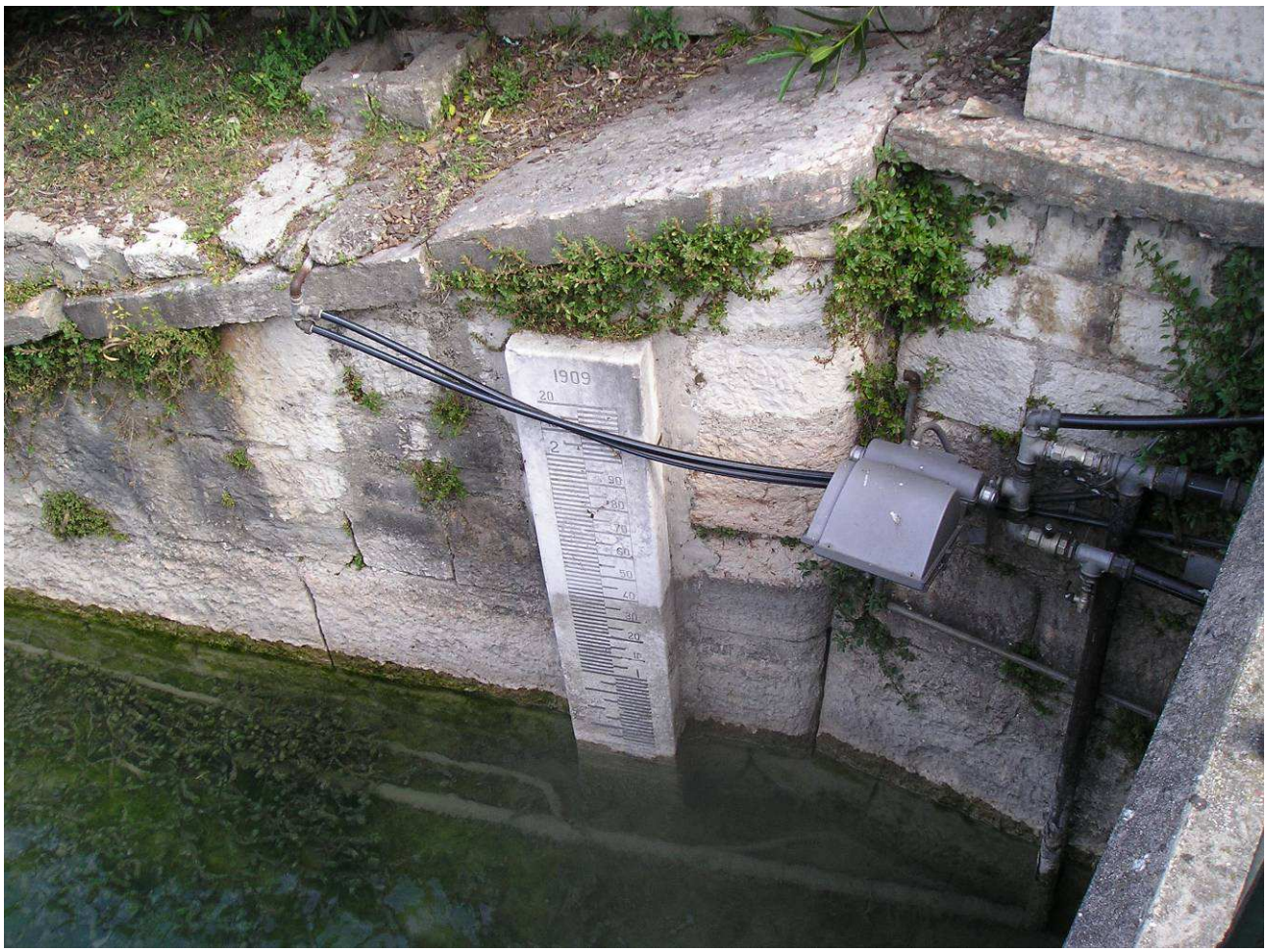
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

REGIONE DEL VENETO

I LIVELLI DEL LAGO DI GARDA NEGLI ANNI 2014-17



ARPAV

Direttore Generale

Nicola Dell'Acqua

Direttore Tecnico

Carlo Terrabujo

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Alberto Luchetta

Progetto e realizzazione

Servizio Idrologico

Italo Saccardo

Gianmario Egiatti

Maggio 2018

Indice

1 PREMESSA 4

2 LIVELLI IDROMETRICI NEGLI ANNI 2014-17 DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA 4

3 CONSIDERAZIONI SULLE SERIE DI LIVELLO IDROMETRICO MEDIO MENSILE DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA NEGLI ANNI 2014-17 6

SOMMARIO

In questo lavoro si espongono i livelli medi giornalieri registrati alla stazione di Peschiera sul lago di Garda negli anni 2014-17. Nell'anno 2014 il lago è risultato più alto della media in tutti i mesi dell'anno mentre negli anni 2015 e 2017 i ridotti livelli delle altezze idrometriche hanno caratterizzato in particolare i mesi estivi ed autunnali.

1 PREMESSA

Con la relazione n° 11/14 intitolata "I livelli del lago di Garda negli anni 2011-13", alle quali si rimanda per ogni dettaglio, ARPAV provvedeva ad illustrare il monitoraggio del livello del lago di Garda ed a pubblicare i dati di livello giornaliero durante il periodo 2011-13.

Con il presente lavoro si intendono rendere pubblici i dati di livello giornaliero del lago nel periodo 2014-17.

2 LIVELLI IDROMETRICI NEGLI ANNI 2014-17 DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA

Alla data odierna la stazione di riferimento per la determinazione delle altezze del lago di Garda è sempre 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).
- 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.

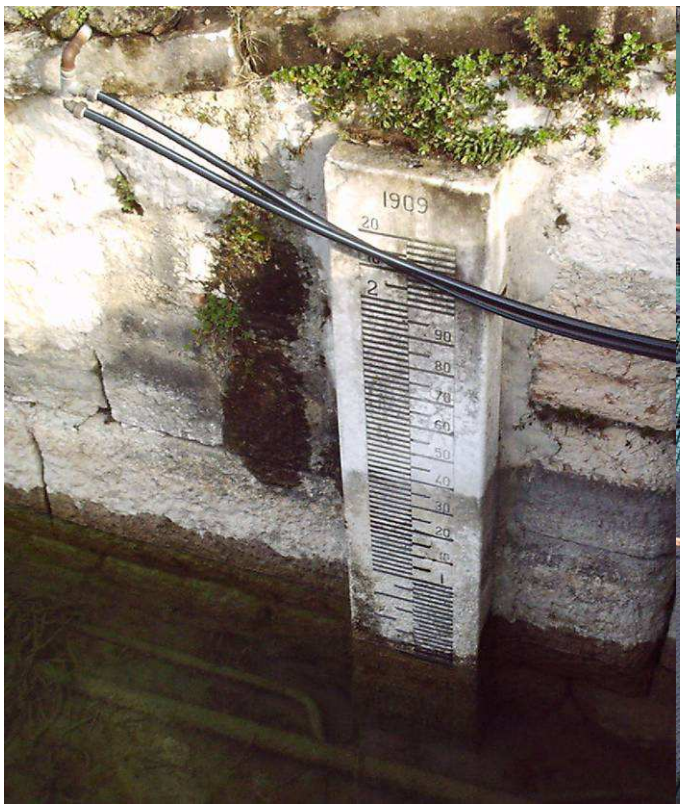


Foto 1 – Asta idrometrica di Peschiera

Foto 2 – Ultrasuoni di Peschiera

Pur con le incertezze già evidenziate nella citata Relazione n° 11/14 intitolata “I livelli del lago di Garda negli anni 2011-13”, alle quali si rimanda per ogni dettaglio, sono state calcolate le altezze idrometriche medie giornaliere del lago di Garda a Peschiera per il periodo 2014-17 (intese come media delle altezze idrometriche semiorarie registrate nel corso della giornata dal teleidrometro ARPAV) operando, in alcuni limitati periodi, anche una ricostruzione dei dati mancanti per malfunzionamento dello strumento (Tabella 1).

Bacino: PO													Bacino: PO											
Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA									Anno 2014				Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA									Anno 2015		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Giorno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1.07	1.22	1.20	1.28	1.32	1.24	**1.33**	1.26	**1.04**	0.76	0.84	1.12	1	1.05	1.08	1.05	**1.08**	1.00	**1.08**	**0.97**	**0.64**	**0.37**	0.28	0.59	**0.63**
1.07	1.25	1.20	1.28	**1.34**	1.24	**1.33**	1.27	1.03	0.76	0.84	1.13	2	1.04	1.08	1.05	**1.08**	1.01	1.07	0.96	0.63	0.36	0.29	0.59	**0.63**
1.07	1.27	1.19	1.28	**1.34**	1.24	1.32	1.26	1.01	0.76	0.84	1.13	3	1.05	1.08	1.05	**1.08**	1.01	1.06	0.96	0.61	0.36	0.31	0.59	**0.63**
1.09	1.29	1.19	1.27	1.33	1.25	1.30	**1.28**	1.00	0.76	0.84	**1.14**	4	1.05	1.07	1.05	**1.08**	1.01	1.06	0.96	0.61	0.35	0.32	0.60	**0.63**
1.14	1.31	1.18	1.26	1.32	1.25	1.27	1.26	0.98	0.76	0.88	1.13	5	1.05	1.08	1.06	**1.08**	1.01	1.06	0.94	0.60	0.34	0.33	0.60	**0.63**
1.16	1.31	1.18	1.24	1.31	1.25	1.25	1.24	0.97	0.76	0.95	1.13	6	1.05	1.12	1.03	**1.08**	1.01	1.05	0.93	0.59	0.33	0.33	0.62	0.62
1.15	1.31	1.17	1.23	1.30	1.25	1.23	1.22	0.94	0.77	1.01	1.12	7	1.05	**1.13**	1.03	1.07	1.02	1.05	0.92	0.58	0.31	0.34	0.62	0.62
1.15	1.32	1.17	1.23	1.30	1.24	1.25	1.21	0.93	0.78	1.02	1.10	8	1.05	1.12	1.03	1.07	1.03	1.04	0.92	0.58	0.30	0.36	0.62	0.62
1.15	1.33	1.17	1.23	1.30	1.24	1.26	1.20	0.92	0.79	1.03	1.09	9	1.06	1.10	1.02	1.07	1.03	1.04	0.91	0.56	0.28	0.36	0.62	0.61
1.16	**1.34**	1.16	1.23	1.28	1.25	1.24	1.18	0.90	0.80	1.05	1.09	10	1.05	1.09	1.03	1.07	1.02	1.04	0.89	0.53	0.27	0.36	0.62	0.61
1.16	**1.34**	1.16	1.24	1.27	1.26	1.23	1.16	0.93	0.81	1.12	1.07	11	1.06	1.09	1.02	1.06	1.01	1.04	0.89	0.52	0.26	0.36	0.63	0.61
1.15	**1.34**	1.15	1.25	1.26	1.26	1.23	1.15	0.95	0.81	1.13	1.07	12	1.05	1.08	1.02	1.05	1.01	1.03	0.88	0.50	0.25	0.36	0.63	0.61
1.15	1.33	1.15	1.25	1.26	1.28	1.23	1.14	0.93	0.84	1.14	1.06	13	1.06	1.07	1.02	1.05	1.01	1.03	0.87	0.49	0.24	0.39	0.64	0.61
1.17	1.33	1.14	1.26	1.25	1.28	1.24	1.14	0.91	0.88	1.14	1.05	14	1.06	1.07	1.02	1.04	1.00	1.02	0.85	0.48	0.29	0.41	0.64	0.61
1.17	1.31	1.15	1.26	1.25	1.30	1.24	1.15	0.89	0.89	1.16	1.05	15	1.05	1.08	1.02	1.04	1.01	1.04	0.84	0.47	0.30	0.44	0.64	0.60
1.16	1.29	1.14	1.26	1.25	1.29	1.23	1.13	0.87	0.90	1.19	1.06	16	1.06	1.07	1.02	1.03	1.03	1.05	0.84	0.45	0.31	0.45	0.63	0.60
1.18	1.31	1.15	1.27	1.22	1.29	1.22	1.11	0.85	0.91	1.21	1.07	17	1.08	1.06	1.04	1.03	1.02	1.05	0.83	0.44	0.31	0.47	0.64	0.60
1.20	1.31	1.15	1.27	1.20	1.30	1.22	1.09	0.84	**0.92**	**1.23**	1.07	18	1.08	1.05	1.04	1.02	1.02	1.05	0.83	0.43	0.31	0.48	0.64	0.60
1.24	1.31	1.16	1.27	1.19	1.30	1.21	1.10	0.83	0.91	**1.23**	1.07	19	1.08	1.05	1.04	1.01	1.02	1.06	0.79	0.43	0.32	0.49	0.65	0.59
1.25	1.31	1.18	1.25	1.19	1.29	1.20	1.12	0.83	0.91	**1.23**	1.07	20	1.08	1.05	1.04	1.01	1.04	1.05	0.79	0.42	0.31	0.50	0.66	0.59
1.25	1.30	1.20	1.25	1.19	1.28	1.21	1.13	0.82	0.91	1.22	1.07	21	1.09	1.05	1.04	1.01	1.05	1.05	0.77	0.41	0.31	0.50	0.66	0.59
1.25	1.29	1.22	1.25	1.19	1.28	1.21	1.12	0.82	**0.92**	1.21	1.06	22	1.09	1.06	1.04	0.99	1.06	1.04	0.76	0.41	0.30	0.51	0.66	0.59
1.24	1.27	1.27	1.25	1.19	1.28	1.20	1.12	0.80	0.91	1.20	1.06	23	**1.10**	1.06	1.04	0.99	1.06	1.04	0.76	0.40	0.32	0.51	**0.67**	0.59
1.23	1.26	1.28	1.24	1.20	1.30	1.20	1.11	0.79	0.90	1.18	1.06	24	**1.10**	1.06	1.05	0.98	1.06	1.04	0.75	0.40	0.31	0.52	0.66	0.59
1.22	1.24	**1.29**	1.24	1.21	1.35	1.18	1.09	0.78	0.87	1.17	1.06	25	**1.10**	1.05	1.06	0.97	1.07	1.02	0.75	0.40	0.29	0.53	0.66	0.58
1.20	1.23	**1.29**	1.22	1.22	**1.36**	1.23	1.08	0.77	0.86	1.16	1.06	26	1.09	1.05	1.07	0.96	1.08	1.02	0.71	0.40	0.28	0.52	0.65	0.58
1.19	1.22	**1.29**	1.25	1.23	**1.36**	1.24	1.08	0.77	0.86	1.16	1.06	27	1.08	1.05	1.08	0.97	**1.09**	1.01	0.70	0.40	0.28	0.53	0.65	0.58
1.18	1.21	**1.29**	1.26	1.24	**1.36**	1.23	1.07	0.76	0.85	1.14	1.06	28	1.08	1.05	1.08	0.99	**1.09**	1.01	0.69	0.40	0.27	0.54	0.65	0.57
1.17		**1.29**	1.29	1.24	1.35	1.27	1.06	0.76	0.85	1.12	1.06	29	1.07		1.07	0.99	**1.09**	0.99	0.67	0.40	0.28	0.58	0.64	0.57
1.18		1.28	**1.31**	1.24	**1.36**	1.27	1.06	0.75	0.85	1.11	1.04	30	1.09		**1.09**	1.00	**1.09**	0.98	0.67	0.39	0.28	0.58	0.63	0.57
1.22		1.28		1.24		1.27	1.05		0.85		1.04	31	1.09		1.08		1.08		0.65	0.38		**0.59**		0.57
1.17	1.29	1.20	1.26	1.25	1.29	1.24	1.15	0.88	0.84	1.09	1.08	Medie	1.07	1.07	1.04	1.03	1.04	1.04	0.83	0.48	0.30	0.44	0.63	0.60
					Media annua:		1.14											Media annua:		0.80				

Bacino: PO													Bacino: PO											
Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA									Anno 2016				Stazione: LAGO DI GARDA a PESCHIERA									Anno 2017		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Giorno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
0.56	0.53	0.76	1.00	1.05	1.28	1.24	1.03	0.96	0.75	0.83	1.02	1	1.06	1.01	1.08	1.15	1.00	**0.89**	**0.71**	**0.51**	0.38	0.46	0.44	0.48
0.57	0.54	0.78	1.00	1.05	1.28	1.24	1.01	0.96	0.75	0.83	1.02	2	1.06	1.01	1.08	1.15	1.01	0.88	0.70	0.50	0.40	0.46	0.44	0.47
0.58	0.53	0.83	1.00	1.06	1.28	1.23	1.01	0.94	0.75	0.83	1.02	3	1.06	1.03	1.08	**1.16**	1.03	0.86	0.70	0.50	0.39	0.46	0.44	0.46
0.58	0.55	0.83	1.01	1.06	1.28	1.22	1.00	0.93	0.74	0.83	1.02	4	**1.07**	1.04	1.10	**1.16**	1.03	0.85	0.70	0.49	0.37	0.47	0.44	0.45
0.57	0.55	0.84	1.01	1.06	1.28	1.22	1.02	0.92	0.73	0.86	1.02	5	**1.07**	1.05	1.10	1.15	1.03	0.84	0.70	0.48	0.35	0.47	0.46	0.45
0.58	0.55	0.87	1.02	1.06	1.28	1.22	1.02	0.90	0.72	0.87	1.02	6	**1.07**	**1.07**	1.10	1.15	1.03	0.83	0.70	0.50	0.34	0.47	0.48	0.45
0.57	0.56	0.87	1.02	1.05	1.28	1.20	1.00	0.89	0.72	0.87	1.01	7	1.06	1.06	1.11	1.14	1.04	0.83	0.69	0.48	0.35	0.47	0.47	0.45
0.57	0.57	0.88	1.02	1.05	1.29	1.20	1.00	0.88	0.71	0.89	1.01	8	1.06	1.06	1.11	1.13	1.04	0.81	0.68	0.44	0.35	0.46	0.47	0.45
0.57	0.58	0.88	1.01	1.05	1.30	1.19	0.99	0.87	0.71	0.89	1.01	9	**1.07**	1.06	1.11	1.12	1.04	0.80	0.68	0.46	0.35	0.46	0.47	0.45
0.57	0.60	0.89	1.01	1.05	1.29	1.18	1.05	0.86	0.71	0.89	1.00	10	**1.07**	1.06	1.11	1.11	1.03	0.79	0.66	0.46	0.36	0.46	0.47	0.44
0.58	0.61	0.90	1.01	1.05	1.29	1.17	1.06	0.86	0.72	0.90	0.99	11	1.06	**1.07**	1.11	1.10	1.04	0.78	0.66	0.48	0.38	0.47	0.47	0.46
0.59	0.62	0.90	1.00	1.12	1.29	1.17	1.06	0.84	0.72	0.90	1.00	12	1.06	**1.07**	1.10	1.09	1.03	0.76	0.65	0.47	0.39	0.47	0.46	0.48
0.60	0.62	0.91	0.99	1.12	1.29	1.17	1.06	0.83	0.72	0.89	1.00	13	**1.07**	1.06	1.11	1.08	**1.05**	0.75	0.64	0.47	0.40	0.47	**0.50**	0.49
0.58	0.64	0.91	1.00	1.13	1.29	1.18	1.05	0.82	0.75	0.89	1.00	14	1.06	1.06	1.11	1.07	1.04	0.74	0.63	0.46	0.40	0.47	0.48	0.51
0.58	0.63	0.91	0.99	1.13	1.30	1.14	1.04	0.82	0.77	0.89	1.01	15	1.05	**1.07**	1.11	1.06	1.03	0.75	0.63	0.46	0.43	0.47	0.47	0.51
0.57	0.63	0.92	0.98	1.14	1.30	1.13	1.05	0.82	0.76	0.90	1.01	16	1.04	**1.07**	1.11	1.05	1.04	0.75	0.61	0.46	0.43	0.46	0.47	0.51
0.57	0.65	0.93	0.98	1.15	1.28	1.11	1.04	0.83	0.77	0.91	1.02	17	1.03	1.06	1.11	1.04	1.04	0.73	0.60	0.46	0.45	0.46	0.47	0.51
0.56	0.65	0.94	0.97	1.16	1.27	1.11	1.03	0.83	0.76	0.91	1.01	18	1.03	1.06	1.12	1.02	1.03	0.71	0.59	0.45	0.45	0.46	0.47	0.51
0.55	0.65	0.94	0.99	1.17	1.27	1.10	1.03	0.83	0.77	0.93	1.01	19	1.03	1.06	1.11	1.02	1.03	0.70	0.58	0.46	0.46	0.46	0.47	0.51
0.54	0.65	0.95	0.99	1.20	1.26	1.09	1.03	0.82	0.79	0.93	1.02	20	1.03	1.05	1.11	1.01	1.03	0.69	0.57	0.46	**0.47**	0.46	0.47	0.51
0.54	0.65	0.95	0.99	1.20	1.25	1.08	1.03	0.81	0.79	0.93	1.03	21	1.03	1.06	1.11	0.99	1.03	0.68	0.56	0.44	0.46	0.47	0.46	0.50
0.54	0.66	0.96	1.00	1.20	1.26	1.07	1.02	0.81	0.79	0.94	1.04	22	1.02	1.06	1.11	0.98	1.01	0.68	0.54	0.44	0.46	**0.48**	0.46	0.51
0.53	0.67	0.95	1.01	1.21	1.25	1.08	1.01	0.80	0.79	0.96	1.04	23	1.02	1.05	1.13	0.96	1.00	0.67	0.52	0.42	0.46	**0.48**	0.46	0.51
0.53	0.67	0.96	1.03	1.22	1.25	1.07	1.01	0.80	0.79	0.97	1.04	24	1.02	1.06	1.14	0.96	0.99	0.66	0.55	0.42	**0.47**	0.47	0.47	0.50
0.54	0.67	0.96	1.04	1.22	1.26	1.05	1.00	0.79	0.80	0.98	1.04	25	1.01	1.05	1.14	0.95	0.97	0.67	0.56	0.41	**0.47**	0.47	0.48	0.50
0.54	0.68	0.97	1.04	1.22	1.26	1.05	1.00	0.79	0.82	1.01	1.03	26	1.01	1.05	1.14	0.97	0.96	0.67	0.54	0.41	**0.47**	0.47	0.48	0.50
0.54	0.69	0.97	1.05	1.23	1.27	1.04	0.99	0.78	0.82	1.00	1.03	27	1.01	1.05	1.14	1.00	0.95	0.66	0.54	0.41	**0.47**	0.46	0.48	0.53
0.54	0.73	0.98	1.06	1.24	1.25	1.04	0.98	0.77	0.83	1.01	1.04	28	1.01	1.06	**1.15**	1.00	0.94	0.67	0.52	0.39	**0.47**	0.46	0.47	**0.54**
0.54	0.75	0.99	1.06	1.24	1.25	1.03	0.98	0.76	0.83	1.01	1.05	29	1.01		**1.15**	1.00	0.92	0.70	0.52	0.39	**0.47**	0.46	0.47	**0.54**
0.54		0.99	1.05	1.26	1.25	1.02	0.98	0.75	0.83	1.02	1.06	30	1.01		**1.15**	0.99	0.91	0.69	0.53	0.38	**0.47**	0.45	0.48	0.53
0.53		0.99		1.28		1.03	0.96		0.82		1.06	31	1.01		**1.15**		0.90		0.52	0.38		0.45		0.52
0.56	0.62	0.91	1.01	1.14	1.27	1.13	1.02	0.84	0.77	0.92	1.02	Medie	1.04	1.05	1.12	1.06	1.01	0.75	0.61	0.45	0.42	0.46	0.47	0.49
					Media annua:		0.94											Media annua:		0.74				

Tabella 1 – Altezze idrometriche medie giornaliere del lago di Garda a Peschiera negli anni 2014-17

3 CONSIDERAZIONI SULLE SERIE DI LIVELLO IDROMETRICO MEDIO MENSILE DEL LAGO DI GARDA A PESCHIERA NEGLI ANNI 2014-17

Al fine di caratterizzare questi ultimi quattro anni dal punto di vista idrologico, si è voluto effettuare un confronto fra i livelli idrometrici del lago di Garda a Peschiera negli anni 2014-17 con quelli della serie storica relativa al periodo 1950-2013. Come già precisato nella citata relazione n° 11/14 la serie 2004-13 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:

a) 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 m^3/s);

b) 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;

c) 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 m^3/s;

Dal confronto dei dati ricavati per il periodo 2014-17 con le serie storiche si possono trarre le seguenti considerazioni:

1) l'anno 2014 è stato caratterizzato da una notevole altezza idrometrica in tutti i mesi dell'anno tanto che è risultato il terzo in termini di disponibilità della risorsa idrica nel periodo considerato; il 2016 si è mantenuto sopra la media storica a partire dal mese di maggio ed Il livello medio annuo è risultato lievemente al di sopra della media nonostante l'aumento dei prelievi (Fig. 1);

2) al contrario per gli anni 2015 e 2017 il livello si è mantenuto sotto la media a partire dal mese di aprile denotando condizioni di marcata siccità; in particolare il 2017 è risultato il settimo anno più scarso nella disponibilità idrica;

3) non si evidenzia comunque ancora per il momento alcun trend dei livelli medi annui (Fig. 2);

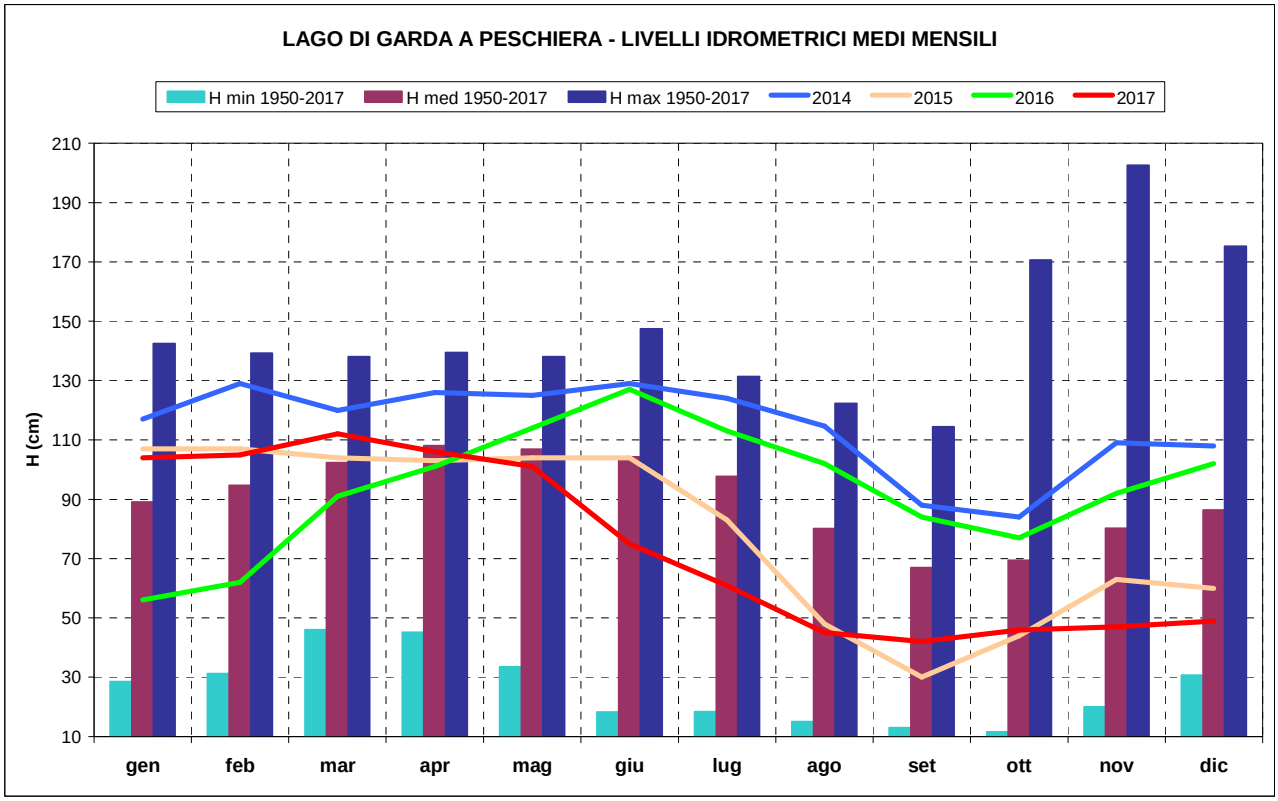


Figura 1 – Confronto fra i livelli medi mensili del lago di Garda a Peschiera, anni 1950-2017

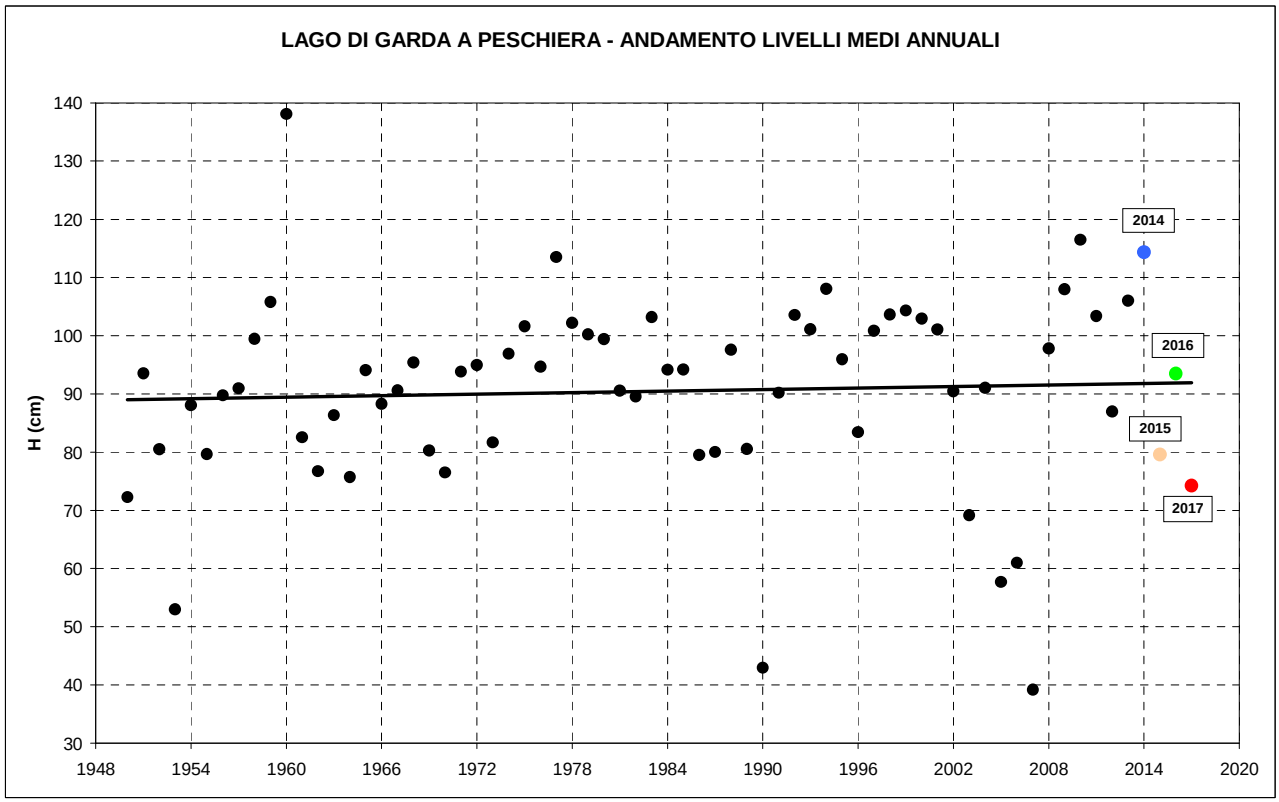


Figura 2 – Andamento dei livelli medi annuali per il lago di Garda a Peschiera, anni 1950-2017.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Idrologico
Via Tomea, 5
32100 Belluno
Italy
Tel. +39 0437 935600
Fax +39 0437 935601
E-mail: dst@arpa.veneto.it

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it