

WALTER AMBROSETTI, LUIGI BARBANTI & ROSARIO MOSELLO

UNUSUAL DEEP MIXING OF LAGO MAGGIORE DURING THE WINTER 1980-1981

ABSTRACT: AMBROSETTI W., BARBANTI L. & MOSELLO R., Unusual deep mixing of Lago Maggiore during the winter 1980-1981 (IT ISSN 0084-8948, 1982).

The main hydrodynamic characteristic of L. Maggiore, as well as the other deep sudalpine lakes, is their oligomixis, i.e., full circulation, with the consequent thermal and chemical homogeneity of the whole water column, does not occur every year. Since 1960, this situation has been observed only in the late winter of 1963, 1970 and 1981. The last occurrence was particularly well studied, with weekly measurements of the vertical distribution of temperature and oxygen concentrations, supplemented by monthly analyses of the main chemical variables.

The results showed at the beginning of February a wind induced drift of superficial water and a deep water counter current with the formation of a three layers situation: the superficial mass, from a depth of 0 to 120 m, with an oxygen concentration of 8,5-9,0 mg l⁻¹; a middle layer (120-220 m), with a concentration of 6,5 mg l⁻¹, and a lower layer (220-370 m), with a concentration of 9,0 mg l⁻¹, well above the values measured on 23rd. January, which ranged from 5,7 mg and 6.6 mg l⁻¹. This situation was observed also at other points of the lake, which indicates a "coveror belt" mechanism of circulation. In the subsequent days the wind and the convective movements caused a progressive oxygenation of the water mass down to 200m. In this paper the water mass dynamic are discussed in relation to the main meteorological and hydrological variables, as well as the morphology of the lake.

RIASSUNTO: AMBROSETTI W., BARBANTI L. & MOSELLO R., Il non comune mescolamento profondo del Lago Maggiore durante l'inverno 1980-1981 (IT ISSN 0084-8948, 1982).

La caratteristica idrodinamica principale del Lago Maggiore, come del resto quella degli altri laghi profondi sudalpini, è la loro ologomissi, cioè il fatto che la completa circolazione, con la conseguente omogeneità termica e chimica dell'intera colonna d'acqua, non si verifica tutti gli anni. A partire dal 1960 quest'ultima situazione è stata osservata soltanto nel tardo inverno degli anni 1963, 1970 e 1981. L'ultimo evento è stato studiato nei particolari, con misure settimanali della distribuzione verticale della temperatura e delle concentrazioni di ossigeno, integrate da analisi mensili delle principali variabili chimiche.

I risultati hanno permesso di constatare come all'inizio di febbraio il vento abbia indotto correnti di deriva superficiali e correnti di gradiente in profondità con la formazione di una struttura a tre strati: la massa superficiale (da 0 a 120 m di profondità) con concentrazioni di ossigeno di 8,5-9,0 mg l⁻¹; uno strato intermedio (120-220 m) con una concentrazione di 6,5 mg l⁻¹, ed uno strato inferiore con una concentrazione di 9,0 mg l⁻¹; quest'ultimo valore è risultato ben superiore a quelli misurati il 23 gennaio che variavano da 5,7 a 6,6 mg l⁻¹. Una tale situazione fu osservata anche in altri punti del lago, il che indica un meccanismo di circolazione del tipo "a nastro trasportatore". Nei giorni successivi il vento ed i movimenti convettivi hanno determinato la progressiva ossigenazione della massa d'acqua sotto i 200 m. In questo lavoro la dinamica della massa d'acqua viene discussa in rapporto alle principali variabili meteorologiche ed idrologiche, ed anche in rapporto alla morfologia del lago.

TERMINI CHIAVE: Limnologia fisica; mescolamento; oligomissi; Lago Maggiore.