



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

DIPARTIMENTO REGIONALE PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

I LIVELLI DEL LAGO DI GARDA NEGLI ANNI

2007-08

Relazione n° 04/09



ARPAV

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Progetto e realizzazione

U.O. Rete Idrografica Regionale

Italo Saccardo

Gianmario Egiatti (autore)

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Via del Candel, 65

32100 Belluno


Italy

Tel. +39 0437 098 211

Fax +39 0437 098 200

E-mail: dst@arpa.veneto.it

luglio 2009

	I LIVELLI DEL LAGO DI GARDA NEGLI ANNI 2007-08	Data 02/07/2009 Revisione 0 Relazione n° 04/09
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio U.O. Rete Idrografica Regionale		Pagina 1 di 7

I LIVELLI DEL LAGO DI GARDA NEGLI ANNI 2007-08

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	IL MONITORAGGIO DEL LAGO DI GARDA	2
3	LIVELLI IDROMETRICI NEGLI ANNI 2007 E 2008 DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA.....	4
4	CONSIDERAZIONI SULLE SERIE DI LIVELLO IDROMETRICO MEDIO MENSILE DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA NEGLI ANNI 2007-08.....	5

1 PREMESSA

Con la relazione n° 03/07 del 08/06/2007 intitolata “Considerazioni sulla misura del lago di Garda a Peschiera Anni 2004-06”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, la scrivente U.O. Rete Idrografica Regionale provvedeva ad illustrare il monitoraggio del livello del lago di Garda operato da ARPAV e a pubblicare i dati di livello giornaliero di quei tre anni.

Col presente lavoro si intende rendere pubblici i dati di livello giornaliero del lago nel periodo 2007-08.

2 IL MONITORAGGIO DEL LAGO DI GARDA

Alla data odierna la stazione di riferimento per la determinazione delle altezze del lago di Garda è quella di Peschiera che risulta composta dalla strumentazione di seguito elencata:

- Un’asta idrometrica storica in corrispondenza di Porta Verona, ubicata su uno dei canali che riunitisi a valle formano il Mincio (Foto 1).



Foto 1 – Asta idrometrica di Peschiera

Foto 2 – Ultrasuoni di Peschiera

- Un misuratore di livello ad ultrasuoni, dotato di dispositivi di trasmissione dati, appartenente alla rete di telemisura in tempo reale ARPAV ubicato all’interno del cantiere Navigarda

(Foto 2), ossia circa 30 m a monte dell'asta storica di riferimento. Lo strumento acquisisce e trasmette ogni 30 minuti il livello letto in un intervallo di tempo di pochi secondi.

- Un idrometrografo a galleggiante, tutt'oggi appartenente ad ARPAV, con registrazione settimanale su carta diagrammata, ubicato all'interno del cantiere Navigarda 70 m a monte della stazione storica di misura con annessa asta idrometrica per il controllo della taratura dello strumento conosciuto come idrometrografo di Peschiera (Foto 3 e 4). La registrazione idrometrica su supporto cartaceo, evidenzia la presenza di sesse e di onde (in parte imputabili alla movimentazione dei natanti entro il porto) di una certa ampiezza (Fig. 1).

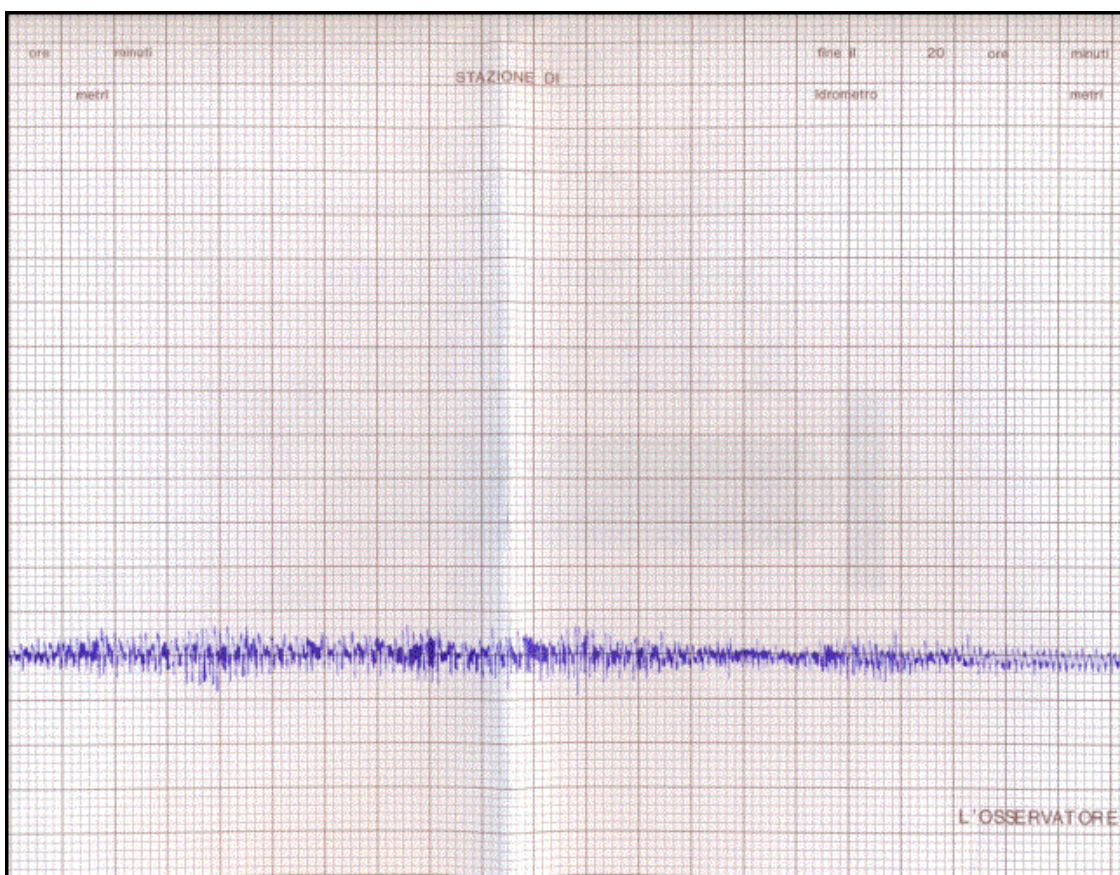


Figura 1 – Oscillazioni istantanee del livello del lago di Garda a causa delle sesse

Per un miglioramento della qualità del dato registrato è già stato previsto di aggiungere quanto prima un nuovo sensore di livello in corrispondenza dell'attuale teleidrometro ad ultrasuoni.



Foto 3 – Idrometrografo di Peschiera porta Verona **Foto 4** – Asta idrometrica dell'idrometrografo

3 LIVELLI IDROMETRICI NEGLI ANNI 2007 E 2008 DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA

Pur con le incertezze già evidenziate nella già citata Relazione n° 03/07 intitolata “Considerazioni sulla misura del lago di Garda a Peschiera. Anni 2004-06”, alla quale si rimanda per ogni dettaglio, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del lago di Garda a Peschiera per il periodo 2007-08 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal tele idrometro ubicato all'interno del cantiere Navigarda di Peschiera del Garda) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento dello strumento (Tabella 1).

Bacino: LAGO DI GARDA												Bacino: LAGO DI GARDA												
Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA - PORTA VERONA												Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA - PORTA VERONA												
Anno 2007												Anno 2008												
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
0.61	0.61	0.63	0.62	0.45	0.39	0.47	0.20	0.19	0.16	0.20	0.37	1	0.35	0.57	0.72	0.85	1.10	1.34	1.36	1.22	0.92	0.86	0.92	1.14
0.59	0.60	0.62	0.62	0.44	0.42	0.46	0.18	0.18	0.16	0.20	0.37	2	0.35	0.58	0.73	0.86	1.11	1.34	1.35	1.24	0.92	0.86	0.92	1.15
0.60	0.60	0.62	0.62	0.43	0.41	0.46	0.18	0.17	0.16	0.19	0.38	3	0.34	0.59	0.72	0.85	1.12	1.35	1.35	1.22	0.91	0.87	0.96	1.16
0.59	0.60	0.63	0.63	0.45	0.42	0.45	0.17	0.17	0.17	0.19	0.38	4	0.36	0.60	0.73	0.85	1.12	1.38	1.35	1.20	0.91	0.88	1.02	1.17
0.59	0.59	0.62	0.62	0.46	0.44	0.45	0.16	0.16	0.17	0.18	0.39	5	0.36	0.62	0.73	0.84	1.12	1.39	1.34	1.20	0.91	0.85	1.05	1.18
0.58	0.61	0.62	0.62	0.45	0.45	0.44	0.15	0.15	0.18	0.18	0.38	6	0.38	0.63	0.73	0.84	1.12	1.39	1.34	1.19	0.91	0.85	1.08	1.17
0.58	0.60	0.62	0.62	0.45	0.47	0.42	0.15	0.14	0.19	0.18	0.39	7	0.38	0.63	0.73	0.83	1.11	1.40	1.36	1.19	0.89	0.85	1.10	1.15
0.57	0.63	0.63	0.61	0.45	0.49	0.42	0.15	0.13	0.19	0.18	0.39	8	0.38	0.64	0.74	0.83	1.10	1.40	1.35	1.18	0.90	0.85	1.09	1.13
0.57	0.63	0.63	0.62	0.45	0.50	0.41	0.15	0.12	0.19	0.18	0.38	9	0.39	0.65	0.75	0.83	1.10	1.41	1.34	1.17	0.88	0.86	1.09	1.12
0.57	0.63	0.63	0.61	0.44	0.49	0.44	0.15	0.12	0.19	0.17	0.38	10	0.40	0.64	0.75	0.85	1.10	1.40	1.35	1.14	0.87	0.86	1.07	1.15
0.57	0.62	0.62	0.62	0.44	0.50	0.42	0.14	0.11	0.20	0.16	0.38	11	0.40	0.64	0.76	0.87	1.09	1.40	1.34	1.13	0.87	0.86	1.07	1.18
0.58	0.62	0.62	0.61	0.44	0.53	0.41	0.14	0.11	0.20	0.16	0.38	12	0.43	0.65	0.77	0.88	1.08	1.38	1.35	1.13	0.86	0.85	1.08	1.21
0.57	0.63	0.62	0.60	0.44	0.54	0.42	0.14	0.10	0.20	0.16	0.38	13	0.44	0.66	0.77	0.90	1.07	1.38	1.34	1.12	0.89	0.85	1.12	1.21
0.57	0.63	0.62	0.60	0.44	0.55	0.39	0.14	0.09	0.19	0.14	0.39	14	0.44	0.67	0.77	0.91	1.06	1.38	1.32	1.12	0.93	0.84	1.11	1.20
0.56	0.63	0.62	0.60	0.43	0.56	0.39	0.14	0.08	0.19	0.15	0.38	15	0.45	0.67	0.79	0.93	1.06	1.36	1.31	1.11	0.94	0.84	1.10	1.21
0.56	0.63	0.62	0.59	0.42	0.57	0.39	0.13	0.08	0.19	0.13	0.38	16	0.47	0.67	0.79	0.94	1.06	1.35	1.30	1.09	0.95	0.83	1.08	1.23
0.56	0.63	0.62	0.59	0.41	0.57	0.38	0.12	0.09	0.19	0.12	0.38	17	0.49	0.67	0.80	0.95	1.07	1.36	1.29	1.07	0.94	0.83	1.06	1.25
0.55	0.63	0.61	0.59	0.39	0.56	0.37	0.13	0.12	0.19	0.12	0.38	18	0.49	0.67	0.80	0.97	1.08	1.37	1.31	1.07	0.93	0.83	1.06	1.24
0.55	0.62	0.62	0.58	0.38	0.56	0.36	0.10	0.12	0.19	0.12	0.38	19	0.51	0.67	0.80	0.99	1.10	1.36	1.30	1.05	0.94	0.82	1.06	1.25
0.56	0.62	0.62	0.57	0.36	0.57	0.36	0.13	0.10	0.18	0.11	0.38	20	0.51	0.68	0.81	0.99	1.11	1.37	1.29	1.05	0.93	0.81	1.06	1.24
0.55	0.62	0.62	0.57	0.35	0.57	0.35	0.12	0.11	0.18	0.11	0.38	21	0.51	0.69	0.81	1.01	1.13	1.37	1.28	1.04	0.92	0.81	1.06	1.23
0.56	0.62	0.61	0.56	0.35	0.57	0.33	0.13	0.10	0.17	0.12	0.37	22	0.52	0.69	0.81	1.04	1.15	1.37	1.28	1.03	0.92	0.81	1.08	1.23
0.59	0.63	0.62	0.54	0.34	0.56	0.32	0.15	0.10	0.17	0.17	0.37	23	0.54	0.69	0.82	1.04	1.17	1.36	1.27	1.02	0.91	0.80	1.05	1.22
0.61	0.63	0.61	0.53	0.34	0.55	0.30	0.15	0.10	0.17	0.28	0.37	24	0.54	0.69	0.82	1.06	1.19	1.36	1.27	1.01	0.91	0.80	1.04	1.20
0.61	0.63	0.62	0.53	0.33	0.54	0.30	0.16	0.09	0.17	0.33	0.37	25	0.54	0.69	0.82	1.07	1.21	1.36	1.25	0.98	0.90	0.80	1.05	1.19
0.61	0.64	0.62	0.50	0.32	0.53	0.28	0.16	0.12	0.18	0.34	0.36	26	0.55	0.69	0.82	1.07	1.22	1.36	1.25	0.97	0.89	0.80	1.05	1.17
0.61	0.64	0.62	0.49	0.31	0.51	0.27	0.16	0.13	0.18	0.35	0.36	27	0.54	0.70	0.83	1.07	1.23	1.37	1.24	0.96	0.89	0.79	1.05	1.16
0.61	0.63	0.61	0.48	0.31	0.52	0.26	0.16	0.16	0.18	0.36	0.36	28	0.54	0.71	0.84	1.08	1.25	1.36	1.22	0.96	0.87	0.79	1.06	1.15
0.60		0.61	0.47	0.35	0.50	0.24	0.16	0.16	0.18	0.36	0.36	29	0.55	0.71	0.84	1.09	1.26	1.34	1.22	0.95	0.87	0.81	1.07	1.14
0.61		0.62	0.46	0.35	0.49	0.22	0.19	0.16	0.19	0.37	0.36	30	0.56		0.84	1.10	1.29	1.36	1.21	0.95	0.86	0.84	1.09	1.13
0.60		0.63		0.35		0.27	0.20		0.20		0.35	31	0.57		0.84		1.34		1.23	0.93		0.89		1.13
0.58	0.62	0.62	0.58	0.40	0.51	0.37	0.15	0.13	0.18	0.20	0.38	Media	0.46	0.66	0.78	0.95	1.14	1.37	1.30	1.09	0.90	0.84	1.06	1.18
Media annua: 0.39												Media annua: 0.98												

Tab. 1 – Altezze idrometriche medie giornaliere del lago di Garda a Peschiera nel periodo 2007-08

4 CONSIDERAZIONI SULLE SERIE DI LIVELLO IDROMETRICO MEDIO MENSILE DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA NEGLI ANNI 2007-08

Al fine di caratterizzare questi ultimi due anni dal punto di vista idrologico, si è voluto effettuare un confronto fra i livelli idrometrici del lago di Garda a Peschiera negli anni 2007-08 con quelli della serie storica relativa al periodo 1950-2006. Come già precisato nella citata relazione n° 03/07 la serie 2004-08 si riferisce ai dati della stazione ARPAV mentre la serie storica 1950-2003 ai dati forniti dall'AIPO.

A tale proposito è necessario rilevare come i livelli del lago di Garda siano fortemente influenzati nel tempo dai seguenti fattori:

- dalle manovre eseguite allo sbarramento di Salionze sul fiume Mincio (che è in grado di lasciar defluire dal lago di Garda portate di piena di circa $200 \text{ m}^3/\text{s}$);
- dalle modulazioni giornaliere, settimanali e stagionali operate dalle centrali idroelettriche (con la possibilità anche di pompaggio della centrale di Riva del Garda) e dai serbatoi realizzati a monte, in particolare sul suo principale affluente, il fiume Sarca;
- dai prelievi per i diversi usi che sono progressivamente aumentati negli ultimi 50 anni;

- d) dall'entrata in esercizio nel 1959 della galleria scolmatrice Mori-Torbole che è in grado di scaricare nel lago di Garda una portata massima pari a circa $500 \text{ m}^3/\text{s}$;

Dal confronto dei dati ricavati per il periodo 2007-08 con le serie storiche si possono trarre le seguenti considerazioni:

- 1) mentre il 2008 è stato caratterizzato da una notevole abbondanza nei deflussi tanto che il livello medio è risultato nettamente superiore alla media, nel 2007 l'annata è risultata la più siccitosa della storia del Lago di Garda; oltre che per l'aumento dei prelievi tale circostanza è senza dubbio legata anche alla riduzione degli afflussi in tutto il bacino idrografico, similmente a quanto rilevato in tutta l'alta Italia;
- 2) non si evidenzia comunque ancora per il momento alcun trend dei livelli medi annui (Fig. 2);

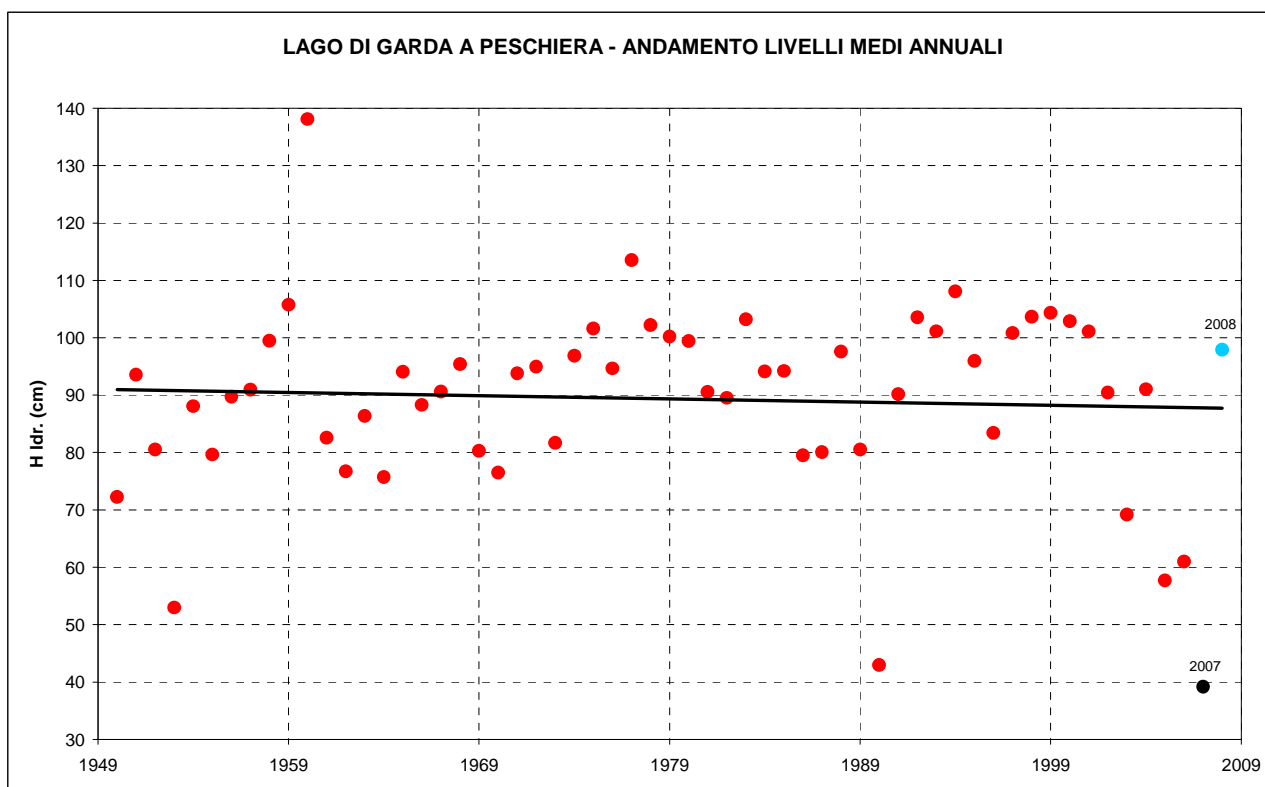


Fig. 2 - Andamento dei livelli medi annui del lago di Garda nel periodo 1950-2008

- 3) Dal confronto tra i livelli medi mensili del periodo 1950-2006 con quelli degli anni 2007-08 si evince che il 2007 è risultato nettamente inferiore alla media per tutto il corso dell'anno

tanto che il disavanzo medio annuale è risultato superiore al 55 % (Fig. 3), mentre nel 2008 la copiosità degli afflussi ha fatto recuperare il deficit idrico ereditato dall'anno precedente e mantenuto il livello del lago sempre sopra la media a partire dal mese di maggio.

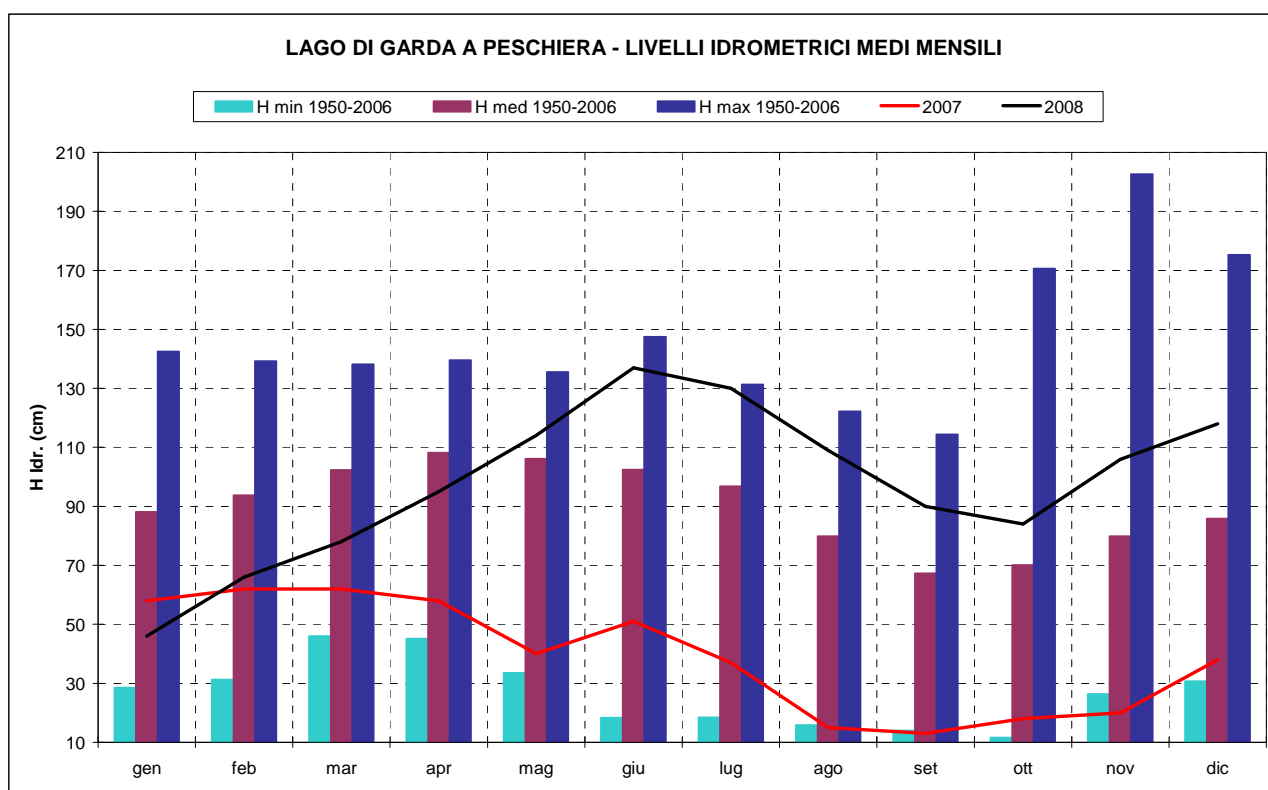


Fig. 3 – Confronto fra i livelli medi mensili del lago di Garda nel periodo 1950-2008



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it