

Rochemolles

DIGA DI ROCHEMOLLES	
CARATTERISTICHE GENERALI	
UBICAZIONE	
nome sbarramento :	Rochemolles
località :	Rochemolles
comune :	Bardonecchia
provincia :	Torino (TO)
regione :	Piemonte
corso d'acqua :	Rochemolles
bacino :	Rochemolles, Dora Riparia
COORDINATE	
-UTM WGS84 fuso 32 Nord	
- coronamento	NORD : 4999925 324203
- DEM	NORD : 4999926 EST : 324186
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	
tipologia costruttiva :	a gravità ordinaria
grado di sismicità :	
data inizio di costruzione :	1924
data fine costruzione :	1930
data di collaudo :	
UTILIZZAZIONE	
utilizzo :	alimentazione della centrale idroelettrica situata a Bardonecchia
GESTIONE IMPIANTO	
gestore :	ENEL Produzione S.P.A
FONTI DEI DATI	
fonti dei dati riportati :	DSTN - Servizio Nazionale Dighe - R.I.D.(registro italiano dighe)

DIGA DI ROCHEMOLLES

CARATTERISTICHE DIGA - MANUFATTO

altezza della diga da L. 584/1994 :	60	m
altezza della diga da D.M. 24/03/1982 :	63	m
altezza di massima ritenuta :	55	m
franco :		
franco netto :		
sviluppo del coronamento :	260	m
larghezza del coronamento :		
volume della diga :	153000	m ³
quota del piano di coronamento :	1973,98	m s.l.m.

CARATTERISTICHE DIGA - INVASO

portata di massima piena di progetto :		
tempo di ritorno di progetto :		
quota minima assoluta di invaso :		
quota minima di regolazione :	1937	m s.l.m.
superficie del lago alla quota minima di regolazione :		
quota di massima regolazione :	1973,18	m s.l.m.
superficie del lago alla quota massima di regolazione :		
quota di massimo invaso :	1973,68	m s.l.m.
volume totale di invaso alla quota di massimo invaso :	3,8	· 10 ⁶ m ³
superficie del lago alla quota di massimo invaso :		
volume di invaso da D.M. 24/03/1982 :	3,85	· 10 ⁶ m ³
volume di invaso da L. 584/1994 :	3,7	· 10 ⁶ m ³
volume utile di regolazione :	3,57	· 10 ⁶ m ³
volume di laminazione :	0,15	· 10 ⁶ m ³
superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso :	24,01	km ²
superficie del bacino imbrifero direttamente allacciato :	27	km ²

DIGA DI ROCHEMOLLES**CARATTERISTICHE DIGA - SCARICHI****SCARICO DI SUPERFICIE**

tipologia :	soglia sfiorante	
quota soglia :	1973,18	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D costante) :	53,79	m^3 / s
portata massima evacuabile (C_D variabile) :	64,92	m^3 / s

SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

tipologia :	luce con paratoia	
quota soglia :	1969,68	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D costante) :	43,47	m^3 / s
portata massima evacuabile (C_D variabile) :	51,43	m^3 / s

SCARICO DI MEZZOFONDO

tipologia :	tubazione	
quota soglia :	1951	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	32,09	m^3 / s

SCARICO DI FONDO

tipologia :	tubazione	
quota soglia :	1921,7	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	33,56	m^3 / s

DIGA DI ROCHEMOLLES

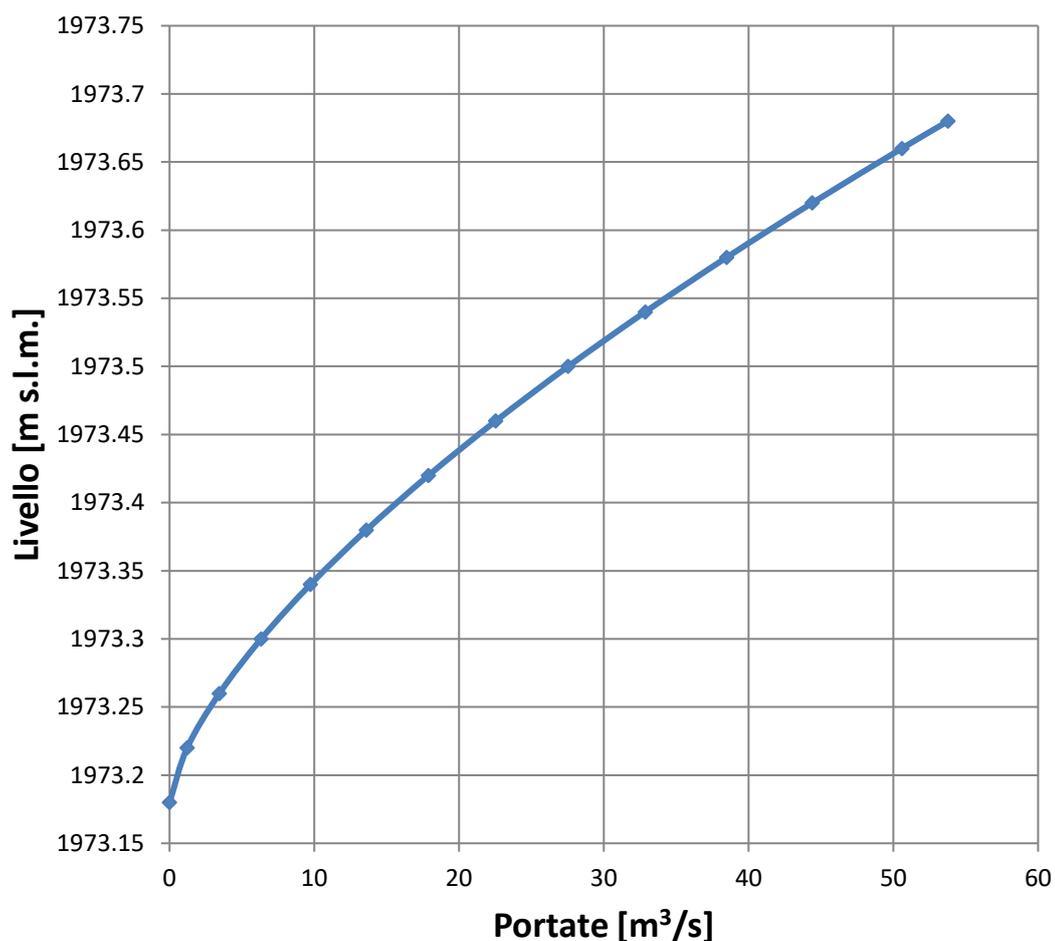
SCARICO DI SUPERFICIE

SOGLIA SFIORANTE

tipologia soglia :	soglia sfiorante
tipologia organi di manovra :	luce libera
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	1973,18 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	64,92 m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68 m s.l.m.
profilo in uscita :	Creager
numero luci :	1
larghezza singola luce :	83,77 m
larghezza complessiva :	83,77 m
altezza :	0,5 m

osservazioni : lo scarico di superficie, ubicato in sponda sinistra, è costituito da uno sfioratore laterale con soglia libera posta a quota 1973,18 m s.l.m., lungo 83,77 m.

CURVA DELLE PORTATE



SCARICO DI SUPERFICIE**SOGLIA SFIORANTE**

tipologia soglia :	soglia sfiorante	
quota soglia :	1973,18	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D costante) :	53,79*	m^3 / s

CURVA DELLE PORTATE (C_D COSTANTE)

livello [m s l m]	ΔH [m]	μ [-]	Q [m^3/s]
1973,18	0	0,41	0
1973,22	0,04	0,41	1,22
1973,26	0,08	0,41	3,44
1973,3	0,12	0,41	6,32
1973,34	0,16	0,41	9,74
1973,38	0,2	0,41	13,61
1973,42	0,24	0,41	17,89
1973,46	0,28	0,41	22,54
1973,5	0,32	0,41	27,54
1973,54	0,36	0,41	32,86
1973,58	0,4	0,41	38,49
1973,62	0,44	0,41	44,40
1973,66	0,48	0,41	50,59
1973,68	0,5	0,41	53,79

*portata massima evacuabile minore di quella fornita dai dati APAT che è pari a 62 m^3/s

DIGA DI ROCHEMOLLES

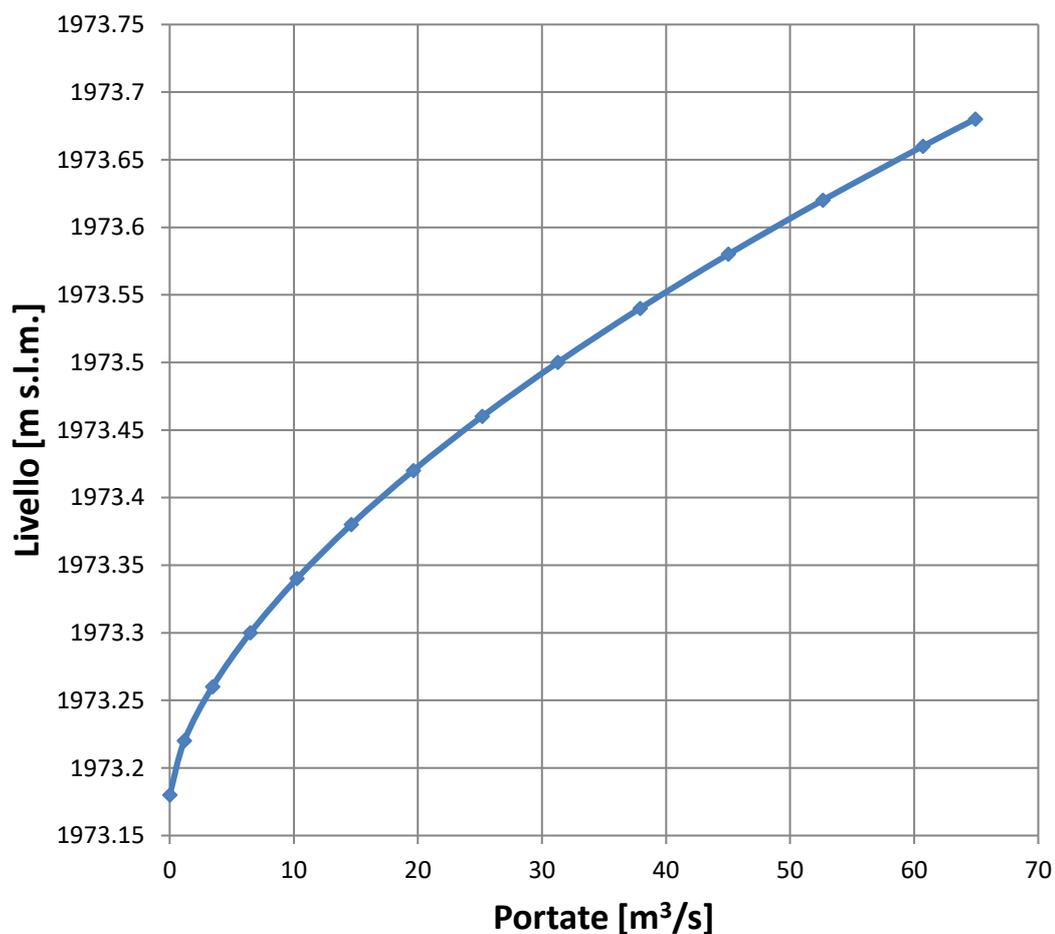
SCARICO DI SUPERFICIE

SOGLIA SFIORANTE

tipologia soglia :	soglia sfiorante
tipologia organi di manovra :	luce libera
tipologia azionamento :	-
quota soglia :	1973,18 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	64,92 m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68 m s.l.m.
profilo in uscita :	Creager
numero luci :	1
larghezza singola luce :	83,77 m
larghezza complessiva :	83,77 m
altezza :	0,5 m

osservazioni : lo scarico di superficie, ubicato in sponda sinistra, è costituito da uno sfioratore laterale con soglia libera posta a quota 1973,18 m s.l.m., lungo 83,77 m.

Curva delle portate



SCARICO DI SUPERFICIE**SOGLIA SFIORANTE**

tipologia soglia :	soglia sfiorante	
quota soglia :	1973,18	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D variabile) :	64,92	m^3 / s

CURVA DELLE PORTATE (C_D VARIABILE)

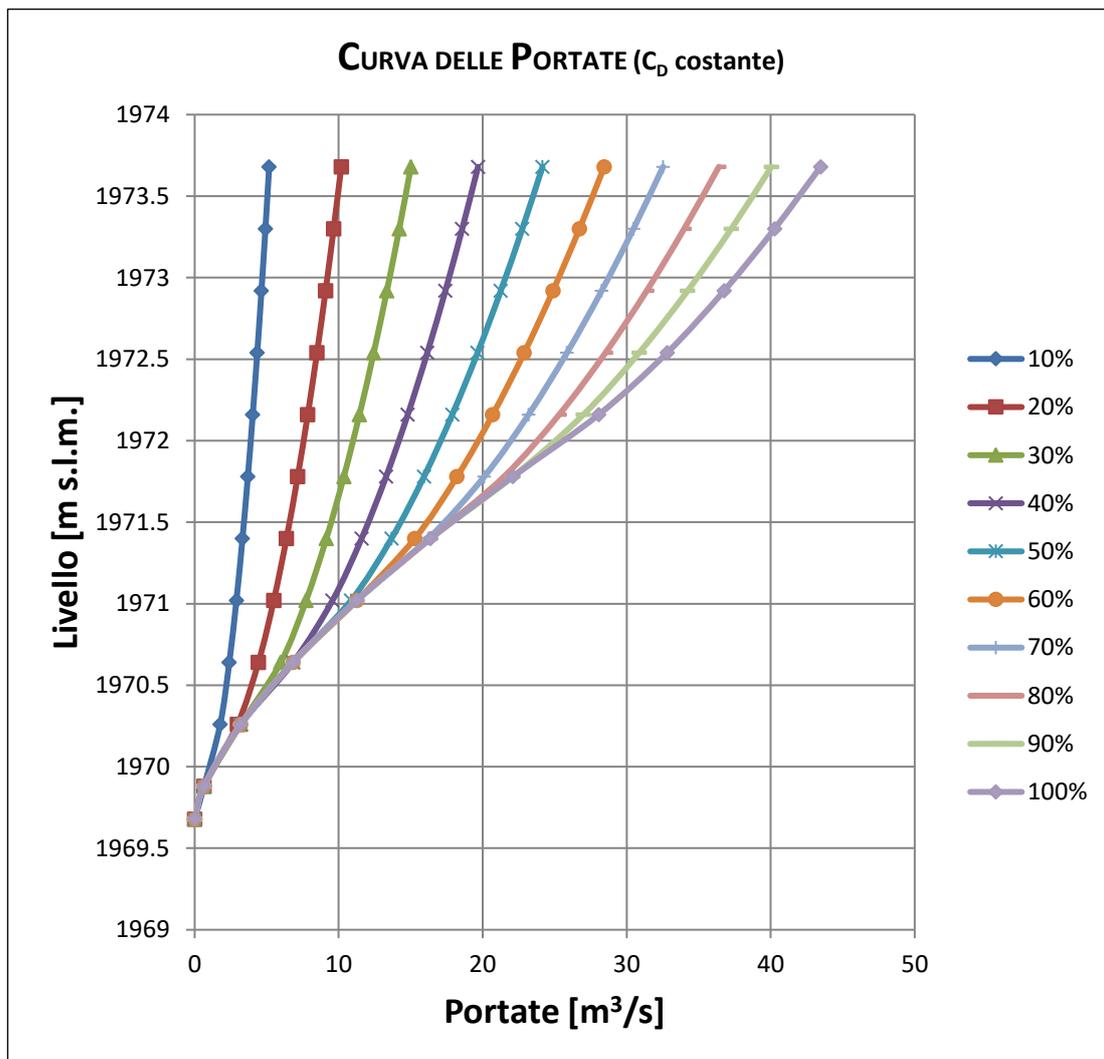
livello [m s l m]	ΔH [m]	$\Delta H/H_d$ [-]	μ [-]	Q [m^3/s]
1973,18	0	0		0
1973,22	0,04	0,08	0,40	1,18
1973,26	0,08	0,16	0,41	3,44
1973,3	0,12	0,24	0,42	6,50
1973,34	0,16	0,32	0,43	10,24
1973,38	0,2	0,40	0,44	14,63
1973,42	0,24	0,48	0,45	19,62
1973,46	0,28	0,56	0,46	25,18
1973,5	0,32	0,64	0,47	31,28
1973,54	0,36	0,72	0,47	37,90
1973,58	0,4	0,80	0,48	45,02
1973,62	0,44	0,88	0,49	52,63
1973,66	0,48	0,96	0,49	60,71
1973,68	0,5	1	0,49	64,92

SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

LUCE CON PARATOIA

tipologia soglia :	luce con paratoia	
tipologia organi di manovra :	paratoia a settore	
tipologia azionamento :	automatico e manuale	
quota soglia :	1969,68	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D cost) :	43,47	m^3 / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68	m s.l.m.
profilo in uscita :	-	
numero luci :	1	
larghezza singola luce :	4	m
larghezza complessiva :	4	m
altezza :	2,43	m

osservazioni : lo scarico di alleggerimento, situato in sponda sinistra, è costituito da una luce munita di una paratoia a settore avente una larghezza di 4 m e un'apertura massima di 2,43 m con soglia a quota 1969,68 m s.l.m.



DIGA DI **ROCHEMOLLES**

SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

LUCE CON PARATOIA

tipologia soglia :	luce con paratoia	
quota soglia :	1969,68	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C _D cost) :	43,47	m ³ / s

CURVA DELLE PORTATE (C_D COSTANTE)

livello [m s l m]	Portate evacuate [m ³ /s]									
	Apertura della paratoia									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1969,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1969,88	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
1970,26	1,77	2,98	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
1970,64	2,40	4,43	5,98	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83
1971,02	2,90	5,49	7,74	9,57	10,86	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27
1971,4	3,32	6,38	9,15	11,59	13,67	15,29	16,23	16,39	16,39	16,39
1971,78	3,69	7,15	10,36	13,29	15,93	18,22	20,11	21,48	22,11	22,11
1972,16	4,03	7,85	11,45	14,80	17,89	20,70	23,19	25,31	27,00	28,06
1972,54	4,35	8,49	12,44	16,16	19,65	22,89	25,86	28,53	30,87	32,82
1972,92	4,64	9,09	13,35	17,41	21,26	24,88	28,26	31,39	34,24	36,77
1973,3	4,91	9,65	14,21	18,58	22,75	26,72	30,47	33,99	37,27	40,27
1973,68	5,17	10,18	15,02	19,68	24,15	28,44	32,53	36,40	40,05	43,47

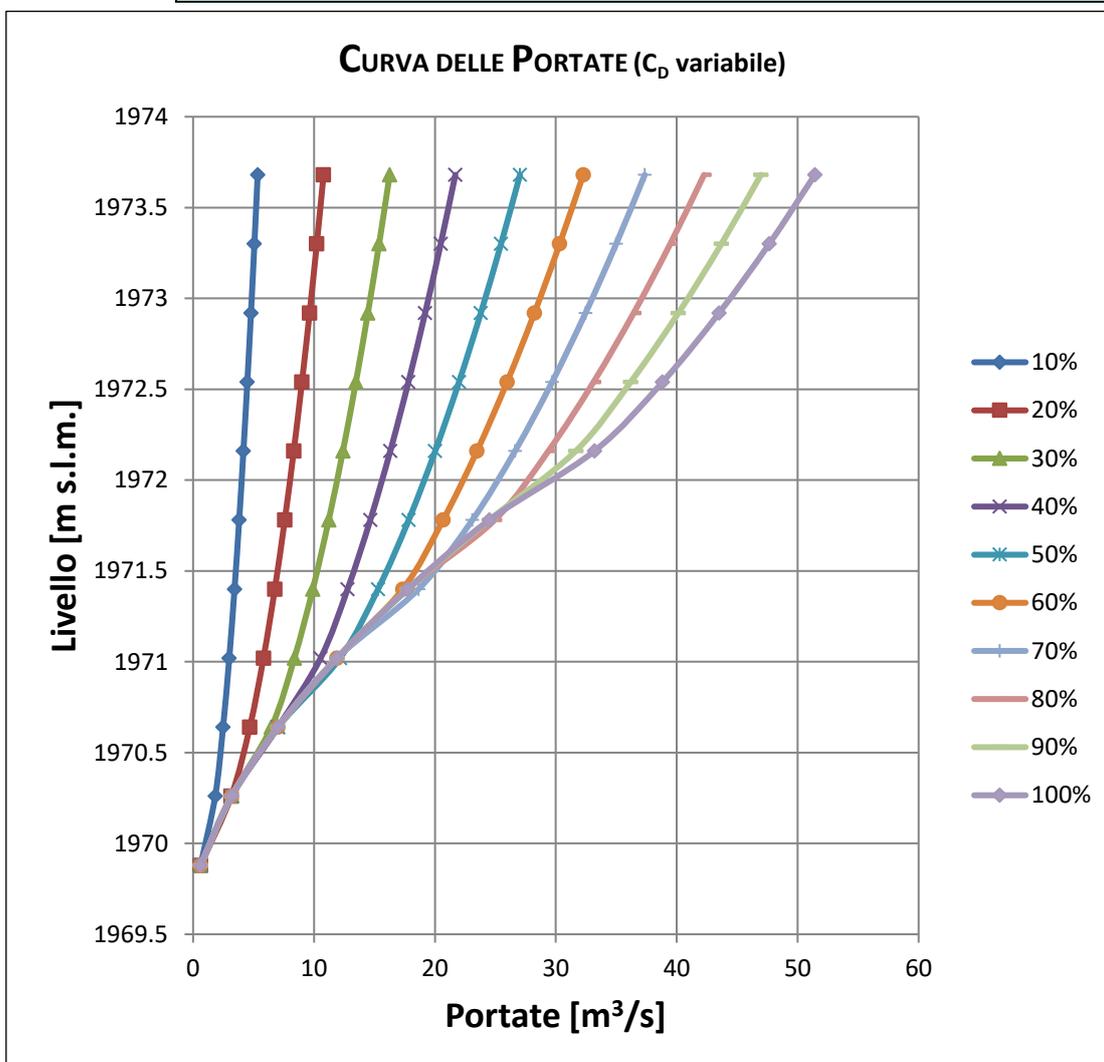
DIGA DI ROCHEMOLLES

SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

LUCE CON PARATOIA

tipologia soglia :	luce con paratoia	
tipologia organi di manovra :	paratoia a settore	
tipologia azionamento :	automatico e manuale	
quota soglia :	1969,68	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D variabile) :	51,43	m^3 / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68	m s.l.m.
profilo in uscita :	-	
numero luci :	1	
larghezza singola luce :	4	m
larghezza complessiva :	4	m
altezza :	2,43	m

osservazioni : lo scarico di alleggerimento, situato in sponda sinistra, è costituito da una luce munita di una paratoia a settore avente una larghezza di 4 m e un'apertura massima di 2,43 m con soglia a quota 1969,68 m s.l.m.



DIGA DI ROCHEMOLLES

SCARICO DI ALLEGGERIMENTO

LUCE CON PARATOIA

tipologia soglia :	luce con paratoia	
quota soglia :	1969,68	m s.l.m.
portata massima evacuabile (C_D variabile) :	51,43	m^3 / s

CURVA DELLE PORTATE (C_D VARIABILE)

	Apertura della paratoia									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
livello	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
[m s l m]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
1969,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1969,88	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
1970,26	1,83	3,15	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
1970,64	2,48	4,69	6,47	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02
1971,02	2,99	5,82	8,38	10,55	12,15	11,91	11,91	11,91	11,91	11,91
1971,40	3,43	6,76	9,90	12,78	15,30	17,34	18,64	17,76	17,76	17,76
1971,78	3,81	7,58	11,22	14,66	17,83	20,67	23,09	24,94	24,50	24,50
1972,16	4,16	8,32	12,39	16,31	20,02	23,48	26,63	29,38	31,65	33,20
1972,54	4,49	9,00	13,47	17,81	21,99	25,97	29,69	33,12	36,19	38,83
1972,92	4,79	9,64	14,46	19,19	23,80	28,23	32,46	36,44	40,14	43,50
1973,30	5,07	10,23	15,39	20,48	25,47	30,32	34,99	39,46	43,69	47,65
1973,68	5,34	10,79	16,26	21,69	27,04	32,27	37,35	42,26	46,96	51,43

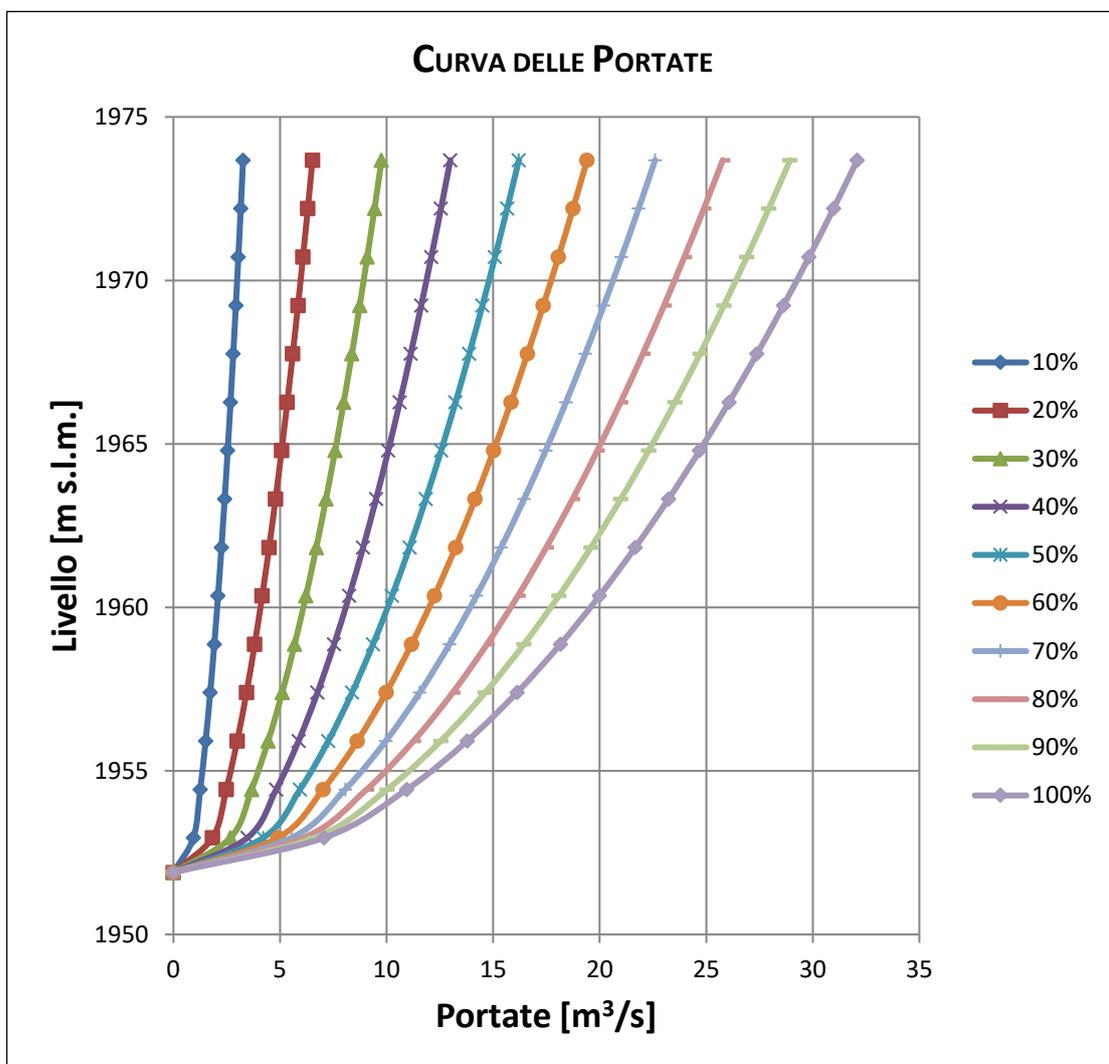
DIGA DI ROCHEMOLLES

SCARICO DI MEZZOFONDO

TUBAZIONE

tipologia soglia :	tubazione
tipologia organi di manovra :	paratoia piana
tipologia azionamento :	automatico e manuale
quota soglia :	1951 m s.l.m.
portata massima evacuabile :	32,09 m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68 m s.l.m.
profilo in uscita :	-
numero luci :	1
larghezza singola luce :	- m
larghezza complessiva :	- m
altezza :	1,8 m

osservazioni :



DIGA DI ROCHEMOLLES

SCARICO DI MEZZOFONDO

TUBAZIONE

tipologia soglia : tubazione

quota soglia :	1951	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	32,09*	m ³ / s

CURVA DELLE PORTATE

livello [m s.l.m.]	Portate evacuate [m ³ /s]									
	Apertura paratoia									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1951,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1952,96	0,94	1,83	2,68	3,48	4,22	4,92	5,55	6,13	6,64	7,08
1954,44	1,26	2,48	3,67	4,83	5,94	7,03	8,07	9,07	10,04	10,96
1955,92	1,51	2,99	4,45	5,87	7,27	8,63	9,97	11,27	12,55	13,79
1957,4	1,73	3,43	5,11	6,76	8,39	9,99	11,56	13,11	14,63	16,12
1958,88	1,92	3,82	5,69	7,54	9,37	11,18	12,96	14,72	16,45	18,17
1960,36	2,09	4,17	6,22	8,25	10,26	12,25	14,22	16,17	18,09	20,00
1961,84	2,25	4,49	6,71	8,90	11,08	13,24	15,38	17,50	19,60	21,68
1963,32	2,40	4,79	7,16	9,51	11,84	14,16	16,46	18,73	20,99	23,24
1964,8	2,55	5,07	7,59	10,08	12,56	15,02	17,47	19,89	22,30	24,70
1966,28	2,68	5,34	7,99	10,62	13,24	15,84	18,42	20,99	23,54	26,07
1967,76	2,81	5,60	8,38	11,14	13,88	16,61	19,33	22,03	24,71	27,38
1969,24	2,93	5,84	8,74	11,63	14,50	17,36	20,20	23,02	25,83	28,63
1970,72	3,05	6,08	9,10	12,10	15,09	18,07	21,03	23,98	26,91	29,83
1972,2	3,16	6,30	9,44	12,56	15,66	18,75	21,83	24,89	27,94	30,98
1973,68	3,27	6,52	9,76	12,99	16,21	19,41	22,60	25,78	28,94	32,09

*portata massima evacuabile minore di quella fornita dai dati APAT che è pari a 41 m³/s

DIGA DI ROCHEMOLLES

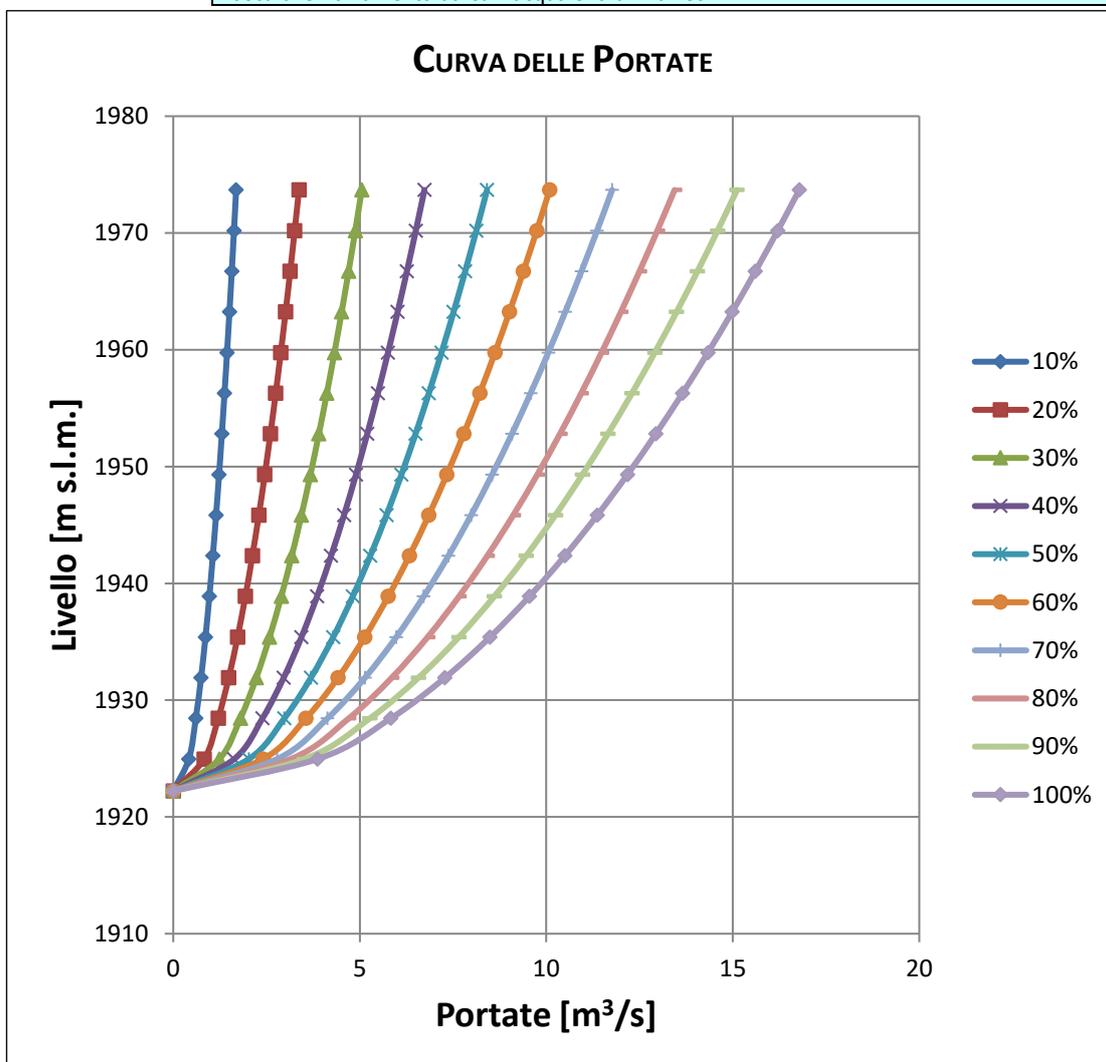
SCARICO DI FONDO

TUBAZIONE

tipologia soglia :

tipologia organi di manovra :	2	
	saracinesche	
tipologia azionamento :	-	
quota soglia :	1921,7	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	33,56	m ³ / s
livello di calcolo per la portata :	1973,68	m s.l.m.
profilo in uscita :	-	
numero luci :	2	
larghezza singola luce :	1	m
larghezza complessiva :	1	m
altezza :	-	m

osservazioni : Lo scarico di fondo, è costituito da due tubazioni metalliche del diametro di 1050 mm annegate nel corpo della diga in corrispondenza del punto più depresso a monte con imbocco ad asse verticale a quota 1921.70 m s.l.m. ed è provvisto di un sistema di protezione costituito da due ordini di griglie in profilati metallici. Le tubazioni sono intercettate a monte da due saracinesche a comando oleodinamico. La restituzione delle acque avviene in una vasca di smorzamento da cui l'acqua sfiora in alveo.



DIGA DI ROCHEMOLLES

SCARICO DI FONDO

TUBAZIONE

tipologia soglia : tubazione

quota soglia :	1921,7	m s.l.m.
portata massima evacuabile :	33,56*	m ³ / s

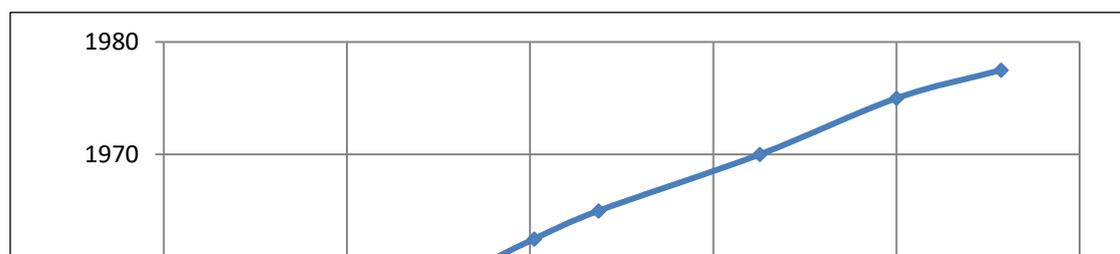
CURVA DELLE PORTATE (SINGOLA LUCE)

livello [m s.l.m.]	Portate evacuate [m ³ /s]									
	Apertura paratoia									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1922,225	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1924,96	0,42	0,83	1,24	1,63	2,03	2,41	2,79	3,15	3,52	3,87
1928,44	0,61	1,21	1,80	2,39	2,98	3,56	4,13	4,71	5,27	5,83
1931,92	0,75	1,49	2,23	2,96	3,69	4,42	5,14	5,86	6,57	7,28
1935,4	0,86	1,73	2,58	3,44	4,29	5,14	5,98	6,82	7,66	8,49
1938,88	0,97	1,93	2,90	3,86	4,81	5,76	6,72	7,66	8,61	9,55
1942,36	1,06	2,12	3,18	4,23	5,28	6,33	7,38	8,42	9,46	10,50
1945,84	1,15	2,29	3,44	4,58	5,72	6,85	7,99	9,12	10,24	11,37
1949,32	1,23	2,45	3,68	4,90	6,12	7,34	8,55	9,76	10,97	12,18
1952,8	1,30	2,61	3,90	5,20	6,50	7,79	9,08	10,37	11,65	12,94
1956,28	1,37	2,75	4,12	5,49	6,85	8,22	9,58	10,94	12,30	13,65
1959,76	1,44	2,88	4,32	5,76	7,19	8,62	10,05	11,48	12,91	14,33
1963,24	1,51	3,01	4,52	6,02	7,52	9,01	10,51	12,00	13,49	14,98
1966,72	1,57	3,14	4,70	6,26	7,83	9,39	10,94	12,50	14,05	15,61
1970,2	1,63	3,26	4,88	6,50	8,12	9,74	11,36	12,98	14,59	16,21
1973,68	1,69	3,37	5,05	6,73	8,41	10,09	11,77	13,44	15,11	16,78

DIGA DI ROCHEMOLLES

CURVA DI INVASO

VOLUME DI INVASO





DIGA DI ROCHEMOLLES

CURVA DI INVASO

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

Livello [m s.l.m.]	H_{iv} [m]	Volume Invaso [Mm³]
1927,50	0,00	0,00
1930,00	2,50	0,04
1932,50	5,00	0,07
1935,00	7,50	0,11
1937,50	10,00	0,18
1940,00	12,50	0,26
1942,50	15,00	0,35
1945,00	17,50	0,46
1947,50	20,00	0,57
1950,00	22,50	0,75
1952,50	25,00	0,91
1955,00	27,50	1,14
1955,90	28,40	1,21
1958,97	31,47	1,58
1962,50	35,00	2,02
1965,00	37,50	2,37
1970,00	42,50	3,25
1975,00	47,50	4,00
1977,50	50,00	4,57