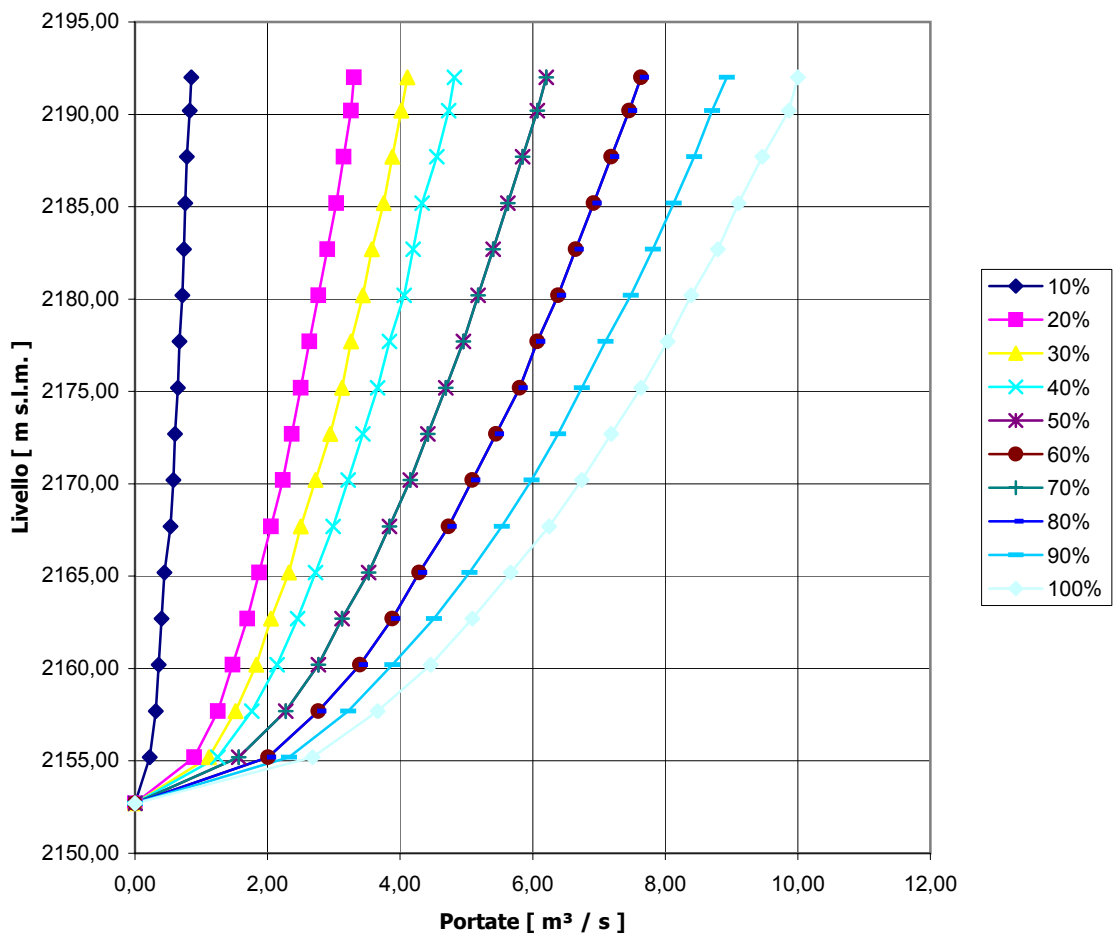
## SCARICO DI ESAURIMENTO

### CONDOTTA CIRCOLARE

tipologia soglia :	condotta circolare
tipologia organi di manovra :	valvola Larner-Johnson
tipologia azionamento :	manuale
quota soglia :	2152,70 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	10,00 m <sup>3</sup> / s
livello di calcolo per la portata :	2192,00 m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	1
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	0,85 m

osservazioni : è costituito da una tubazione metallica D=85cm con asse imbocco a quota 2152,70m s.l.m.; allo sbocco è posizionata una valvola Larner - Johnson a comando manuale; la restituzione avviene in alveo

### CURVA DELLE PORTATE





**DIGA DI VAL TOGGIA**

**SCARICO DI ESAURIMENTO**

CONDOTTA CIRCOLARE

tipologia soglia :	condotta circolare
quota soglia :	2152,70 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	10,00 m <sup>3</sup> / s

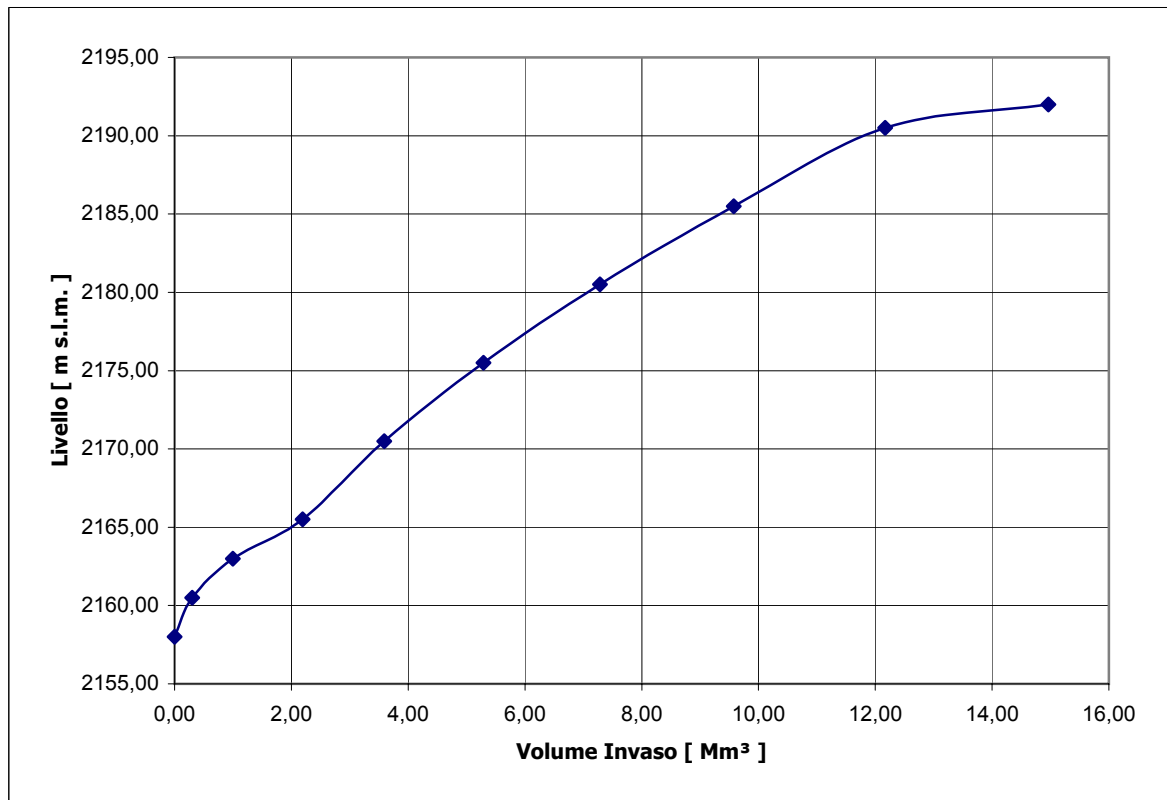
**GURVA DELLE PORTATE**

livello [ m slm ]	ΔH [ m ]	portata evacuabile [ m <sup>3</sup> /s ]									
		apertura paratoia - percentuale									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2152,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2155,20	2,50	0,22	0,45	0,67	0,89	1,12	1,25	1,56	2,01	2,32	2,68
2157,70	5,00	0,31	0,60	0,94	1,25	1,52	1,76	2,28	2,77	3,21	3,66
2160,20	7,50	0,36	0,76	1,12	1,47	1,83	2,14	2,77	3,39	3,88	4,46
2162,70	10,00	0,40	0,85	1,29	1,70	2,05	2,46	3,13	3,88	4,51	5,09
2165,20	12,50	0,45	0,94	1,43	1,88	2,32	2,72	3,53	4,29	5,04	5,67
2167,70	15,00	0,54	1,03	1,56	2,05	2,50	2,99	3,84	4,73	5,54	6,25
2170,20	17,50	0,58	1,12	1,65	2,23	2,72	3,21	4,15	5,09	5,98	6,74
2172,70	20,00	0,60	1,21	1,79	2,37	2,95	3,44	4,42	5,45	6,38	7,19
2175,20	22,50	0,65	1,27	1,92	2,50	3,13	3,66	4,69	5,80	6,74	7,63
2177,70	25,00	0,67	1,34	2,01	2,63	3,26	3,84	4,96	6,07	7,10	8,04
2180,20	27,50	0,71	1,38	2,10	2,77	3,44	4,06	5,18	6,38	7,48	8,39
2182,70	30,00	0,74	1,47	2,19	2,90	3,57	4,20	5,40	6,65	7,81	8,79
2185,20	32,50	0,76	1,52	2,28	3,04	3,75	4,33	5,63	6,92	8,13	9,11
2187,70	35,00	0,78	1,58	2,37	3,15	3,88	4,55	5,85	7,19	8,44	9,46
2190,20	37,50	0,83	1,65	2,46	3,26	4,02	4,73	6,07	7,46	8,71	9,87
2192,00	39,30	0,85	1,70	2,52	3,30	4,11	4,82	6,21	7,63	8,93	10,00

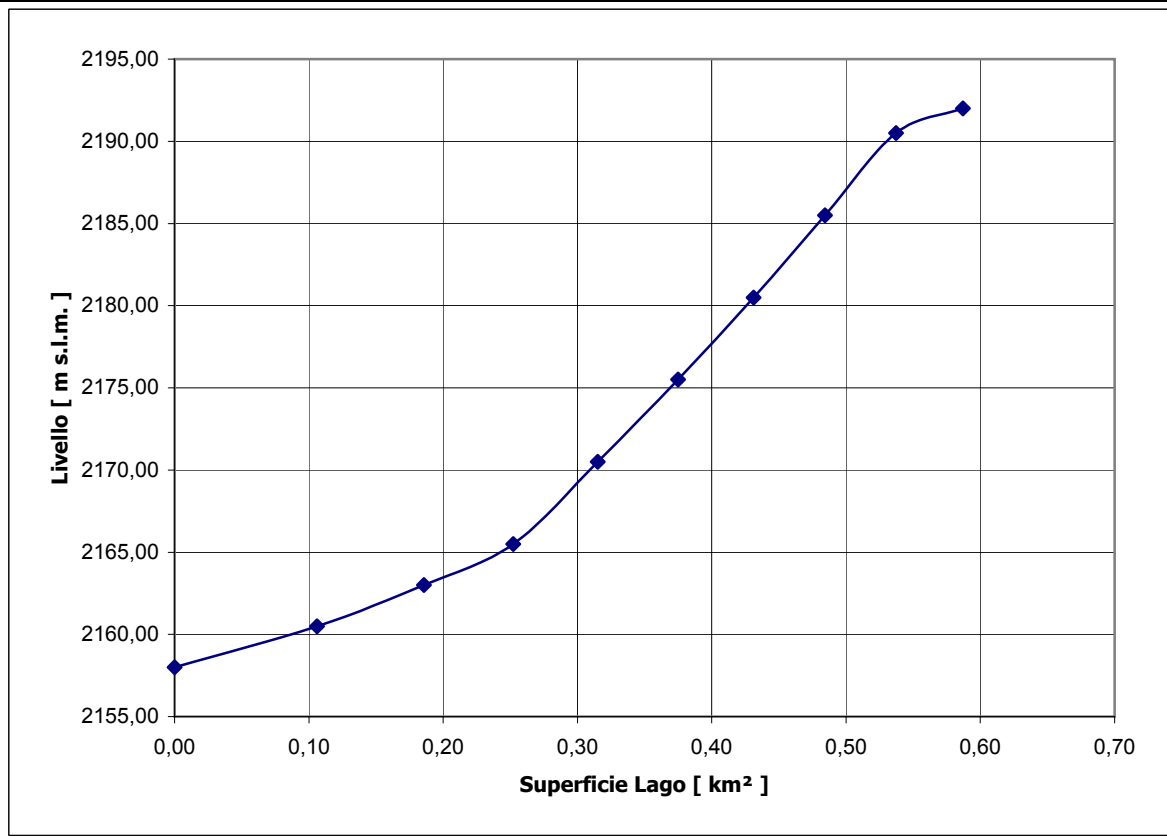
# DIGA DI VAL TOGGIA

## CURVA DI INVASO

### VOLUME DI INVASO



### SUPERFICIE LAGO



**DIGA DI VAL TOGGIA**

**CURVA DI INVASO**

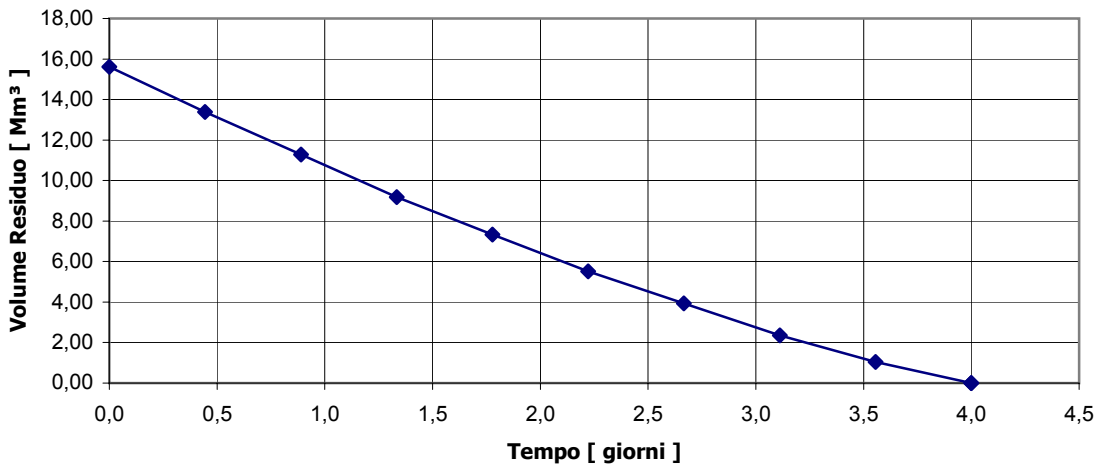
quota minima assoluta di invaso :  m s.l.m.

Livello [ m s.l.m. ]	H <sub>liv</sub> [ m ]	Volume Invaso	Superficie Lago
		[ Mm <sup>3</sup> ]	[ km <sup>2</sup> ]
2158,00	0,00	0,00	0,00
2160,50	2,50	0,30	0,11
2163,00	5,00	1,00	0,19
2165,50	7,50	2,19	0,25
2170,50	12,50	3,59	0,32
2175,50	17,50	5,29	0,37
2180,50	22,50	7,28	0,43
2185,50	27,50	9,58	0,48
2190,50	32,50	12,17	0,54
2192,00	34,00	14,96	0,59

# DIGA DI VAL TOGGIA

## SVUOTAMENTO DEL SERBATOIO

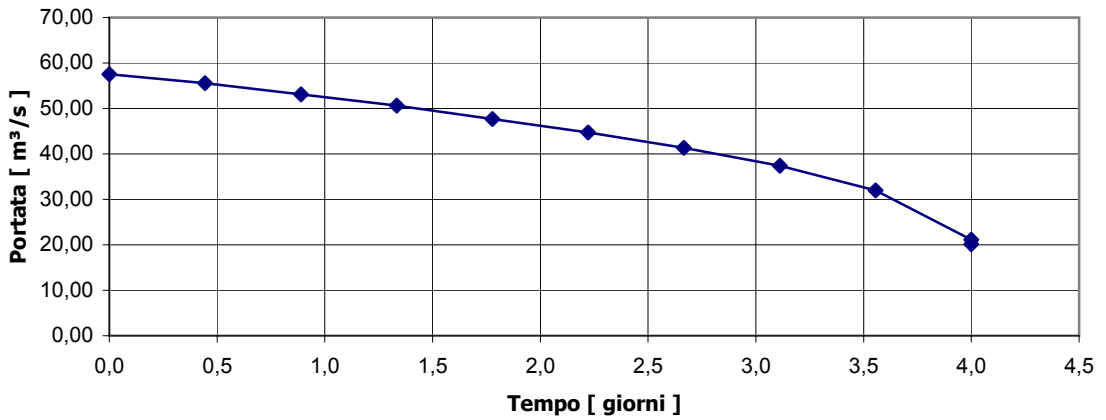
### VOLUME RESIDUO



### LIVELLO

non noto

### PORTATA



**DIGA DI VAL TOGGIA****SVUOTAMENTO DEL SERBATOIO**

quota minima assoluta di invaso :  m s.l.m.  
tempo previsto per lo svuotamento :  giorni

**CURVA SVUOTAMENTO SERBATOIO**

Livello [ m s.l.m. ]	H <sub>iv</sub> [ m ]	Volume Residuo [ Mm <sup>3</sup> ]	Portata [ m <sup>3</sup> / s ]	Tempo [ giorni ]
		15,61	57,54	0,0
		13,38	55,57	0,4
		11,28	53,11	0,9
		9,18	50,66	1,3
		7,34	47,70	1,8
		5,51	44,75	2,2
		3,93	41,31	2,7
		2,36	37,38	3,1
		1,05	31,97	3,6
		0,00	21,15	4,0
		0,00	20,16	4,0