

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 ³
quota del piano di coronamento :	2193,00 m s.l.m.

CARATTERISTICHE DIGA - INVASO

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

DIGA DI VAL TOGGIA

GARATTERISTICHE DIGA - SCARICHI

1° SCARICO DI SUPERFICIE

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

2° SCARICO DI SUPERFICIE

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

3° SCARICO DI SUPERFICIE

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

1° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

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

2° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

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

3° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

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

SCARICO DI MEZZOFONDO

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

1° SCARICO DI FONDO

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

2° SCARICO DI FONDO

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

SCARICO DI ESAURIMENTO

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

DIGA DI VAL TOGGIA

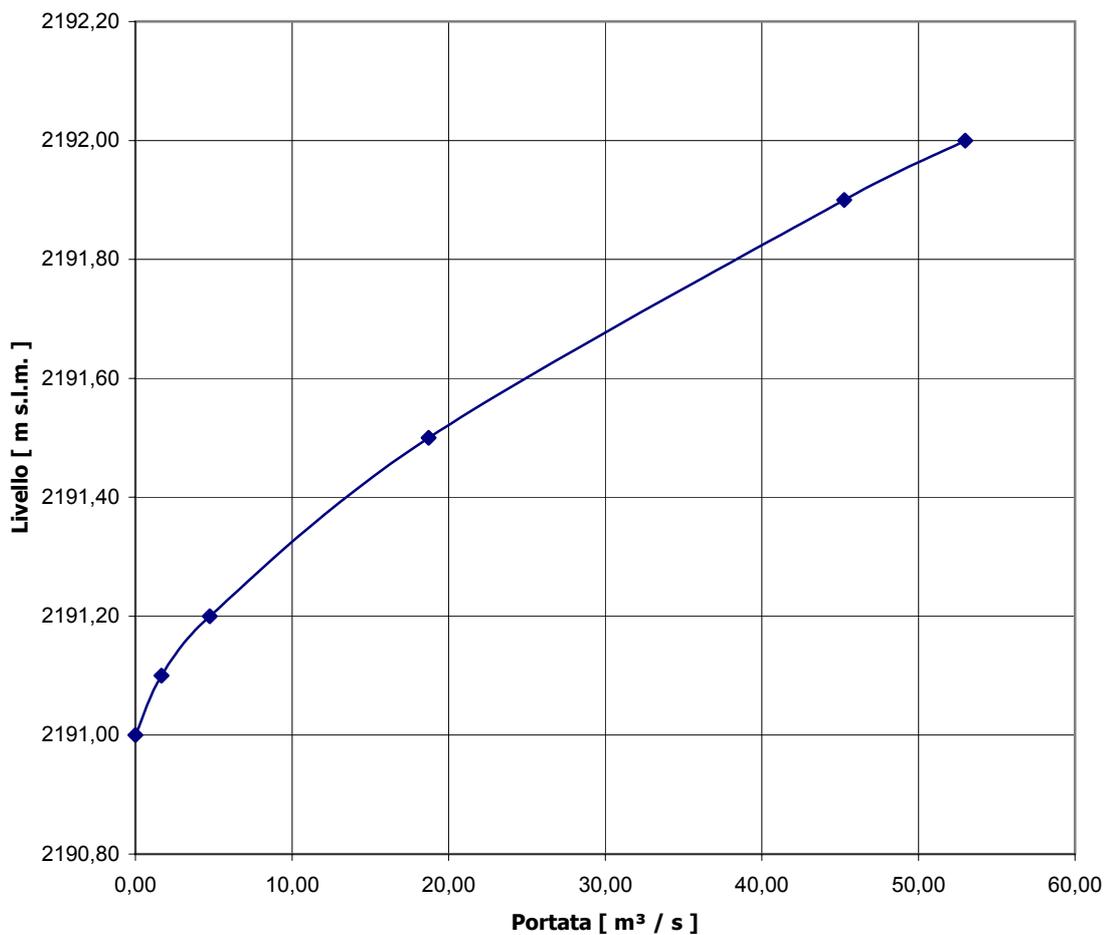
1° SCARICO DI SUPERFICIE

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 ³ / 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 ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	$\Delta H / H_d$ [-]	C_d [-]	portata [m ³ /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 ³ / 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 ³ / 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 ³ / 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 ³ / 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 ³ / 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 ³ / 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

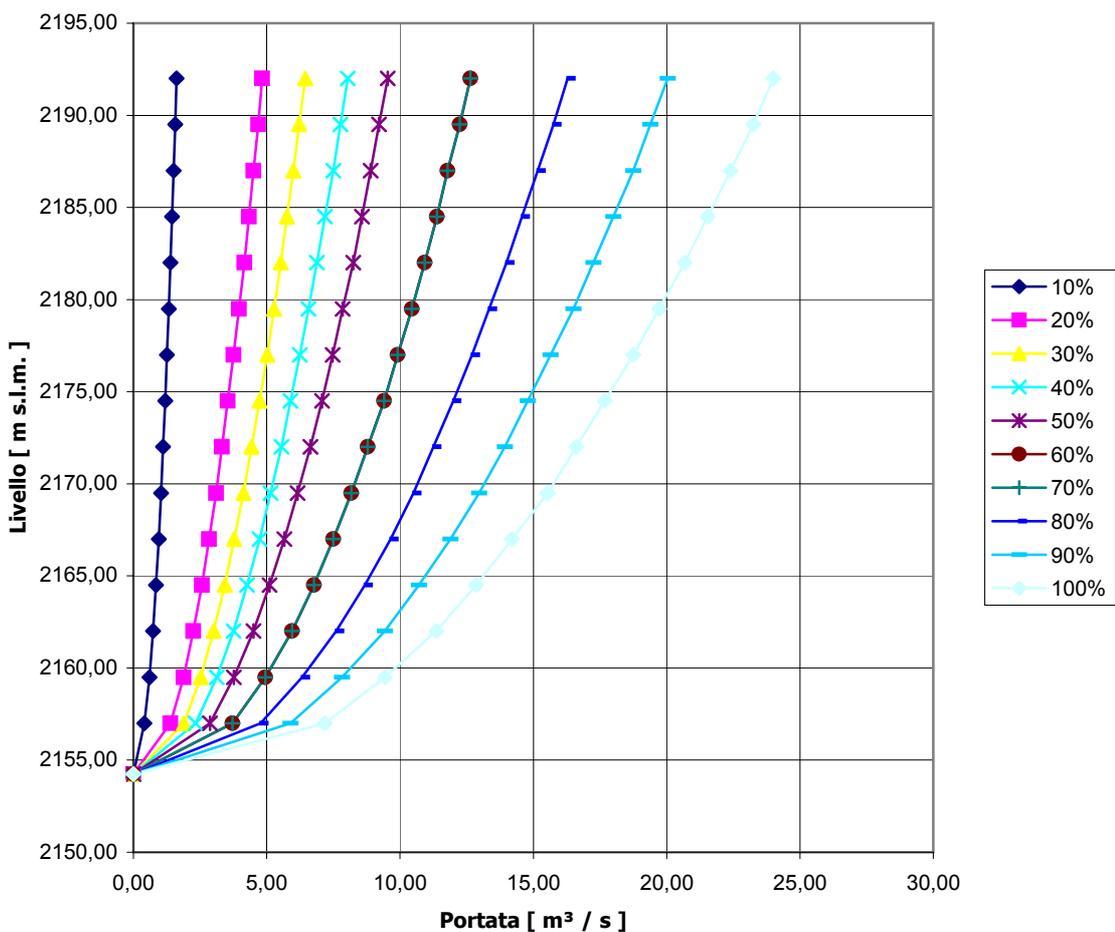
1° SCARICO DI FONDO

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 ³ / 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 ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	portata evacuabile [m ³ /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 ³ / 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

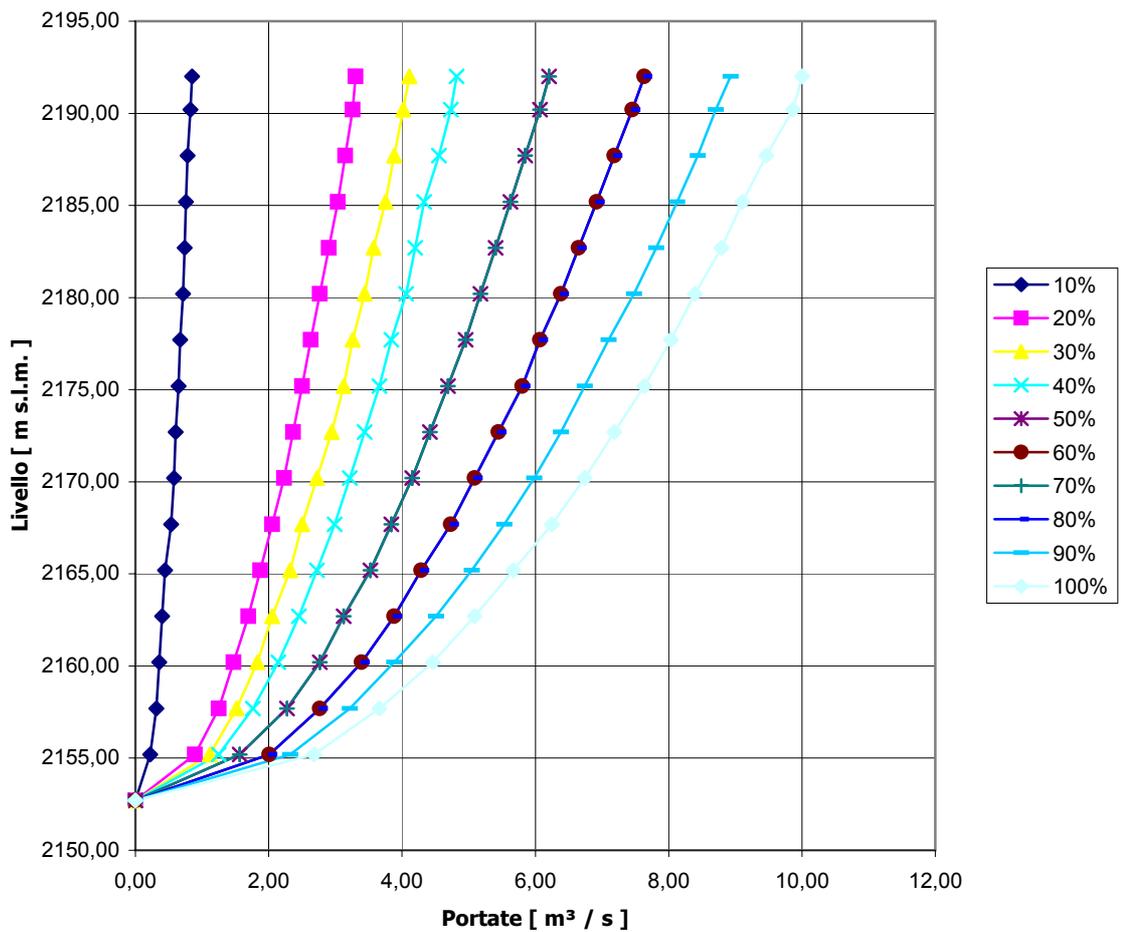
SCARICO DI ESAURIMENTO

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 ³ / 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 ³ / s

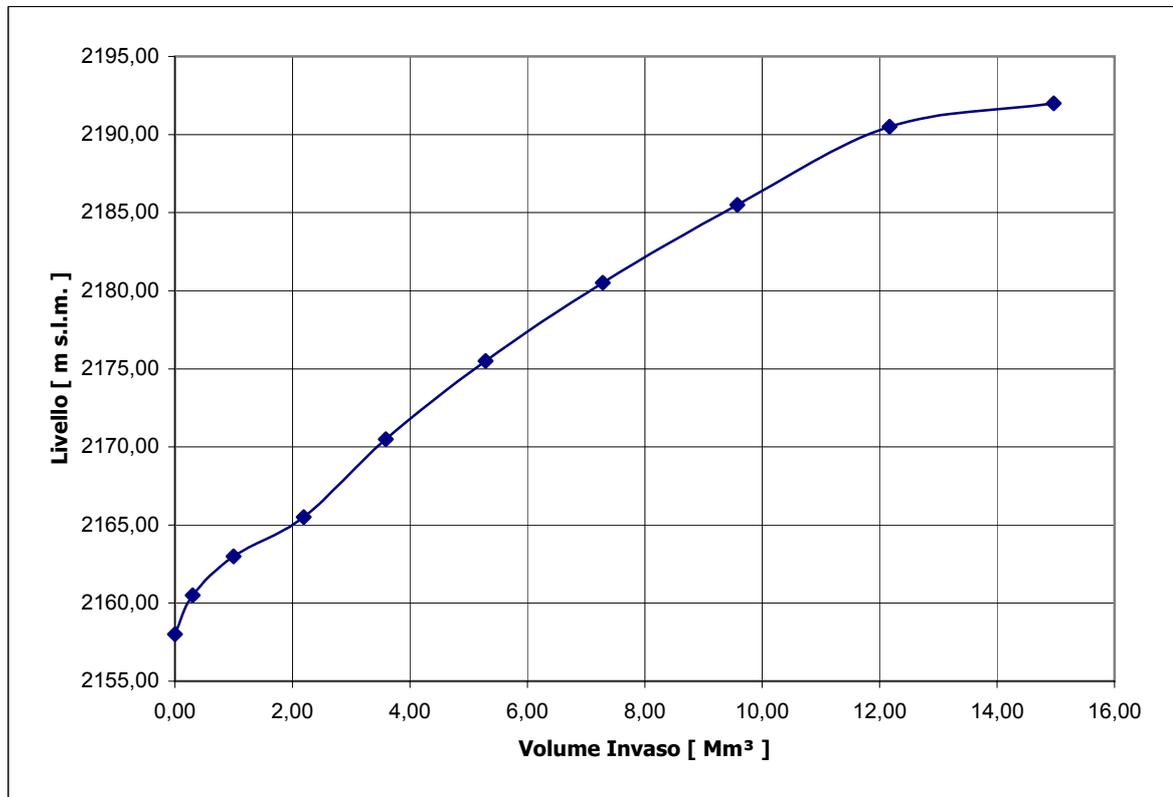
GURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	portata evacuabile [m ³ /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

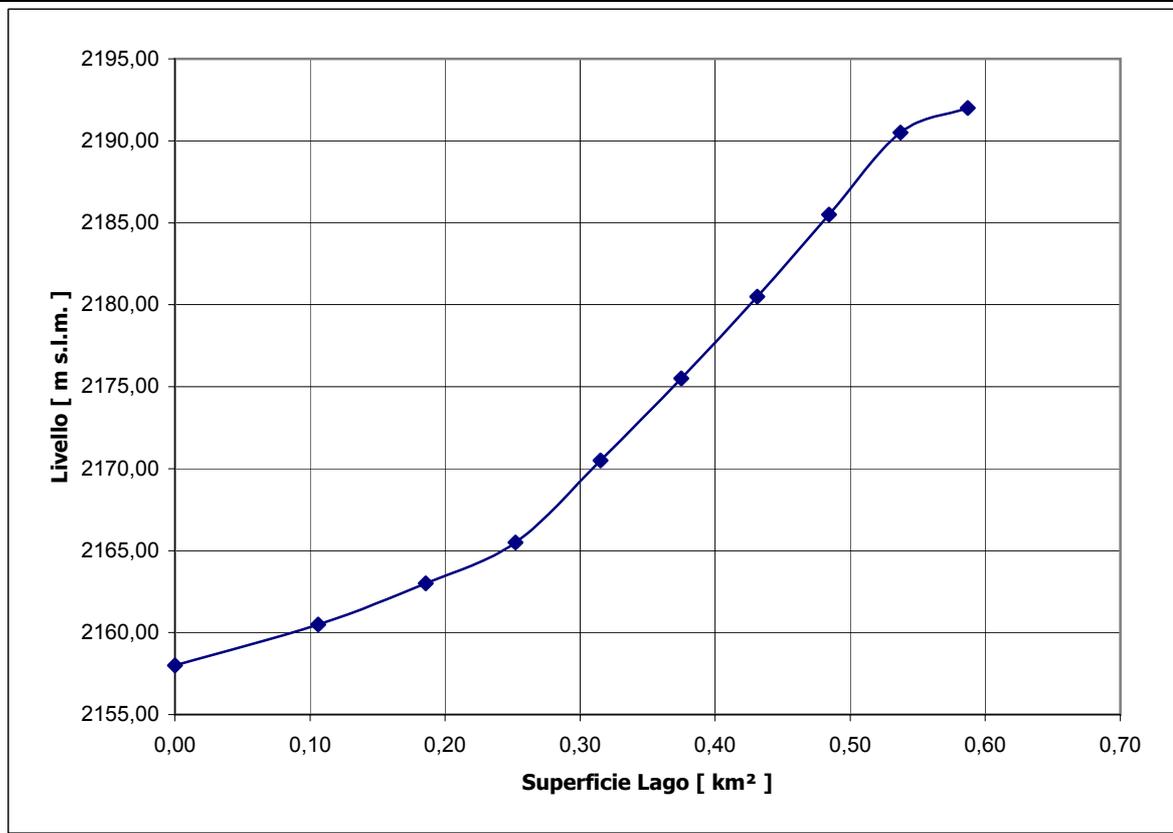
DIGA DI VAL TOGGIA

CURVA DI INVASO

VOLUME DI INVASO



SUPERFICIE LAGO



DIGA DI VAL TOGGIA

CURVA DI INVASO

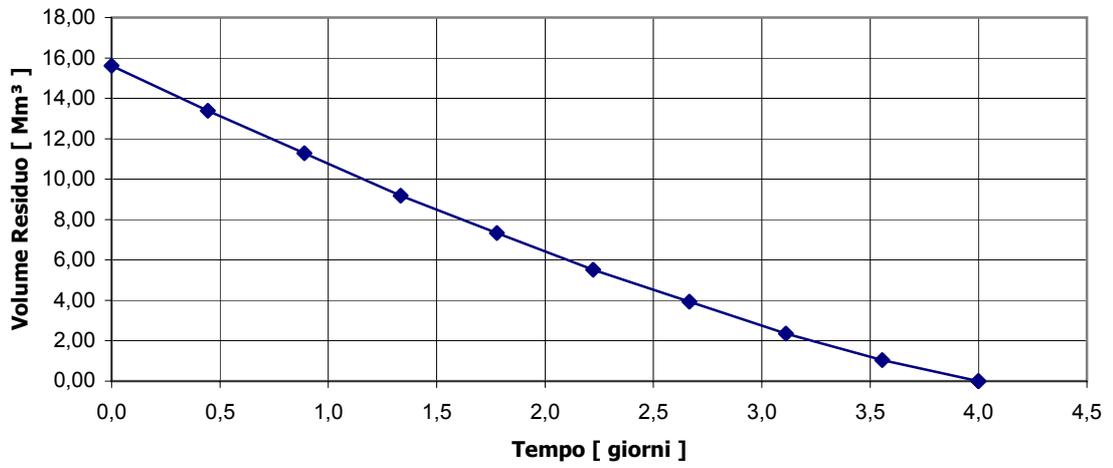
quota minima assoluta di invaso : m s.l.m.

Livello [m s.l.m.]	H _{liv} [m]	Volume Invaso	Superficie Lago
		[Mm ³]	[km ²]
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

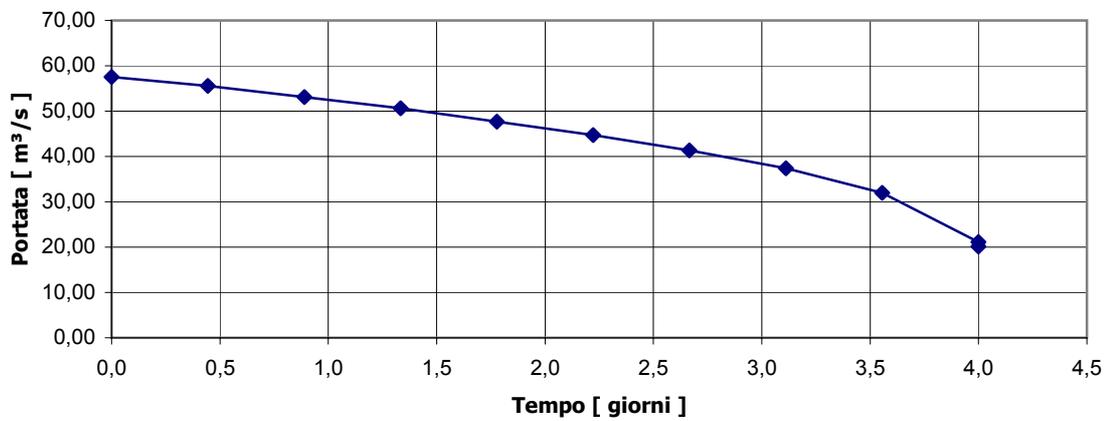
VOLUME RESIDUO



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 _{iv} [m]	Volume Residuo [Mm ³]	Portata [m ³ / 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