

Le fluttuazioni di livello del Lago Maggiore in regime regolato: considerazioni sugli eventi di magra

L. Barbanti, W. Ambrosetti e A. Rolla



Istituto per lo Studio degli Ecosistemi
Verbania Pallanza (Italy)

2007

2007

Supplemento occasionale della rivista *Journal of Limnology*

Direttore responsabile Dr. Gianluigi Giussani

Foto copertina di Gabriele Tartari: Lago Maggiore dalle pendici del Mottarone

Autorizzazione Cancelleria del tribunale di Verbania
N. 58 del 7 Ottobre 1959

Le fluttuazioni di livello del Lago Maggiore in regime regolato: considerazioni sugli eventi di magra

*The fluctuations of Lago Maggiore levels in a regulated regime:
consideration on low water events*

Luigi BARBANTI, Walter AMBROSETTI e Angelo ROLLA

Indice

ABSTRACT	i
1. INTRODUZIONE	1
2. IL TERRITORIO	2
2.1. <i>Caratteristiche morfometriche del lago e del suo bacino imbrifero</i>	2
2.2. <i>Laghi naturali e artificiali</i>	5
2.3. <i>Pluviometria</i>	5
2.3.1. <i>Regime delle precipitazioni sull'areale del Lago Maggiore</i>	7
2.3.2. <i>Precipitazioni e loro cause</i>	8
2.3.3. <i>Distribuzione spaziale</i>	9
2.3.4. <i>Variazione nel tempo delle precipitazioni</i>	10
2.4. <i>Idrologia</i>	11
2.5. <i>Perdite apparenti</i>	13
3. GLI INTERVENTI DELL'UOMO	16
3.1. <i>La regolazione del lago</i>	16
3.2. <i>Gli invasi artificiali alpini</i>	19
4. LE FLUTTUAZIONI DEL LIVELLO DEL LAGO	23
4.1. <i>Le osservazioni idrometriche di Pallanza (1952-2006)</i>	23
4.2. <i>Variazioni nel tempo dei livelli minimi</i>	25
4.3. <i>Livelli minimi assoluti</i>	26
4.4. <i>Tempi di ritorno dei livelli minimi annuali e stagionali</i>	29
4.4.1. <i>Serie annuale</i>	29
4.4.2. <i>Serie invernale</i>	29
4.4.3. <i>Serie primaverile</i>	30
4.4.4. <i>Serie estiva</i>	30
4.4.5. <i>Serie autunnale</i>	31
4.4.6. <i>Considerazioni conclusive</i>	31
5. GLI EVENTI DI MAGRA	33
5.1. <i>Distribuzione ed entità delle magre</i>	33
5.2. <i>Durata delle magre e loro frequenza</i>	35
5.3. <i>Frequenza delle punte di magra</i>	37

6. EVENTI DI MAGRA E PRECIPITAZIONI.....	39
6.1. Considerazioni sulle precipitazioni.....	39
6.2. Deflussi annuali e stagionali in rapporto alle precipitazioni.....	40
6.3. Analisi dei singoli eventi di magra.....	41
7. EVENTI DI MAGRA E REGOLAZIONE DEL LAGO	44
7.1. Rapporto afflussi-deflussi.....	44
7.2. Effetti della regolazione del lago	44
8. EVENTI DI MAGRA E SERBATOI ALPINI	46
8.1. La funzione dei serbatoi idroelettrici	46
8.2. Situazioni di crisi idrologica	47
9. IL "PROGETTO VERBANO"	49
9.1. Considerazioni sul "Progetto Verbano".....	50
10. CONCLUSIONI	54
RIASSUNTO.....	57
SUMMARY	61
RINGRAZIAMENTI.....	64
ACKNOWLEDGEMENTS	64
BIBLIOGRAFIA	65
ALLEGATO I - Confronto fra le serie storiche annuali e stagionali delle precipitazioni sull'areale imbrifero e dei deflussi dal lago. <i>Comparison between annual and seasonal historical data series of the drainage basin rainfall and of the lake outflows</i>	67
ALLEGATO II - Tempi di ritorno dei livelli minimi annuali e stagionali del lago. <i>Annual and seasonal return times of the minimum lake levels</i>	73
ALLEGATO III - Andamento dei livelli lacustri durante le magre in rapporto alle precipitazioni di Pallanza. <i>Lake levels trend during low water events correlated to rainfall at Pallanza.</i>	79
ALLEGATO IV - Eventi di magra in rapporto ad afflussi e deflussi dal lago. <i>Low water events correlated to lake inflows and outflows</i>	85
ALLEGATO V - Confronto fra i livelli del lago simulati con l'assenza di serbatoi alpini e quelli effettivamente registrati a Pallanza. <i>Comparison between simulated lake levels without alpine reservoirs and those actually recorded at Pallanza.</i>	91