

# Introduzione

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **78 (1990)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. Generalità

Tra i molti studi concernenti le Bolle di Magadino, mancava finora quello riguardante i funghi «superiori». A fine 1985 erano catalogate al Museo di Lugano solamente una ventina di specie, raccolte occasionalmente tra il 1977 e il 1983 (vedi aggiunta a pag. 95). Si trattava di colmare questa lacuna e così, quando la Fondazione Bolle di Magadino ha chiesto al Museo cantonale di storia naturale di intraprendere questo studio, ci è sembrato interessante e logico accettare, pur rendendoci conto della difficoltà del compito.

La situazione delle Bolle offre un campo di ricerca di particolare interesse micologico, specialmente grazie alla notevole quantità di tronchi, rami e altri residui vegetali sparsi un po' dappertutto e alla curiosa situazione che si crea con la frequente fuoriuscita del lago. La probabilità di reperire funghi saprobi era quindi molto alta; difficile prevedere, invece, il comportamento dei simbiotici, presumibilmente più disturbati dall'acqua alta, e dei parassiti.

La ricerca è stata effettuata sull'arco di tre anni (1986-1988), con una breve coda nel 1989, periodo forse insufficiente per definire il quadro micocenologico di un'area così vasta, ma che ne dà un'idea almeno globale. Aggiungiamo subito, però, che la ricerca ha carattere «floristico» e non persegue fini di tipo fitosociologico o micocenologico; si tratta in fondo di un primo sondaggio di tipo generale, finalizzato alla conoscenza delle specie presenti. Per condurre una ricerca micocenologica approfondita, sarebbe necessario scegliere un numero limitato di aree campione di 1000 o al massimo di 2000 m<sup>2</sup>. Noi volevamo avere un'idea globale dei funghi delle Bolle e abbiamo perciò effettuato prospezioni ad ampio raggio, se si vuole un po' frammentarie, ma comunque abbastanza generalizzate, almeno per quanto riguarda i settori visitati più frequentemente.

La pratica ha successivamente dimostrato come le Bolle, da un punto di vista micologico, non siano per nulla uniformi. I cinque ricercatori, liberi di sondare i vari settori a loro piacimento, hanno dedicato la loro attenzione specialmente alle zone boschive non troppo intricate, tralasciando quasi completamente quelle troppo umide o inondate, il canneto, il lischeto e la bosaglia impenetrabile. Questo in parte per ragioni di percorrenza, ma soprattutto perché tali ambienti sono poveri di macrofunghi e, nei momenti propizi, le altre zone davano materiale fin troppo abbondante. La ricerca si è quindi concentrata sulle Bolle settentrionali e su alcuni settori delle Bolle meridionali; quelle centrali, dopo qualche tentativo, sono state trascurate. Quasi unicamente la zona di protezione A ha potuto essere prospettata, le capatine nella zona B sono state del tutto saltuarie.

Per il non micologo va precisato che lo studio dei funghi presenta difficoltà particolari, legato com'è alla presenza dei «carpofori»; i miceli sono infatti molto simili uno all'altro e non garantiscono una esatta indentificazione delle varie specie. A lunghi periodi improduttivi seguono sovente brevi fungate, durante le quali i miceli producono tutti insieme. In quei momenti si concentra il lavoro di raccolta e di classificazione; un'occhiata alle date che accompagnano le schede lo dimostra ampiamente.

Nel Ticino, per ragioni climatiche, i periodi micologici più favorevoli sono la primavera e l'autunno; in caso di piogge prolungate anche l'estate può dare buone produzioni. Durante i tre anni di ricerca, però, tali stagioni sono state spesso caratterizzate dalle esondazioni del lago, a volte per lunghi periodi. Dopo il ritiro delle acque, la ripresa della produzione è stata lenta, specialmente per quanto riguarda i funghi simbiotici. In periodi molto umidi i «carpofori» sono inoltre preda di parecchi animali, primi fra tutti i molluschi e gli insetti (adulti e larve). La ricerca diventa allora una lotta contro il tempo.

La presenza delle zanzare rappresenta pure un problema non indifferente; le condizioni meteorologiche per lo sviluppo di questi insetti coincidono sovente con i migliori periodi micologici (tempo caldo e umido). Malgrado tutta la buona volontà e una dose non comune di stoicismo da parte dei collaboratori, in tale situazione la durata delle uscite ha dovuto essere limitata a poche decine di minuti.

### 1.2. Posizione geografica

«Per Bolle di Magadino s'intende la zona formata dalle foci attuali e passate dei fiumi Ticino e Verzasca nel lago Maggiore.» (ANTONIETTI 1964).

«Il territorio deltizio dei fiumi Verzasca e Ticino può, nonostante l'indigamento di quest'ultimo, essere considerato, dal punto di vista paesaggistico, allo stato naturale. Esso occupa una su-

perficie di circa 185 ha (zone del Pozzaccio, del Bograsso, delle Bolette, del Piattono e le aree prospicienti Magadino e Magadino di Sopra). Le zone di protezione A, B, e C definite dall'Ordinanza del 30.3.1979 si estendono su un'area di circa 630 ha...» (BUFFI 1983). Al micologo interessano solo le zone solitamente emerse, che si estendono su di una superficie molto più ridotta, ma comunque ancora vasta.

Geograficamente le Bolle di Magadino sono la parte residua di una vasta regione paludosa che si estendeva, anche se in modo non uniforme, da Bellinzona fino al lago Maggiore e che fu bonificata all'inizio del secolo per ragioni igieniche e agricole. Si ottenne così il cosiddetto Piano di Magadino, la più estesa pianura del Canton Ticino. L'altitudine delle Bolle si aggira intorno ai 195 m s. m.; si tratta quindi del luogo più basso dell'intera Svizzera. Territorialmente le Bolle appartengono in gran parte al Comune di Locarno e in minore misura ai Comuni di Magadino, di Tenero e di Gordola.

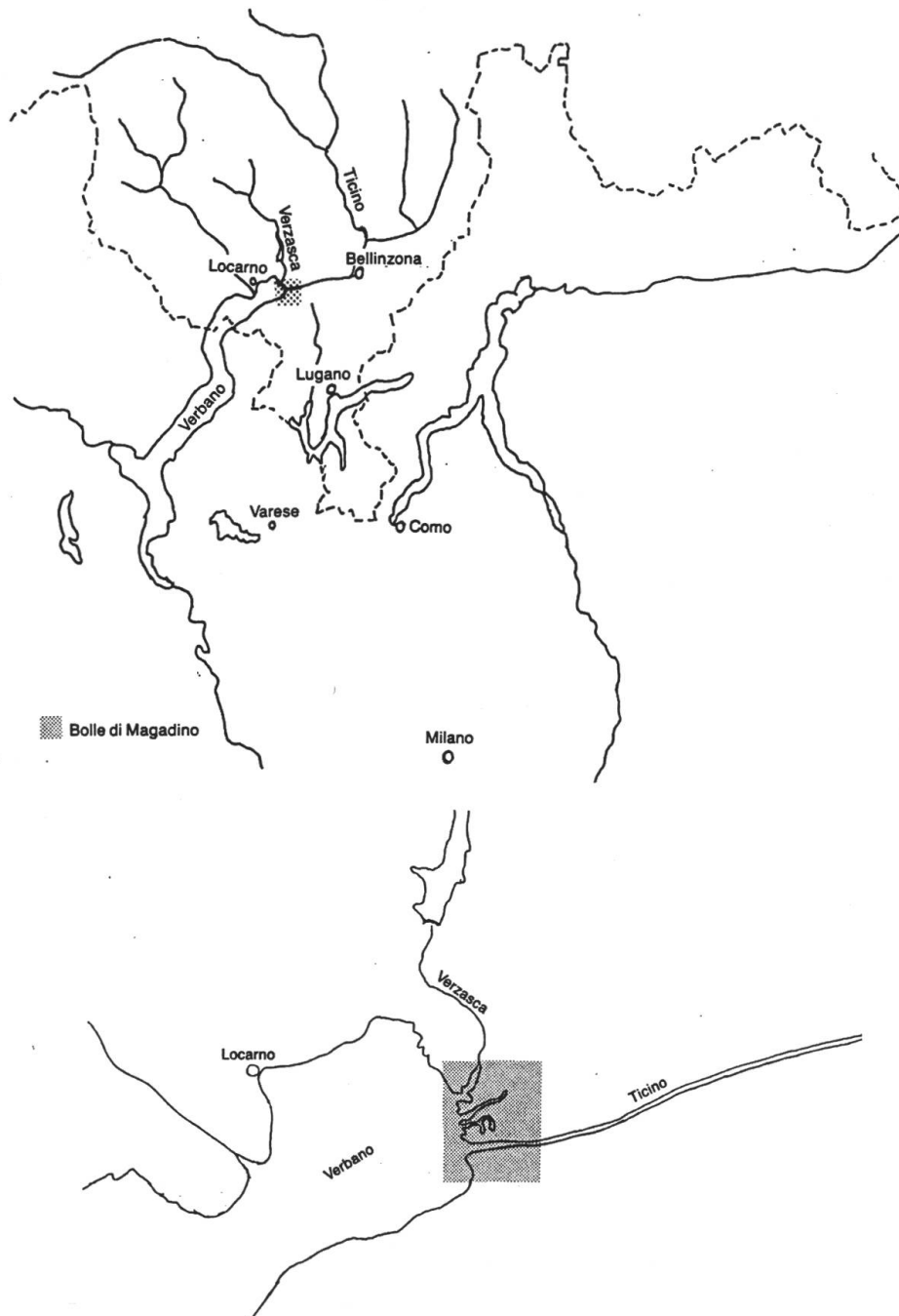


Fig. 1: Bolle di Magadino, posizione geografica.

### 1.3. Suolo, sottosuolo e vegetazione

Il sottosuolo delle Bolle si presenta abbastanza diversificato per quanto riguarda la granulometria; quello delle Bolle meridionali e centrali è più sabbioso o addirittura limoso, essendo stato formato dal fiume Ticino, a regime relativamente tranquillo. Quello delle Bolle settentrionali è invece più ghiaioso, a causa del carattere torrentizio che aveva, in passato, il fiume Verzasca.

«Il diverso substrato pedogenetico così creato, il regime idrico (influenzato anche dal lago) pure diverso, le azioni meccaniche dell'acqua e la coltivazione da parte dell'uomo hanno favorito la formazione di condizioni ambientali eterogenee e pertanto lo sviluppo di una quarantina di associazioni vegetali diverse su una superficie di appena 150 ettari.» (MEYER 1983).

Insieme con il clima queste differenze si ripercuotono sulla varietà e sulla quantità delle specie fungine. Naturalmente non tutte le associazioni sono favorevoli nella stessa misura alla crescita dei miceti: le zone inondate o troppo umide sono scarsamente favorevoli.

Le misurazioni del pH del terreno sono fino a oggi sporadiche e i pochi dati a disposizione non sono significativi. Più sistematicamente è stato misurato il pH dell'acqua; in vari mesi dell'anno oscilla tra 7 e 8 (più alto in estate) nelle Bolle interne, mentre varia da circa 7 in autunno a 8,9 in estate nella Bolla presso il Pozzaccio (POLLI 1986).

### 1.4. Clima (E. ZENONE)

#### 1.4.1. Introduzione

La temperatura è uno degli elementi più significativi per caratterizzare il clima di una regione, si tratta quindi di avere a disposizione un sito rappresentativo per la misura di questo elemento. Le Bolle da un lato confinano con il lago Maggiore, dall'altro con la parte interna del Piano di Magadino; le Bolle meridionali giacciono alla base del Monte Tamaro, il quale in inverno le pone in ombra. Inoltre vi sono zone aperte e zone boscate, per cui, se si volesse conoscere a fondo il clima delle Bolle, occorrerebbe misurare la temperatura in parecchi punti.

Una buona approssimazione la si può avere usando le osservazioni meteorologiche dell'aeroporto militare di Magadino, situato a circa 700 metri a est del settore da noi denominato S3 delle Bolle settentrionali. Abbiamo elaborato i dati di questa stazione per il periodo 1954-1988, ossia per 35 anni.

In inverno le Bolle meridionali hanno temperature più basse dell'aeroporto, poiché manca l'insolazione, mentre le Bolle confinanti direttamente con il lago ne subiscono l'influsso moderatore; inoltre il bosco mitiga gli estremi delle temperature e protegge da una eccessiva insolazione e dal gelo.

Tab. 1: Il clima dell'aeroporto di Magadino.

Mesi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	anno
Temperature in °C													
medie (35 anni)	0,7	2,8	6,8	10,9	14,8	18,5	20,8	19,8	16,4	11,0	5,4	1,7	10,8
medie minime estreme (35 a.)	-8,3	-6,2	-3,3	0,3	4,0	8,3	10,6	9,4	5,8	0,8	-4,4	-6,9	5,7
medie massime estreme (35 a.)	12,5	14,1	18,5	22,5	25,9	29,0	30,4	29,4	26,7	21,7	16,4	13,3	21,7
media giorni con min <0° (23 a.)	24,5	18,1	9,6	1,3	0	0	0	0	0	1,8	12,9	23,4	
media g. con max <0° (23 a.)	1,0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	
media g. con temp. ≥25° (23 a.)	0	0	0	0,3	3,2	13,6	23,5	19,4	5,3	0	0	0	
media g. con temp. ≥30° (23 a.)	0	0	0	0	0	0,6	2,7	0,7	0,1	0	0	0	
Precipitazioni in mm													
medie (35 anni)	79	82	121	170	214	206	186	205	206	189	159	87	1904
media giorni con neve (35 a.)	3,5	3,0	1,4	0,2	0	0	0	0	0	0,03	0,8	2,3	11,2
media g. con neve sul terr. (30 a.)	16,6	12,1	3,1	0,02	0	0	0	0	0	0	0,7	5,6	38,2
Umidità relativa in %													
media (35 anni)	75	72	67	64	70	70	69	73	77	79	78	73	73
media minime in % (35 anni)	22	21	19	19	22	26	25	27	28	26	21	24	23
Velocità del vento in km/h													
media (35 anni)	5,7	5,7	6,7	7,2	6,1	5,9	5,6	5,2	4,6	4,4	5,2	5,6	5,6
media brezza di valle (1940-45)	3,6	2,9	2,9	2,9	2,5	3,2	2,2	2,5	2,5	2,2	3,2	3,6	2,8
media brezza di lago (1940-45)	2,9	5,4	8,3	8,3	7,2	6,8	5,8	5,0	5,8	5,0	4,0	3,2	5,6

#### 1.4.2. Temperature

La Tab. 1 dà le temperature medie mensili dell'aeroporto di Magadino, così come le medie delle temperature estreme, sia minime, sia massime. La stazione di misurazione si trova a circa 1800 m di distanza del lago ed è in una zona prativa completamente aperta. Come tutti i fondovalle aperti subisce un forte irraggiamento notturno, specialmente in caso di cielo sereno, per cui ha temperature notturne più basse di tutte le zone circostanti, con predominanza nei mesi invernali.

Le temperature minime estreme da novembre a marzo inclusi furono sempre inferiori a zero salvo in un anno. Le temperature minime dell'aeroporto furono inferiori a dieci gradi sotto lo zero da dicembre a febbraio inclusi nel 19% degli anni. La minima più bassa fu di meno 15 gradi nel febbraio 1956. La massima più alta fu di 37,2 gradi nel luglio 1983.

#### 1.4.3. Precipitazioni

Nella Tab. 1 sono riportate le medie mensili e annuali per il periodo 1954-1988. Il Locarnese si trova poco lontano dalla zona con le massime precipitazioni della Svizzera e forse anche dell'Italia, che giace nella zona di confine tra l'Onsernone-Centovalli e l'Ossola. La distribuzione delle precipitazioni mostra il minimo da dicembre a marzo inclusi e due massimi, uno in maggio e l'altro in agosto-settembre.

Precipitazioni trascurabili o nulle sono cadute da settembre ad aprile inclusi, le massime da agosto a ottobre. Il massimo dell'aprile 1986 (783 mm) è eccezionale, il massimo di secondo ordine di questo mese è di soltanto 326 mm nel 1983, mentre negli altri mesi la differenza tra primo e secondo massimo è molto meno importante.

In media si hanno all'aeroporto undici giorni con neve all'anno, estremi 2 e 20 (1988, rispettivamente 1981).

#### 1.4.4. Umidità relativa

La media annua è del 73%, le medie dei singoli mesi variano dal 64% al 79%, minimo in marzo e aprile. Nelle giornate con Föhn l'umidità relativa scende a valori molto bassi, e in 35 anni sono rari i mesi in cui non è scesa sotto il 30%. In certi mesi si è misurata perfino un'umidità relativa inferiore al 10%, in particolare nei mesi da dicembre a marzo (aria più fredda). La conseguenza è il rapido essiccamento della superficie del terreno accompagnato da raffreddamento per evaporazione. Ciò è fatale, per esempio, alle *Agaricaceae* lamellate, nelle quali la superficie portante le spore (le lamelle) è molto estesa e rincechisce facilmente e, conseguentemente, anche il ciclo riproduttivo viene bruscamente interrotto. Lo stesso vale per i funghi piccoli, che possono seccare completamente in poche ore.

#### 1.4.5. Vento

Le velocità medie sono abbastanza basse e condizionate dalle brezze. Gli elementi perturbatori sono il Föhn e, meno frequentemente, le raffiche temporalesche. La Tab. 1 indica le velocità medie del vento, della brezza di lago e della brezza di valle, che è la più debole. La brezza di lago è importante perché apporta umidità e mitiga le temperature. Il massimo della brezza di lago cade in primavera, quando la terraferma incomincia a riscaldarsi più rapidamente dell'acqua del lago.

Il Föhn è un elemento importante per il nostro clima. Esso è preceduto da tempo con precipitazioni, mentre di solito, dopo il suo arrivo, si instaura un periodo di bel tempo: accade cioè l'inverso di quanto si verifica a nord delle Alpi.

Nella Tab. 2 è registrato il numero di giorni con Föhn all'aeroporto di Magadino per gli anni 1986-88, come pure l'umidità relativa media. Essa varia dal 26% al 30%; si tratta di valori molto bassi, che hanno sicuramente un effetto negativo sul ciclo dei funghi. Nel 1988 si ebbe un numero eccezionale di giorni di Föhn in febbraio e, soprattutto, in marzo, nel 1987 in maggio. Il minimo si situa da luglio a ottobre inclusi, in novembre la frequenza aumenta. Anche se il maggior numero di giorni con Föhn si registra in inverno, quindi nella stagione apparentemente meno propizia alla crescita dei funghi, non è detto che almeno su una parte delle specie fungine ciò non abbia influsso, specialmente sui Polipori. Per esempio, *Antrodia malicola* e *Poria placenta* possono sporulare già nella terza decade di marzo, pur essendo Polipori annuali.

Tab. 2: Numero dei giorni con Föhn all'aeroporto di Magadino nel periodo 1986-1988.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	anno
1986	6	3	7	5	5	5	5	2	1	5	4	6	54
1987	7	1	9	9	10	5	3	2	2	0	4	0	52
1988	3	13	18	3	1	1	1	0	0	0	5	8	53
Totale	16	17	34	17	16	11	9	4	3	5	13	14	159
Media	5,3	5,7	11,3	5,7	5,3	3,7	3	1,3	1	1,7	4,3	4,7	53
Umidità rel. % (*)	30	27	27	29	29	29	28	29	29	26	27	28	

(\*) riferita ai soli giorni con Föhn

#### 1.4.6. Insolazione

Intorno agli anni 1950 furono eseguite sul Piano di Magadino misurazioni sulla durata dell'insolazione teorica in 71 posti. Da queste misure si deduce l'insolazione teorica delle Bolle. Dal 1980, all'aeroporto, viene misurata l'insolazione effettiva, e quando la serie sarà sufficientemente lunga per dedurre delle medie, sarà possibile conoscere abbastanza bene l'insolazione vera delle Bolle.

Una delle stazioni di misura era posta dove il Carcale sbocca nella Bolla Rossa, ossia tra i settori da noi denominati S\* e C9, a 100 m a Est di S5 (punto 56). Un'altra era situata in M0 (punto 18). Il punto 56 giace nella zona di maggior insolazione dell'intero Piano di Magadino, il punto 18 si trova invece nella zona in ombra in inverno. Le Bolle meridionali, molto meno soleggiate in inverno, sono un poco avvantaggiate in estate: il punto 18 ha un poco più di sole del punto 56 da aprile ad agosto inclusi (vedi Tab. 3). In inverno il punto 18 è senza sole nel periodo che va dal 7 dicembre al 6 gennaio e i settori M8 e M9 sono senza sole pressappoco dalla fine di novembre fin verso la fine di gennaio. In dicembre gran parte delle Bolle meridionali sono senza sole, mentre tutti i settori delle Bolle settentrionali fruiscono di 150 a 230 ore di sole. La scarsità invernale di sole si traduce in una più accentuata persistenza delle temperature negative e del gelo nel terreno. E' probabile che questo fatto influisca sulla vita dei miceli, anche se non ci sono prove in proposito.

Tab. 3: Insolazione teorica.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	anno
Punto 56 (ore)	243	254	332	372	409	403	413	399	346	302	247	234	3954
Punto 18	58	182	327	375	429	428	438	409	343	273	111	2	3375

#### 1.4.7. Il tempo registrato nel periodo 1986-1988 (vedi Tab. 4)

##### 1986

Il fatto più saliente è stato il tempo del mese di aprile, caratterizzato da eccezionale piovosità accompagnata da temperature di ben 2,3 gradi inferiori alla media e da una insolazione di appena il 43% della media (ciò che corrisponde al 22% dell'insolazione possibile con cielo sempre sereno). La temperatura media di questo aprile è la più bassa dal 1954, e la pioggia ha superato la media di ben quattro volte e mezza. In seguito da maggio a fine anno le temperature medie furono costantemente superiori alla media, le precipitazioni inferiori salvo in agosto, e in generale si ebbe più sole della media. Soltanto i mesi di settembre del 1977 e del 1978 e il mese d'ottobre del 1969 furono più secchi di quelli di quest'anno.

##### 1987

In questo anno, il mese di giugno fu freddo e piovoso; soltanto nel 1957 si ebbe un maggior quantitativo di pioggia. In luglio cadde oltre il doppio di pioggia della media, il massimo dal 1954; ciò nonostante, a differenza di giugno, fu in media più caldo. Ottobre fu piovoso e assai poco soleggiato (46% della media), la temperatura superò la media di quasi un grado. Il mese di settembre fu molto caldo e secco.

**1988**

I primi quattro mesi furono caldi e, salvo gennaio, più secchi della media. Caldo e piovoso fu il mese di maggio. Da luglio a ottobre le temperature superarono la media pluriannuale, ottobre fu molto piovoso. Secchi e freddi furono i mesi successivi.

Tab. 4: Dati meteorologici registrati all'aeroporto di Magadino negli anni 1986, 1987, 1988.

Mesi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	anno
Temperature medie 1986	1,8	0,5	6,7	8,6	16,8	19,4	21,1	20,1	16,9	12,3	6,9	1,8	11,1
Temperature medie 1987	-0,3	2,8	4,9	12,0	14,2	17,1	21,2	20,5	18,7	11,9	6,5	2,6	11,0
Temperature medie 1988	3,1	4,1	7,7	12,5	15,3	18,0	21,6	20,5	16,7	13,0	3,8	3,0	11,6
Temp. minime estreme 1986	-7,1	-13,1	-2,7	-1,9	6,9	4,9	11,1	8,1	7,0	-1,4	-4,1	-7,1	
Temp. minime estreme 1987	-10,6	-9,2	-5,7	-1,9	2,7	6,8	11,0	10,3	7,6	3,5	-1,6	-5,2	
Temp. minime estreme 1988	-4,2	-3,4	-3,9	4,2	7,0	8,1	11,7	10,1	5,7	3,6	-6,3	-4,5	
Temp. massime estreme 1986	15,1	10,5	18,1	23,8	29,3	30,5	29,9	30,8	25,8	22,7	18,9	12,8	
Temp. massime estreme 1987	13,5	15,2	17,6	24,6	25,8	29,5	30,6	29,5	27,6	18,9	19,6	13,9	
Temp. massime estreme 1988	11,1	17,4	19,2	23,4	26,3	27,9	30,7	29,4	31,5	21,7	19,2	18,7	
Num. g. con temp. min. <0° 1986	26	19	7	2	0	0	0	0	0	2	13	25	
Num. g. con temp. min. <0° 1987	30	14	19	2	0	0	0	0	0	0	9	22	
Num. g. con temp. min. <0° 1988	15	20	13	0	0	0	0	0	0	0	19	21	
Numero g. con temp. ≥25° 1986	0	0	0	0	12	14	25	21	1	0	0	0	
Numero g. con temp. ≥25° 1987	0	0	0	0	3	10	22	24	14	0	0	0	
Numero g. con temp. ≥25° 1988	0	0	0	0	2	12	27	22	2	0	0	0	
Precipitazioni in mm 1986	169	63	37	783	241	68	67	315	22	7	37	2	1811
Precipitazioni in mm 1987	48	165	34	175	94	498	420	177	80	263	66	29	2049
Precipitazioni in mm 1988	156	55	66	64	296	178	257	237	170	388	23	56	1946
Giorni con neve sul terreno 1986	12	28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Giorni con neve sul terreno 1987	19	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Giorni con neve sul terreno 1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

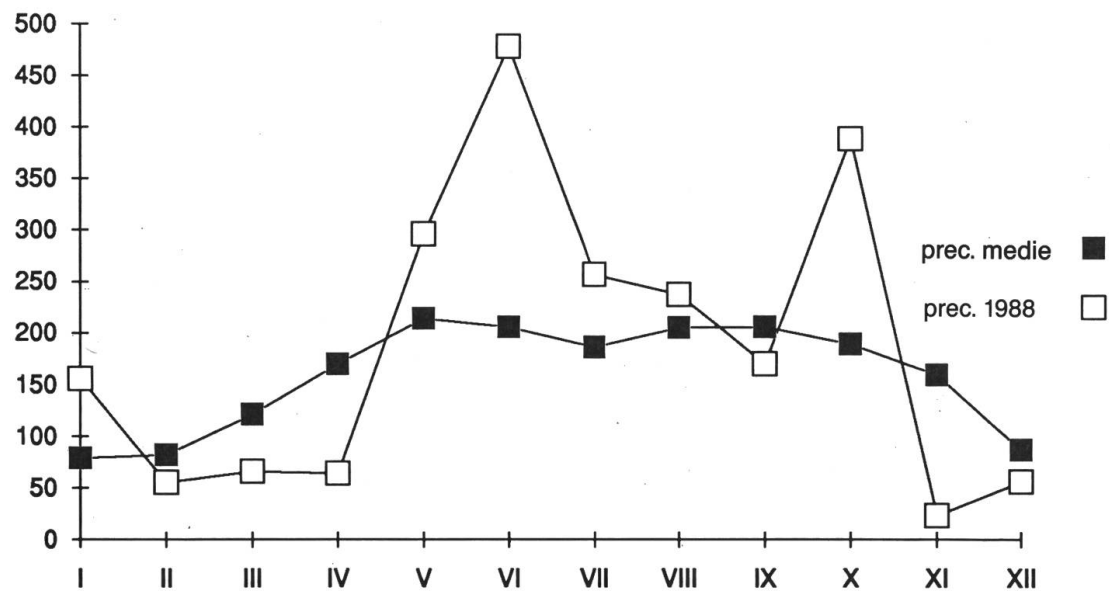
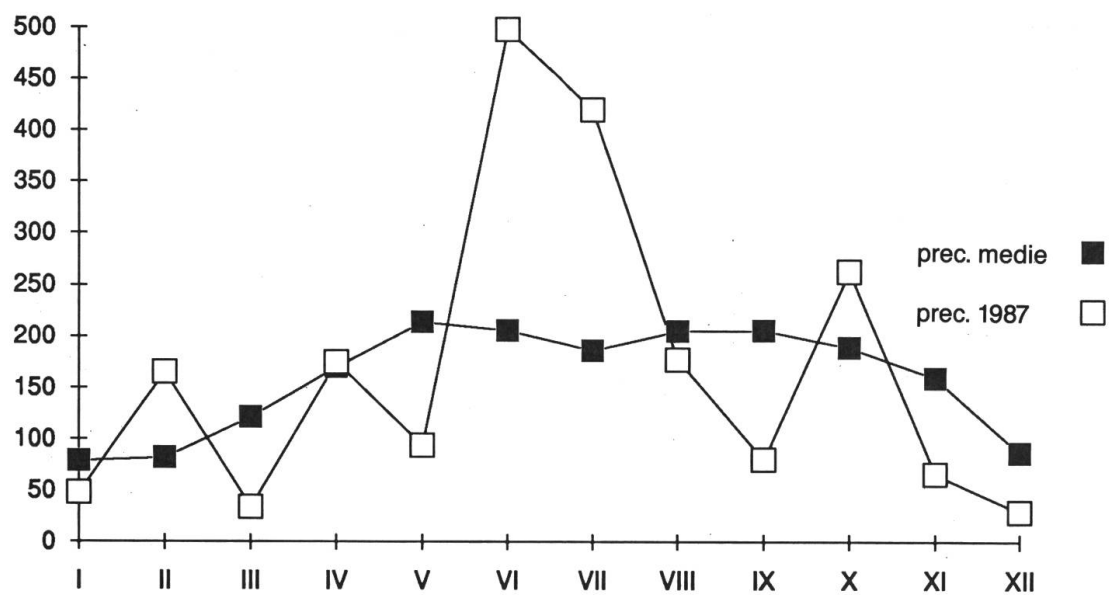
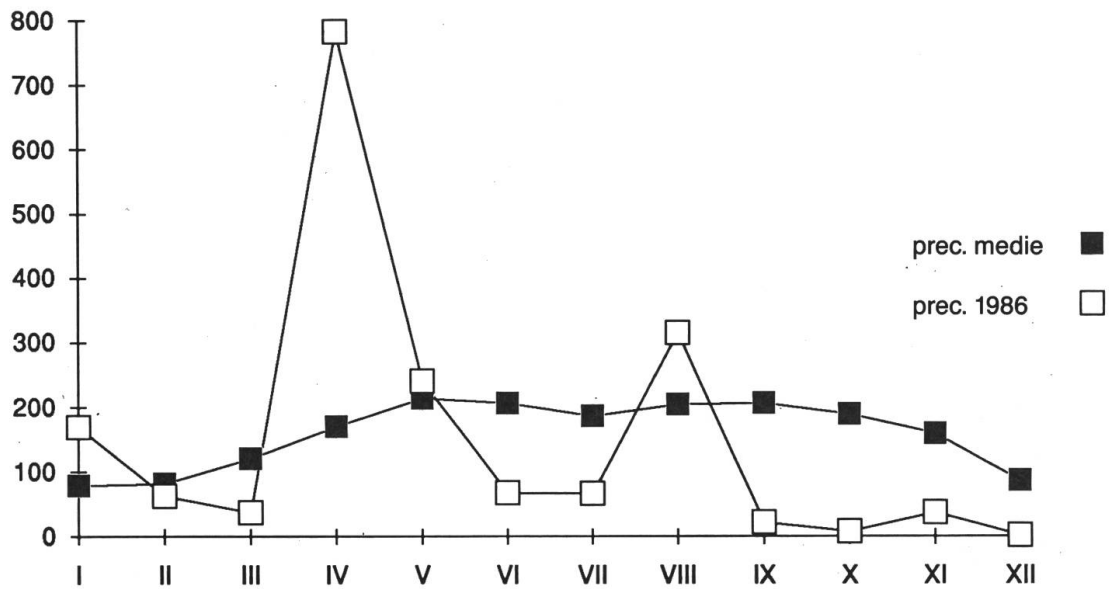


Fig. 2: Grafici delle precipitazioni registrate all'aeroporto di Magadino negli anni 1986, 1987 e 1988 e confronto con le medie della medesima stazione.



### 1.5. Livelli del lago Maggiore 1940-1988

Nonostante la vastità dell'invaso e l'attuale controllo al quale è sottoposto (dal 1943 è in funzione una diga per la regolazione del flusso dell'emissario a Sesto Calende), il livello del lago Maggiore varia ancora in modo considerevole, sia a causa dell'ampio bacino imbrifero, sia come conseguenza delle piogge spesso abbondanti e torrenziali che cadono nella zona (vedi capitolo precedente) e che, non di rado, causano piene e inondazioni (vedi RIMA 1988).

L'analisi dei livelli massimi nel periodo 1940-1988 dà il seguente quadro:

livello 194,0 m: 49 anni (tutti gli anni);  
194,5 m: 40 anni;  
195,0 m: 25 anni;  
195,5 m: 17 anni;  
196,0 m: 10 anni.

Nel periodo 1940-1960 il livello 196,0 è stato raggiunto o superato in tre anni (1942, 1951, 1960), dal 1961 al 1988 in ben 7 anni (1963, 1968, 1977, 1979, 1981, 1983, 1986). Colpisce la frequenza delle esondazioni dopo il 1960.

La tabella a disposizione (Tab. 5) dà soltanto il massimo assoluto di ogni anno, ma in certi anni si sono verificati più eventi massimi, come nel 1987, quando il livello del lago ha superato due volte quota 195,0 e quattro volte quota 194,5. Non si conosce neppure la durata del superamento di certi livelli.

Le date dei livelli massimi del lago ci sono note soltanto dal 1979 al 1988: sono sempre comprese tra maggio e ottobre, mentre nel 1951 anche novembre ebbe un massimo superiore a 196,0 m. Con un livello critico, per noi, di 195,0 m, si può assistere a un allagamento, anche in aprile, perfino di una parte dei settori di ricerca delle Bolle settentrionali. Lo conferma il fatto che dopo il 23 aprile 1986 non si poterono più effettuare ricerche micologiche alle Bolle fin verso la fine di maggio.

Purtroppo non si conoscono le quote esatte dei diversi settori delle Bolle. Per le Bolle centrali, caratterizzate dalla lettera «C», il Piano corografico Ticino, No 84a, dà la quota più alta per il settore C8, con 195 m s. m., per il C4 e per il C9 una quota di 194 m. Con un livello del lago di 195,0 m tutte queste zone sono quindi allagate, salvo la parte meridionale di C9, scarsamente interessante per il micologo. L'allagamento è durato 13 giorni nella primavera del 1986, 6 giorni in luglio e 8 in ottobre nel 1987 e 9 giorni nell'ottobre 1988 (quota di 195,0 m). Per le Bolle meridionali (lettera «M»), lo stesso Piano indica un'altitudine di 194,9 m s. m. sulla diga della Peppa, tra i settori M4 e M8. La quota di 196 m, riportata nel settore M3, si riferisce probabilmente alla parte più alta dell'argine del fiume Ticino. Con un livello del lago di 195,0 m tutti i settori da M1 a M7 sono da ritenere allagati (per i periodi valgono perciò gli stessi dati delle Bolle centrali). Le terre emerse delle Bolle settentrionali (lettera «S»), si trovano a nord della Bolla Rossa. Il Piano corografico riporta un'altitudine di 196 m s. m. tra le zone S6 e S2, quota che ci sembra eccessivamente elevata, ma non conoscendo il punto esatto della misura, non è possibile dare un giudizio definitivo. Durante un'escursione di ricerca effettuata il 19 ottobre 1987, circa l'80% della zona S3 risultava allagata, mentre la quota del lago era di 195,01 m (il giorno dopo di 194,86 m). Nei tre anni di osservazione, tutte le zone prospettate sono state sommerse almeno una volta dalle acque del lago. In certi casi la fungata in atto è risultata completamente bloccata e, dopo il ritiro delle acque, non è più stata in grado di riprendere.

Tab. 5: Lago Verbano. Quote registrate dal 1940 al 1988.

Quote	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
massime	195,84	195,39	196,21	194,41	194,76	194,91	194,92	194,35	195,45	194,45
medie	193,15	193,34	193,06	193,20	193,29	193,25	193,46	193,29	193,69	192,83
minime	192,37	192,47	192,26	192,33	192,29	192,33	192,16	192,04	193,31	192,11
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
massime	194,50	196,60	194,54	195,52	195,46	195,08	194,97	195,57	194,73	194,53
medie	193,26	193,95	193,51	193,43	193,62	193,52	193,51	193,48	193,85	193,63
minime	192,39	193,01	192,61	192,31	192,98	192,61	192,15	192,54	193,38	193,48
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
massime	196,00	194,40	194,06	196,21	194,50	195,82	195,10	194,72	196,37	194,82
medie	194,09	193,66	193,22	193,55	193,18	193,19	193,55	193,73	193,79	193,47
minime	193,48	192,21	192,14	192,13	192,20	192,16	192,58	193,37	193,14	192,74
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
massime	194,20	194,19	194,78	195,25	194,14	195,39	195,81	196,44	195,12	196,60
medie	193,45	193,45	193,57	193,39	193,60	193,75	193,52	194,05	193,52	193,48
minime	192,58	192,48	193,18	192,55	193,11	193,43	192,09	193,43	192,52	192,45
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
massime	194,21	196,82	194,86	196,29	194,56	194,66	196,02	195,60	195,67	
medie	193,59	193,51	193,66	193,69	193,57	193,38	193,28	193,56	193,68	
minime	192,74	192,45	193,01	193,08	192,80	192,46	192,55	192,42	193,00	

Fig. 3: Quote massime raggiunte dal Verbano negli anni 1940-1988.

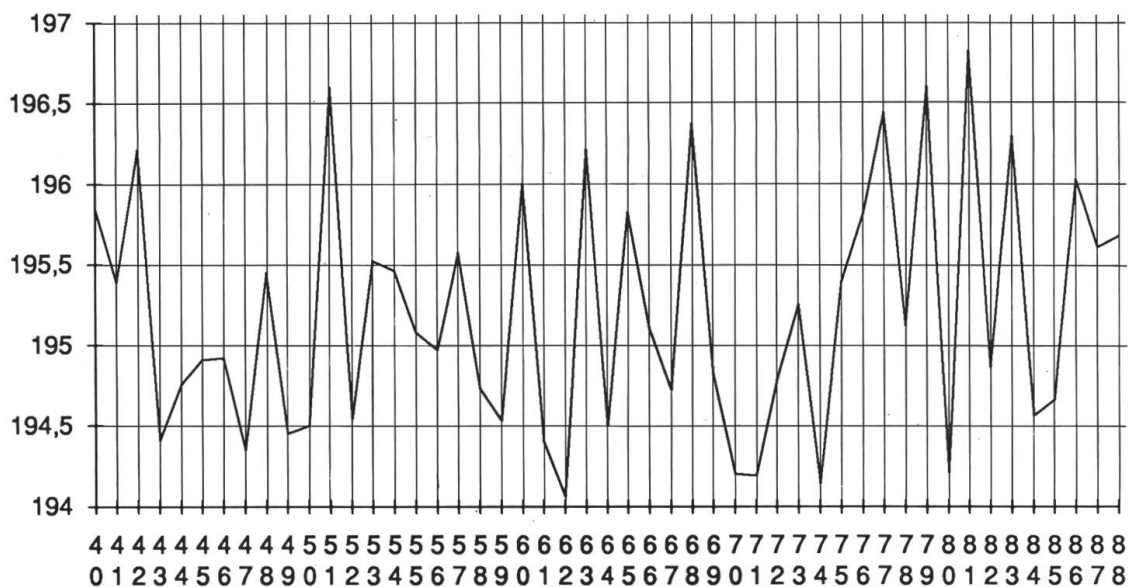


Fig. 4: Quote raggiunte dal Verbano nel 1986.

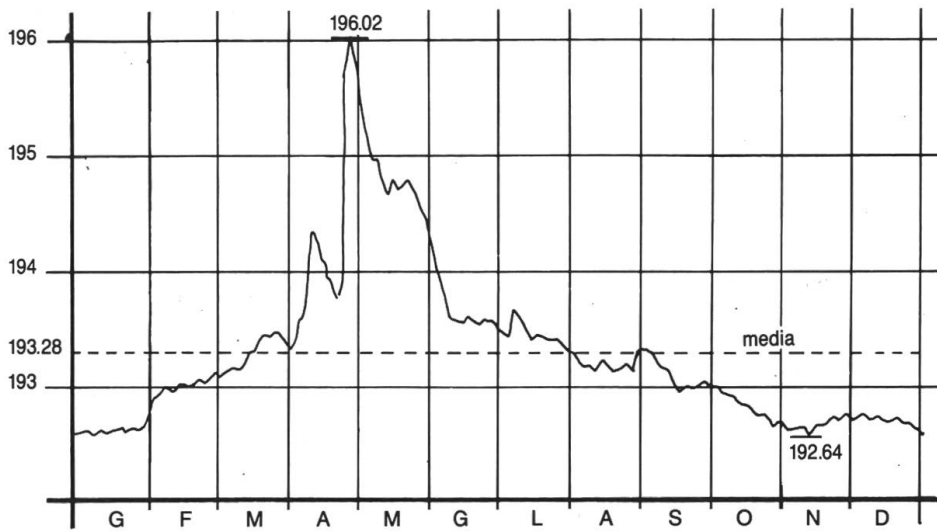


Fig. 5: Quote raggiunte dal Verbano nel 1987.

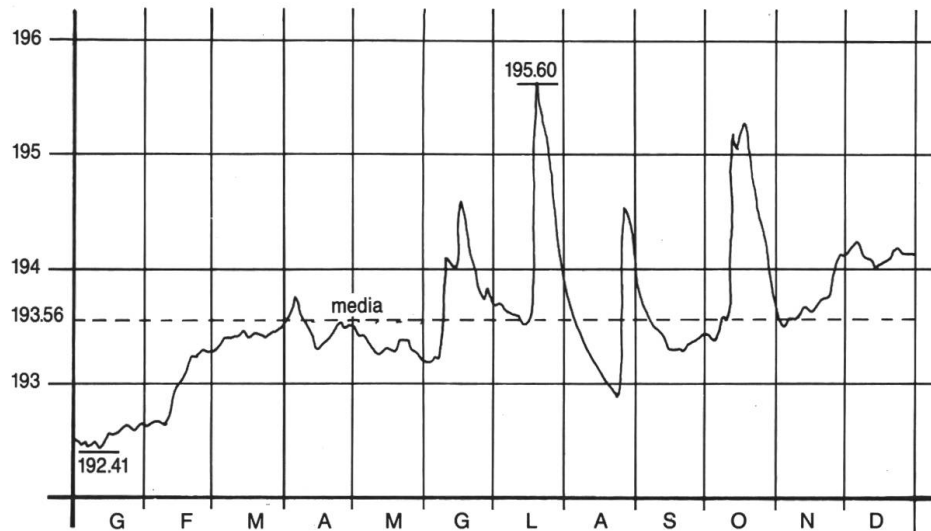


Fig. 6: Quote raggiunte dal Verbano nel 1988.

