

DIGA DI LAGO CINGINO



DIGA DI LAGO CINGINO

CARATTERISTICHE GENERALI

UBICAZIONE

nome sbarramento : Lago Cingino
località : Alta Valle Antrona
comune : Antrona Schieranco
provincia : Verbania (VB)
regione : Piemonte
corso d'acqua : Torrente Sangoria
bacino : T.Sangoria; T.Troncone;
L.Campliccioli; T.Troncone;
L.Antrona; T.Troncone; F.Toce

COORDINATE

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

- spalla destra

LATITUDINE : 46°01'53"
LONGITUDINE : 04°24'55"

- punto centrale

LATITUDINE : 46°01'55"
LONGITUDINE : 04°24'56"

- spalla sinistra

LATITUDINE : 46°01'57"
LONGITUDINE : 04°24'55"

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

tipologia costruttiva : muraria; a gravità ordinaria;
muratura
grado di sismicità : non sismica
data di inizio costruzione : 15-apr-1925
data di fine costruzione : 30-ott-1930
data di collaudo : 27-ott-1932

UTILIZZAZIONE

utilizzo : regolaz. stagionale portate T.
Sangoria per produzione energia
idroelet. - centrale di Campliccioli

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 LAGO CINGINO**CARATTERISTICHE DIGA - MANUFATTO**

altezza della diga da D.L. 08/08/1994 :	46,00 m
altezza della diga da D.M. 24/03/1982 :	50,86 m
altezza di massima ritenuta :	38,20 m
franco :	1,45 m
franco netto :	0,90 m
sviluppo del coronamento :	152,00 m
larghezza del coronamento :	4,70 m
volume della diga :	50'000 m ³
quota del piano di coronamento :	2263,60 m s.l.m.

CARATTERISTICHE DIGA - INVASO

portata di massima piena di progetto :	22,00 m ³ / s
tempo di ritorno di progetto :	non noto anni
quota minima assoluta di invaso :	2207,25 m s.l.m.
quota minima di regolazione :	2210,00 m s.l.m.
superficie del lago alla quota minima di regolazione :	0,035 km ²
quota di massima regolazione :	2261,75 m s.l.m.
superficie del lago alla quota massima di regolazione :	0,14 km ²
quota di massimo invaso :	2262,15 m s.l.m.
volume totale di invaso alla quota di massimo invaso :	4,520 · 10 ⁶ m ³
superficie del lago alla quota di massimo invaso :	0,145 km ²
volume di invaso da D.L. 08/08/1994 :	4,114 · 10 ⁶ m ³
volume utile di regolazione :	4,48 · 10 ⁶ m ³
volume di laminazione :	0,045 · 10 ⁶ m ³
superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso :	3,20 km ²
superficie del bacino imbrifero direttamente allacciato :	1,65 km ²

DIGA DI LAGO CINGINO

GARATTERISTICHE DIGA - SCARICHI

1° SCARICO DI SUPERFICIE

tipologia :	soglia sfiorante
quota soglia :	2261,75 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	25,00 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 :	soglia con paratoia
quota soglia :	2246,70 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	42,50 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 :	soglia con valvola
quota soglia :	2207,29 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	12,00 m ³ / s

2° SCARICO DI FONDO

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

SCARICO DI ESAURIMENTO

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

DIGA DI LAGO CINGINO

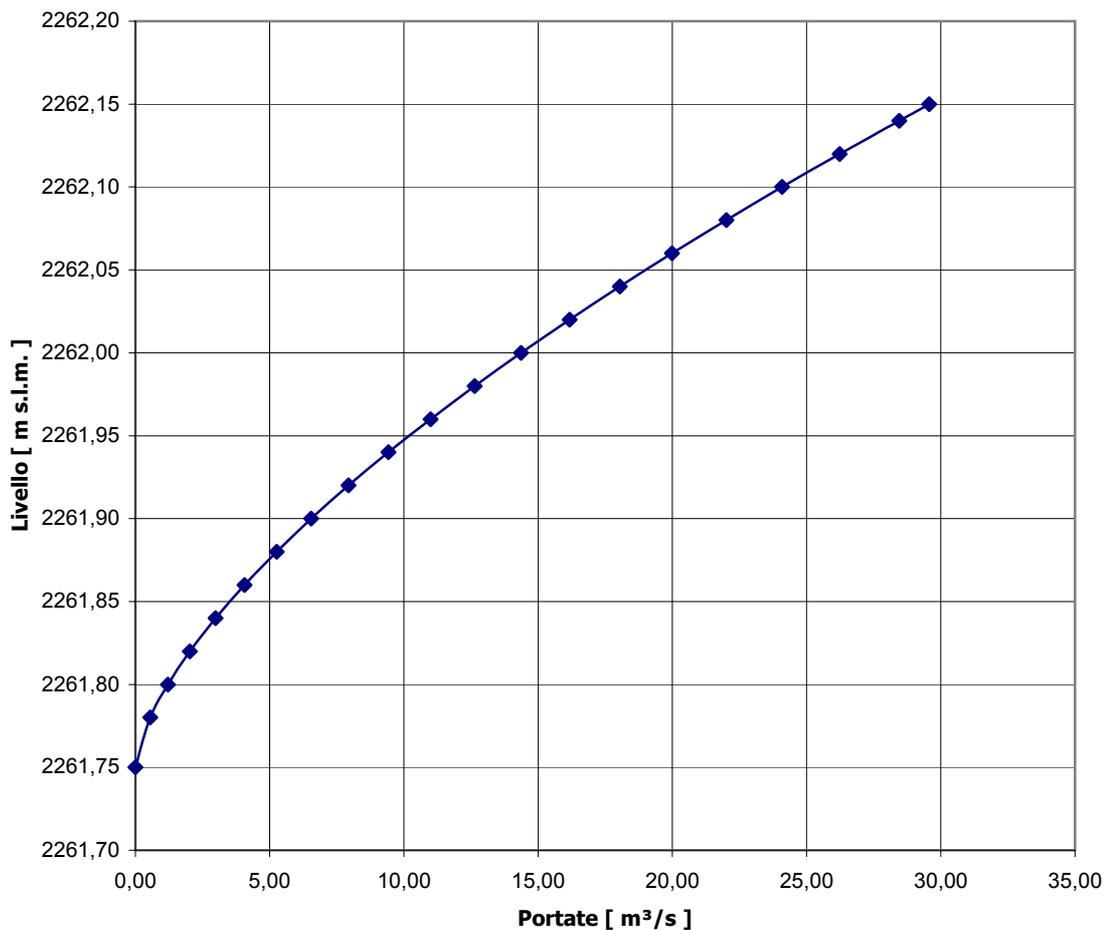
1° SCARICO DI SUPERFICIE

SOGLIA SFIORANTE

tipologia soglia :	soglia sfiorante
tipologia organi di manovra :	luce libera
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	2261,75 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	25,00 m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	2262,15 m s.l.m.
profilo in uscita :	creager
numero luci :	13
larghezza singola luce :	5,00 m
larghezza complessiva :	65,00 m
altezza :	0,40 m

osservazioni : posto sul lato sinistro del corpo diga è costituito da una soglia libera formata da 13 luci, ognuna lunga 5,00m con quota soglia a 2261,75m s.l.m.

CURVA DELLE PORTATE



DIGA DI LAGO CINGINO**1° SCARICO DI SUPERFICIE****SOGLIA SFIORANTE**

tipologia soglia :	soglia sfiorante
quota soglia :	2261,75 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	25,00 m ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	portata [m ³ /s]
2261,75	0,00	0,00
2261,78	0,03	0,55
2261,80	0,05	1,21
2261,82	0,07	2,03
2261,84	0,09	2,99
2261,86	0,11	4,07
2261,88	0,13	5,26
2261,90	0,15	6,55
2261,92	0,17	7,94
2261,94	0,19	9,42
2261,96	0,21	10,99
2261,98	0,23	12,64
2262,00	0,25	14,36
2262,02	0,27	16,17
2262,04	0,29	18,04
2262,06	0,31	19,99
2262,08	0,33	22,01
2262,10	0,35	24,09
2262,12	0,37	26,24
2262,14	0,39	28,45
2262,15	0,40	29,57

DIGA DI LAGO CINGINO**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 LAGO CINGINO

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 LAGO CINGINO

1° SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

SOGLIA CON PARATOIA

tipologia soglia :	soglia con paratoia
quota soglia :	2246,70 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	42,50 m ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	C _d [-]	portata [m ³ / s]				
			apertura paratoia - percentuale				
			20	40	60	80	100
2248,30	1,60	0,9792	1,99	3,97	5,96	7,95	9,93
2249,30	2,60	0,9792	2,98	5,96	8,94	11,92	14,90
2250,30	3,60	0,9792	3,72	7,43	11,15	14,86	18,58
2251,30	4,60	0,9792	4,33	8,66	12,99	17,32	21,65
2252,30	5,60	0,9792	4,87	9,73	14,60	19,46	24,33
2253,30	6,60	0,9792	5,35	10,70	16,05	21,39	26,74
2254,30	7,60	0,9792	5,79	11,58	17,37	23,16	28,96
2255,30	8,60	0,9792	6,20	12,40	18,61	24,81	31,01
2256,30	9,60	0,9792	6,59	13,18	19,76	26,35	32,94
2257,30	10,60	0,9792	6,95	13,90	20,86	27,81	34,76
2258,30	11,60	0,9792	7,30	14,60	21,89	29,19	36,49
2259,30	12,60	0,9792	7,63	15,26	22,89	30,51	38,14
2260,30	13,60	0,9792	7,95	15,89	23,84	31,78	39,73
2261,30	14,60	0,9792	8,25	16,50	24,75	33,00	41,25
2262,15	15,45	0,9792	8,54	17,09	25,63	34,17	42,72

DIGA DI LAGO CINGINO

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 LAGO CINGINO

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 LAGO CINGINO**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 LAGO CINGINO

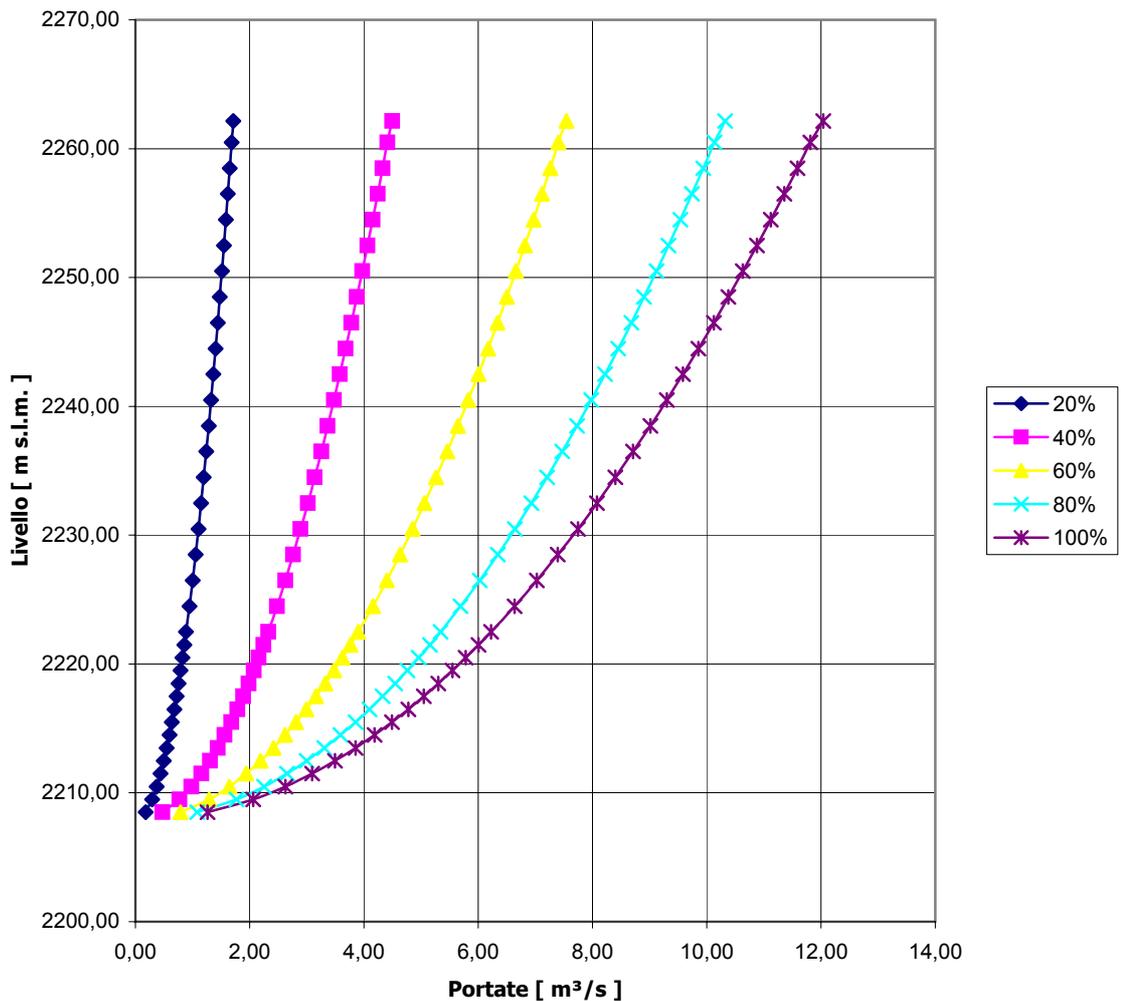
1° SCARICO DI FONDO

SOGLIA CON VALVOLA

tipologia soglia :	soglia con valvola
tipologia organi di manovra :	valvola Johnson
tipologia azionamento :	manuale
quota soglia :	2207,29 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	12,00 m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	2262,15 m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	1
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	0,85 m

osservazioni : abbinato all'opera di presa, lo scarico avviene tramite un condotto D=1,20m; al termine del condotto si ha la biforcazione: il tronco dello scarico di fondo è intercettato da una valvola Johnson motorizzata del diametro di 850mm; la tubazione di derivazione, di diametro D=880mm alimenta la centrale di Campliccioli; la soglia di imbocco è a quota 2207,29m slm

CURVA DELLE PORTATE



DIGA DI LAGO CINGINO

1° SCARICO DI FONDO

SOGLIA CON VALVOLA

tipologia soglia :	soglia con valvola
quota soglia :	2207,29 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	12,00 m ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m slm]	ΔH [m]	C _d [-]	portata				
			apertura valvola - percentuale				
			20	40	60	80	100
2208,49	1,20	0,3252	0,18	0,47	0,79	1,08	1,26
2209,49	2,20	0,3252	0,29	0,77	1,29	1,77	2,06
2210,49	3,20	0,3252	0,37	0,98	1,65	2,25	2,63
2211,49	4,20	0,3252	0,44	1,15	1,94	2,65	3,09
2212,49	5,20	0,3252	0,50	1,31	2,19	3,00	3,49
2213,49	6,20	0,3252	0,55	1,44	2,42	3,31	3,86
2214,49	7,20	0,3252	0,60	1,56	2,62	3,59	4,19
2215,49	8,20	0,3252	0,64	1,68	2,81	3,85	4,49
2216,49	9,20	0,3252	0,68	1,78	2,99	4,10	4,78
2217,49	10,20	0,3252	0,72	1,89	3,16	4,33	5,05
2218,49	11,20	0,3252	0,76	1,98	3,32	4,55	5,30
2219,49	12,20	0,3252	0,79	2,07	3,48	4,76	5,55
2220,49	13,20	0,3252	0,82	2,16	3,62	4,96	5,78
2221,49	14,20	0,3252	0,86	2,24	3,76	5,15	6,01
2222,49	15,20	0,3252	0,89	2,33	3,90	5,34	6,22
2224,49	17,20	0,3252	0,95	2,48	4,16	5,69	6,64
2226,49	19,20	0,3252	1,00	2,62	4,40	6,03	7,03
2228,49	21,20	0,3252	1,05	2,76	4,63	6,34	7,39
2230,49	23,20	0,3252	1,10	2,89	4,85	6,64	7,74
2232,49	25,20	0,3252	1,15	3,02	5,06	6,93	8,08
2234,49	27,20	0,3252	1,20	3,14	5,26	7,21	8,40
2236,49	29,20	0,3252	1,24	3,25	5,46	7,47	8,71
2238,49	31,20	0,3252	1,28	3,37	5,65	7,73	9,01
2240,49	33,20	0,3252	1,32	3,47	5,83	7,98	9,30
2242,49	35,20	0,3252	1,36	3,58	6,00	8,22	9,58
2244,49	37,20	0,3252	1,40	3,68	6,17	8,45	9,86
2246,49	39,20	0,3252	1,44	3,78	6,34	8,68	10,12
2248,49	41,20	0,3252	1,48	3,88	6,50	8,90	10,38
2250,49	43,20	0,3252	1,51	3,97	6,66	9,12	10,63
2252,49	45,20	0,3252	1,55	4,06	6,82	9,33	10,88
2254,49	47,20	0,3252	1,58	4,15	6,97	9,54	11,12
2256,49	49,20	0,3252	1,62	4,24	7,11	9,74	11,36
2258,49	51,20	0,3252	1,65	4,33	7,26	9,94	11,59
2260,49	53,20	0,3252	1,68	4,41	7,40	10,13	11,82
2262,15	54,86	0,3252	1,71	4,50	7,54	10,32	12,04

DIGA DI LAGO CINGINO

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 LAGO CINGINO

SCARICO DI ESAURIMENTO

ASSENTE

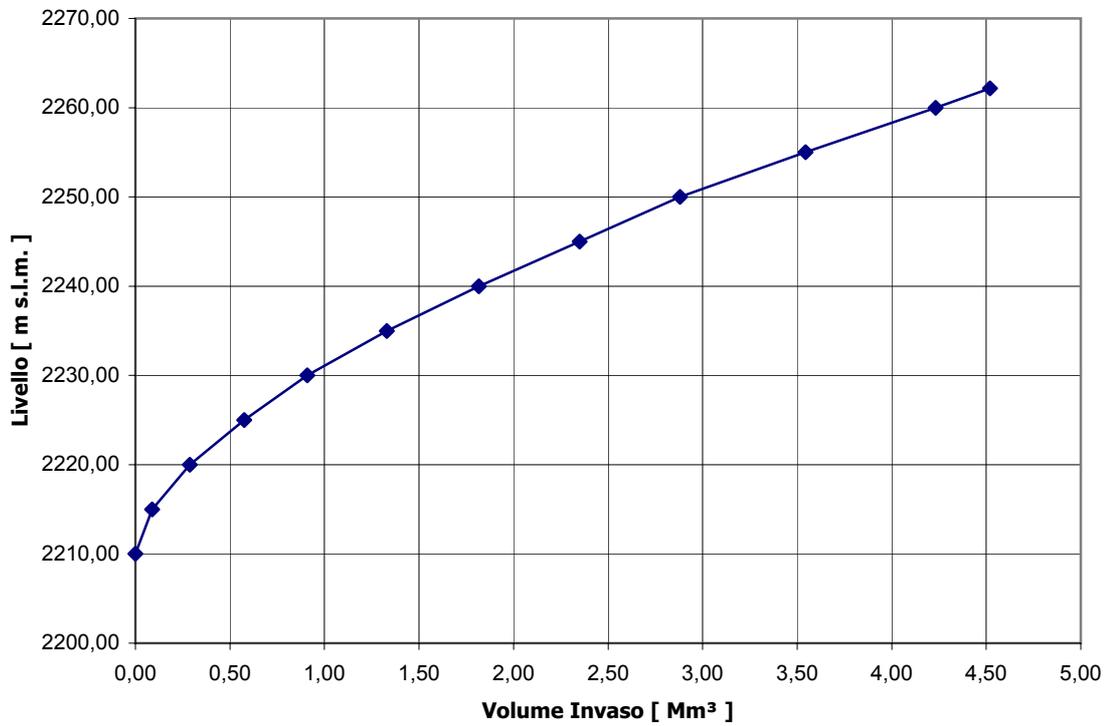
tipologia soglia :	assente
tipologia organi di manovra :	-
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	- m s.l.m.
portata massima evacuabile :	- m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	- m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	-
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :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

osservazioni : -

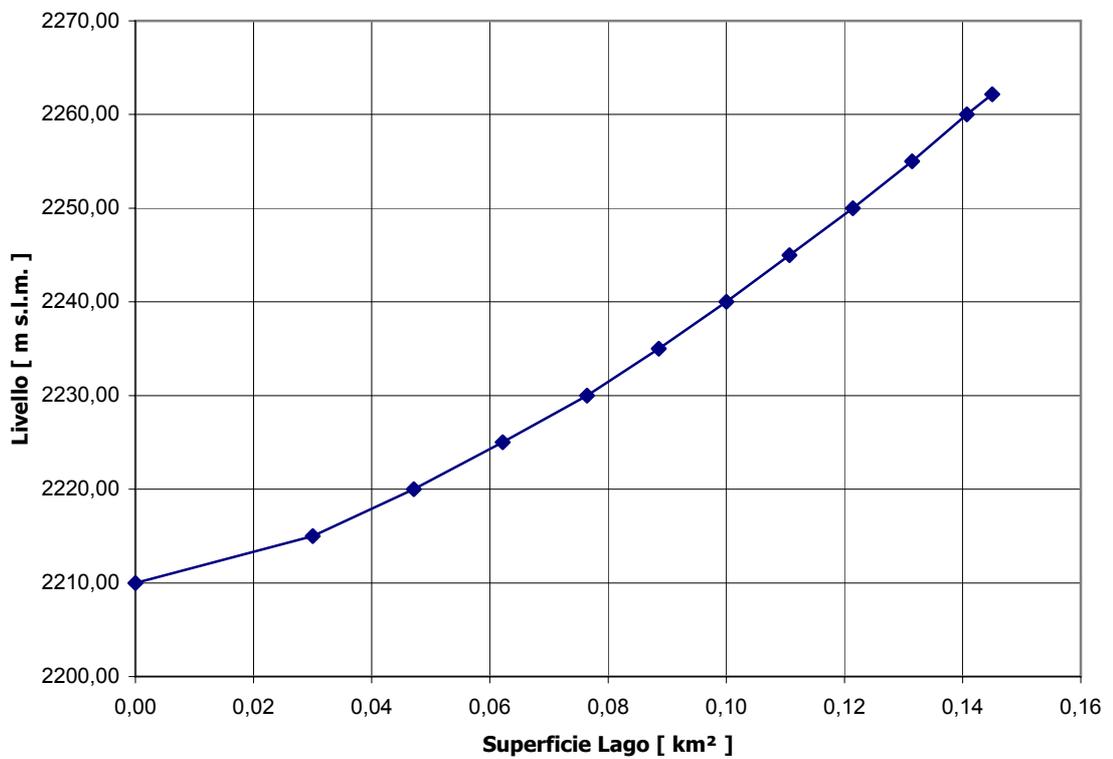
DIGA DI LAGO CINGINO

CURVA DI INVASO

VOLUME DI INVASO



SUPERFICIE LAGO



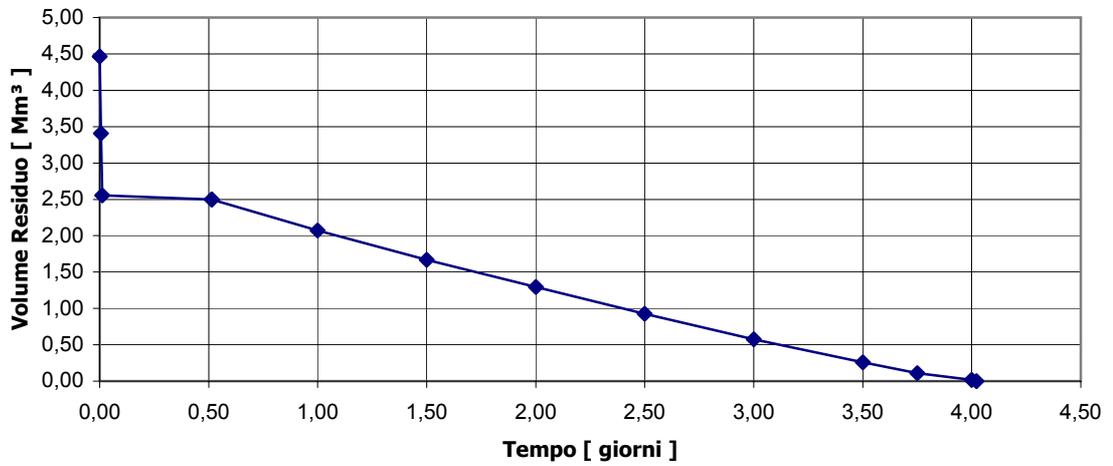
DIGA DI LAGO CINGINO**CURVA DI INVASO**quota minima assoluta di invaso : 2207,25 m s.l.m.

Livello [m s.l.m.]	H _{liv} [m]	Volume Invaso [Mm ³]	Superficie Lago [km ²]
2210,00	0,00	0,00	0,00
2215,00	5,00	0,09	0,03
2220,00	10,00	0,29	0,05
2225,00	15,00	0,58	0,06
2230,00	20,00	0,91	0,08
2235,00	25,00	1,33	0,09
2240,00	30,00	1,82	0,10
2245,00	35,00	2,35	0,11
2250,00	40,00	2,88	0,12
2255,00	45,00	3,55	0,13
2260,00	50,00	4,23	0,14
2262,15	52,15	4,52	0,15

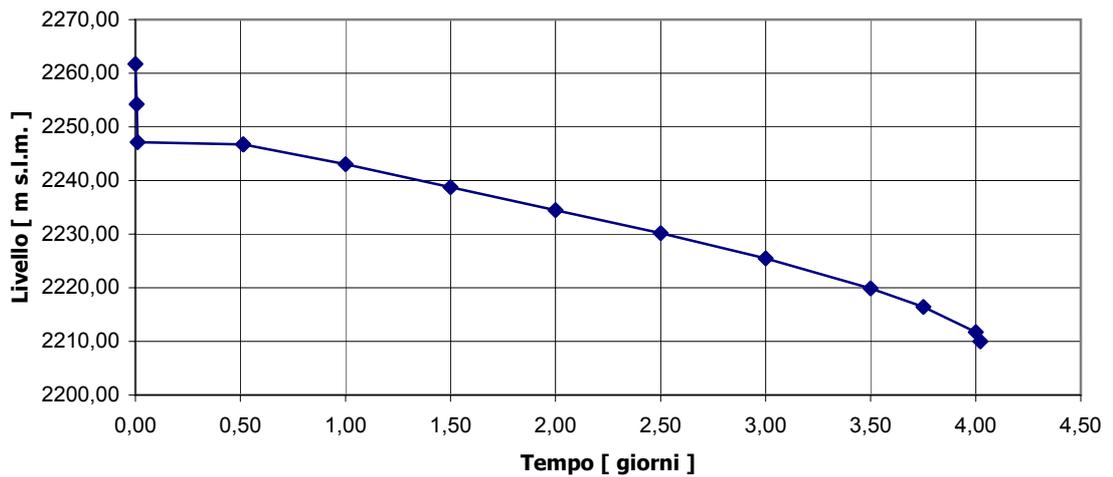
DIGA DI LAGO CINGINO

SVUOTAMENTO DEL SERBATOIO

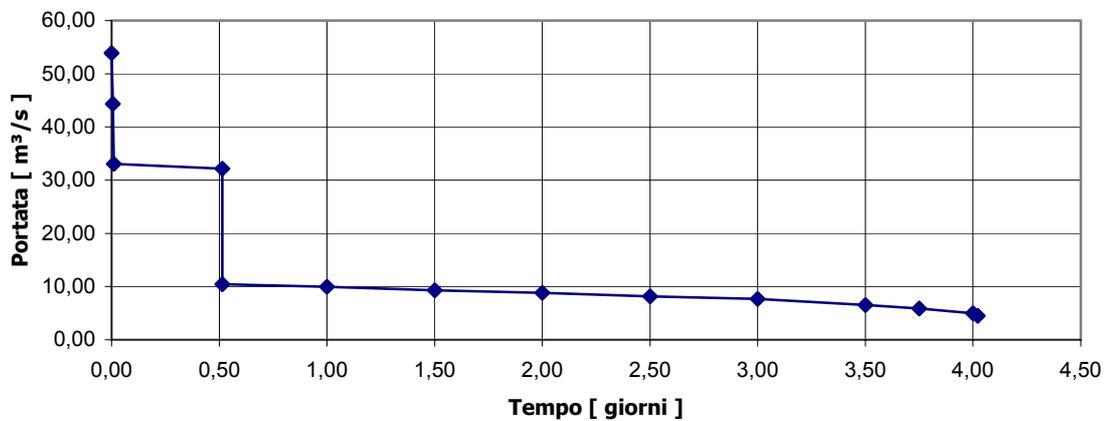
VOLUME RESIDUO



LIVELLO



PORTATA



DIGA DI LAGO CINGINO**SVUOTAMENTO DEL SERBATOIO**quota minima assoluta di invaso : tempo previsto per lo svuotamento : **CURVA SVUOTAMENTO SERBATOIO**

Livello [m s.l.m.]	H _{liv} [m]	Volume Residuo [Mm ³]	Portata [m ³ / s]	Tempo [giorni]
2261,72	54,47	4,46	53,87	0,00
2254,21	46,96	3,41	44,36	0,01
2247,13	39,88	2,56	33,05	0,01
2246,70	39,45	2,50	32,14	0,51
2246,70	39,45	2,50	10,41	0,51
2243,05	35,80	2,07	9,96	1,00
2238,76	31,51	1,67	9,28	1,50
2234,47	27,22	1,30	8,83	2,00
2230,17	22,92	0,93	8,15	2,50
2225,45	18,20	0,57	7,70	3,00
2219,87	12,62	0,26	6,56	3,50
2216,44	9,19	0,11	5,88	3,75
2211,72	4,47	0,02	4,98	4,00
2210,00	2,75	0,00	4,53	4,02