

La vegetazione del Lago di Ganna, con particolare riferimento ai rapporti spaziali tra le cenosi dei *Molinietalia* e degli *Scheuchzerietalia palustris*

CARLO ANDREIS e FRANCO ZAVAGNO

Dipartimento di Biologia, Sezione Botanica Sistemática, Università degli Studi di Milano,
Via Celoria 26, I-20133 Milano.

RIASSUNTO - Il complesso delle cenosi igrofile che occupano il fondovalle in prossimità del Lago di Ganna evidenzia, come oggetto di maggiore interesse, le cenosi a dominanza di *Sphagnum* spp. e *Rhynchospora alba*, di *Molinia coerulea* e di *Filipendula ulmaria*. Gli sfagno-rincosporeti (*Rhynchosporium albae*), ubicati in prossimità di alcune polle sorgentizie, ospitano un contingente di specie degli *Oxycocco-Sphagnetum* e assumono un carattere relittuale. La caratterizzazione fitosociologica dei molinieti non è ben definita a causa di una presenza paritetica di elementi degli *Scheuchzerio-Caricetum fuscae* e dei *Molinietalia*. Essi sono comunque in correlazione dinamica col *Rhynchosporium albae*, da cui derivano per degradazione. Le cenosi a *Filipendula ulmaria*, localizzate prevalentemente in corrispondenza del raccordo dei pendii al fondovalle (con presenza di acqua di sovrascorrimento) sono da inquadrarsi nel *Calthion* e rappresentano lo stadio precursore del bosco meso-igrofilo (*Alno-Ulmion*). La vegetazione elofitica (*Phragmitetum*) svolge per contro un ruolo del tutto marginale ed è rappresentata solo dal *Cladietum marisci* e dal *Caricetum elatae*.

Parole chiave: Valganna, zone umide, torbiere, *Molinietalia*, *Scheuchzerietalia palustris*.

ABSTRACT - The vegetation of Lake of Ganna (Northern Italy), with particular reference to the distribution of *Molinietalia* and *Scheuchzerietalia palustris* communities. Hygrophyllous vegetation found on the valley floor near Lake Ganna (Northern Italy) can be divided into three main plant communities dominated either by *Sphagnum* spp. and *Rhynchospora alba*, or by *Molinia coerulea*, or by *Filipendula ulmaria*. The *Sphagnum-Rhynchospora* communities (*Rhynchosporium albae*), located near springs, include a group of *Oxycocco-Sphagnetum* species. This is a relict community. The phytosociological characterization of the *Molinia coerulea* communities is not easily defined because of an equal presence of *Scheuchzerio-Caricetum fuscae* and

Molinietalia species. However, the presence of *Molinia* communities is correlated with the degeneration of *Rhynchospora albae* in the same area.

Filipendula ulmaria communities, generally located at the base of slopes with copious surface run-off may be part of the *Calthion* and are the precursors of meso-hygrophylous woods (*Alno-Ulmion*). Helophytic vegetation (*Phragmitetia*) occupy a secondary role in this habitat and are only represented by *Cladietum marisci* and *Caricetum elatae*.

Key words: Valganna, wet lands, peat-bogs, *Molinietalia*, *Scheuchzerietalia palustris*.

Introduzione

La Valganna è una piccola valle prealpina, situata tra il lago Maggiore, il Lago di Varese e il Lago di Lugano (fig. 1). Allineata in direzione Nord-Sud, è delimitata da rilievi di modesta altitudine, con quote massime intorno ai 1000 m s.l.m.. Tipica valle trasversale, con asse ortogonale a quello delle principali strutture tettoniche, è interessata dalla presenza di rocce di natura carbonatica (calcari e dolomie), nella parte sud-orientale, e da vulcaniti e granofiri nel resto del territorio. Rilevanti, a Nord, i depositi morenici di età wurmiana, scarsamente alterati. Il fondovalle, situato tra 400 m e 500 m di quota, è occupato da alluvioni con depositi per lo più di natura torbosa e limoso-argillosa (fig. 2).

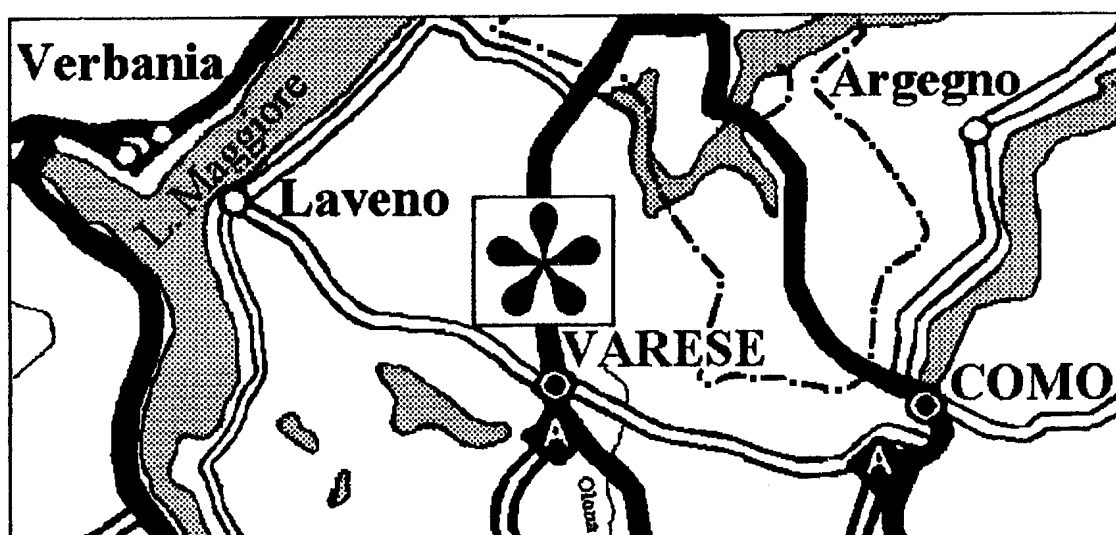


Fig. 1. Ubicazione dell'area indagata.

L'area è stata indagata, a differenti livelli e con differenti finalità, da alcuni Autori, tra cui PERACCHIO (1980), BANFI (1985) e GERDOL (1987).

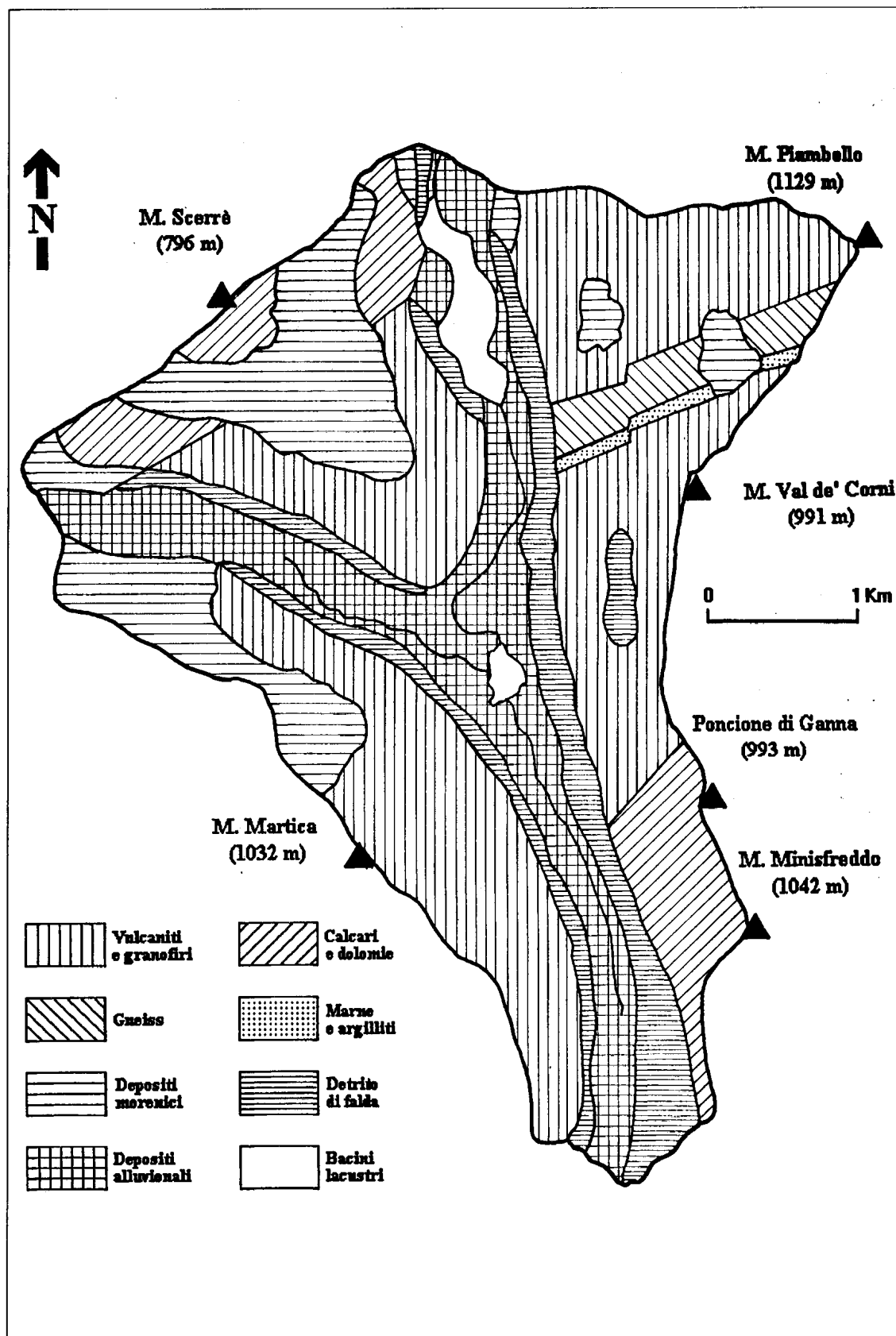


Fig. 2. Carta geolitologica della Valganna.

Da rilevare la presenza di due piccoli bacini lacustri (Lago di Ganna e Lago di Ghirla), alimentati dal Fiume Margorabbia e da numerose sorgenti di emergenza. Il reticolo idrografico di superficie ha infatti per lo più carattere stagionale, in quanto le acque vengono drenate dalle ampie fasce di detrito di falda ubicate alla base dei pendii, per riemergere più a valle come sorgenti di risalita. Il Lago di Ganna stesso è classificato come lago di emergenza (FRANCANI, D'ALESSIO e PELLEGATTA, 1985).

Il clima è caratterizzato da elevate precipitazioni (1800-2000 mm/anno), con valori medi mensili che sono sempre superiori a 100 mm, ad eccezione del periodo dicembre-gennaio-febbraio, e che raggiungono le punte massime a maggio e, in subordine, a ottobre-novembre. Questo determina una situazione di eccedenza idrica durante tutto l'arco dell'anno, come evidenziato in fig. 3; le temperature sono relative alla stazione di Marchirolo (505 m s.l.m.), situata al limite settentrionale dell'area in esame, mentre i valori delle precipitazioni sono stati ottenuti mediando i dati delle 3 stazioni più vicine: Cuvio (305 m s.l.m.), Cuasso al Monte (532 m s.l.m.) e Ponte Tresa (285 m s.l.m.).

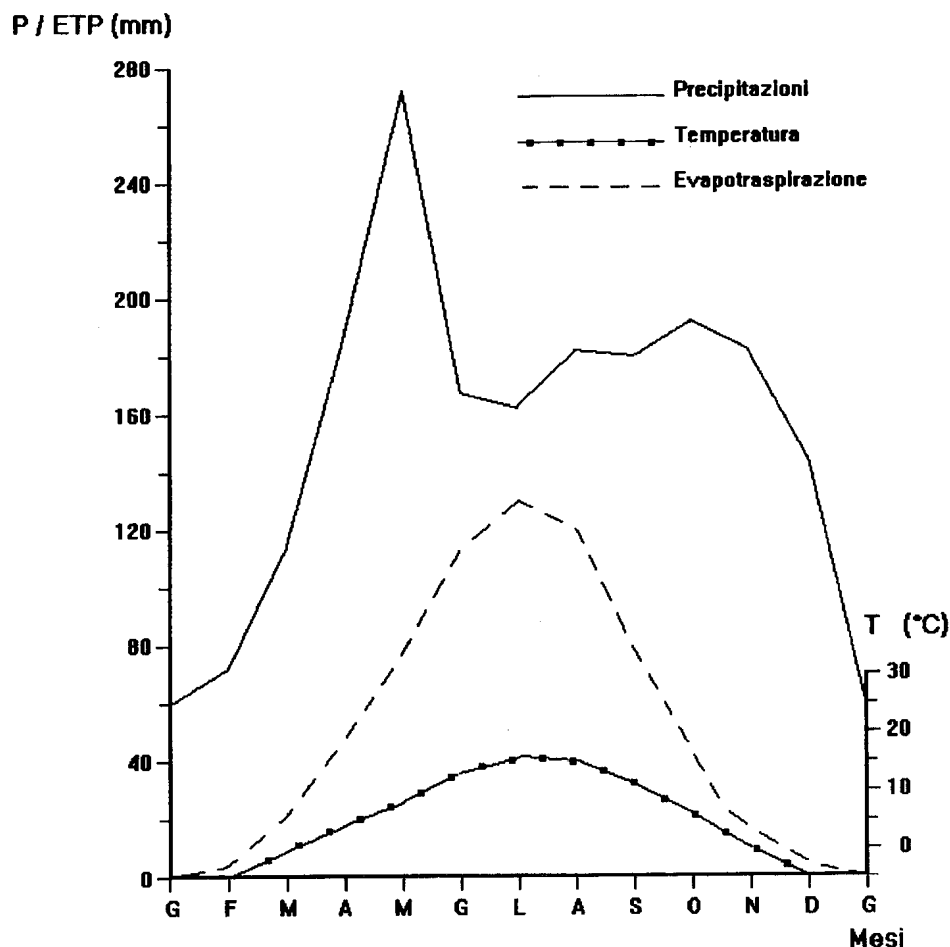


Fig. 3. Climogramma ed Evapotraspirazione potenziale sec. Thornthwaite (500 m s.l.m.).

I versanti sono ricoperti da una fitta vegetazione boschiva: querceti mesofili a *Quercus petraea* alle quote inferiori, con tratti a connotazione più ter-mofila improntati da *Quercus pubescens*, ed estese faggete che, da 700-800 m s.l.m., risalgono sin sui rilievi più elevati. Localmente compaiono tratti di brughiera a *Calluna vulgaris* e *Molinia arundinacea*, favoriti dal ripetersi di episodi d'incendio.

Il fondovalle è quasi interamente occupato da vegetazione igrofila torbigena, prevalentemente a struttura erbacea, con formazioni boschive in corrispondenza del tratto meridionale del F. Margorabbia, dove tendono ad assumere un tipico aspetto "a galleria", e in alcune aree circoscritte nella piana percorsa dal Rio Pralugano.

Metodologie

Lo studio è stato condotto secondo il metodo fitosociologico, unitamente al rilevamento di alcuni parametri ecologici significativi per la caratterizzazione di ambienti di particolare interesse. I dati fitosociologici sono stati successivamente elaborati con un programma di cluster analysis. Le tipologie di vegetazione rilevate sono riportate nella sintesi cartografica (figg. 7 e 8).

In tratti di vegetazione particolarmente rappresentativi ai fini della comprensione della dinamica sono stati effettuati alcuni transetti. I tratti interessati sono:

- il F. Margorabbia prima del suo ingresso nel Lago di Ganna (fig. 4);
- una polla di risalita limitrofa alla riva sudoccidentale del Lago di Ganna (fig. 5);
- la piana del Rio Pralugano interessata in passato dall'escavazione di torba (fig. 6).

Nell'ambito di ogni transetto sono stati puntualmente rilevati i seguenti dati: morfometria del terreno, altezza dei singoli strati di vegetazione, specie presenti e loro rapporti spaziali e quantitativi.

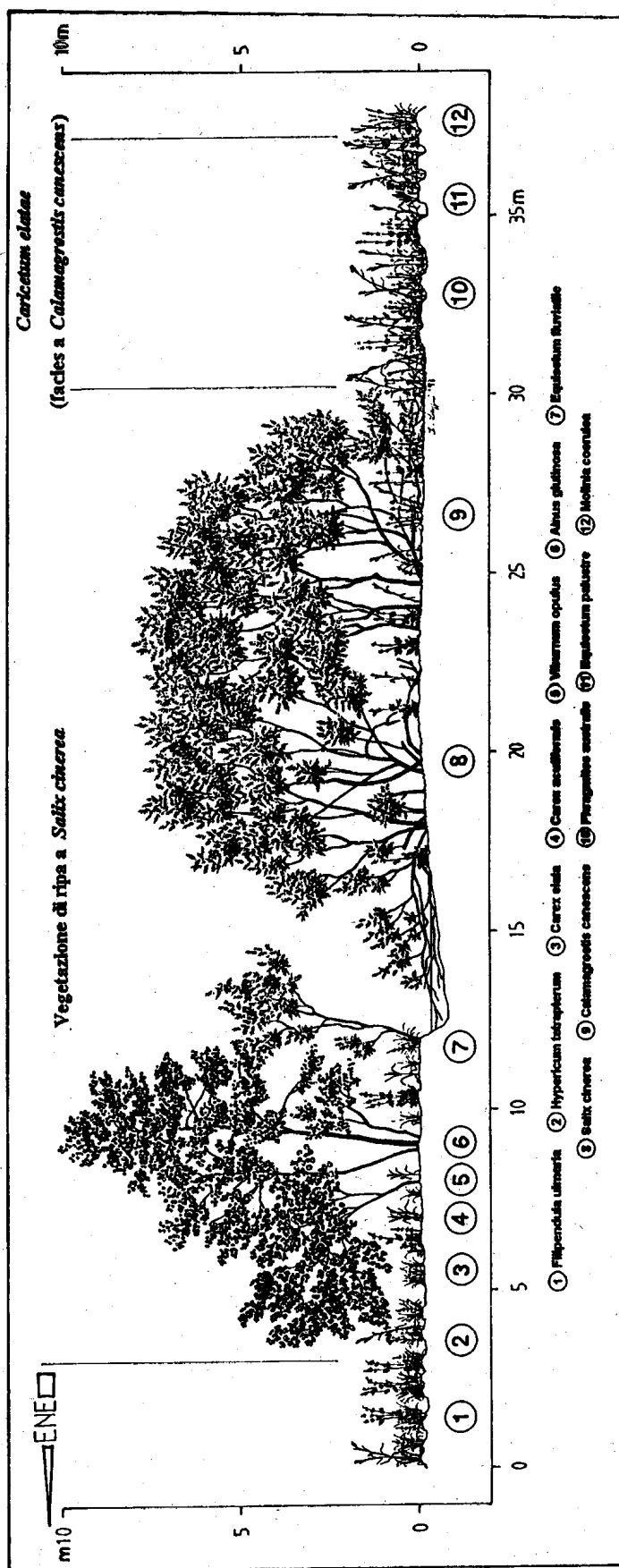


Fig. 4. Transetto attraverso il Fiume Margorabbia a monte dell'immissione nel Lago di Ganna.

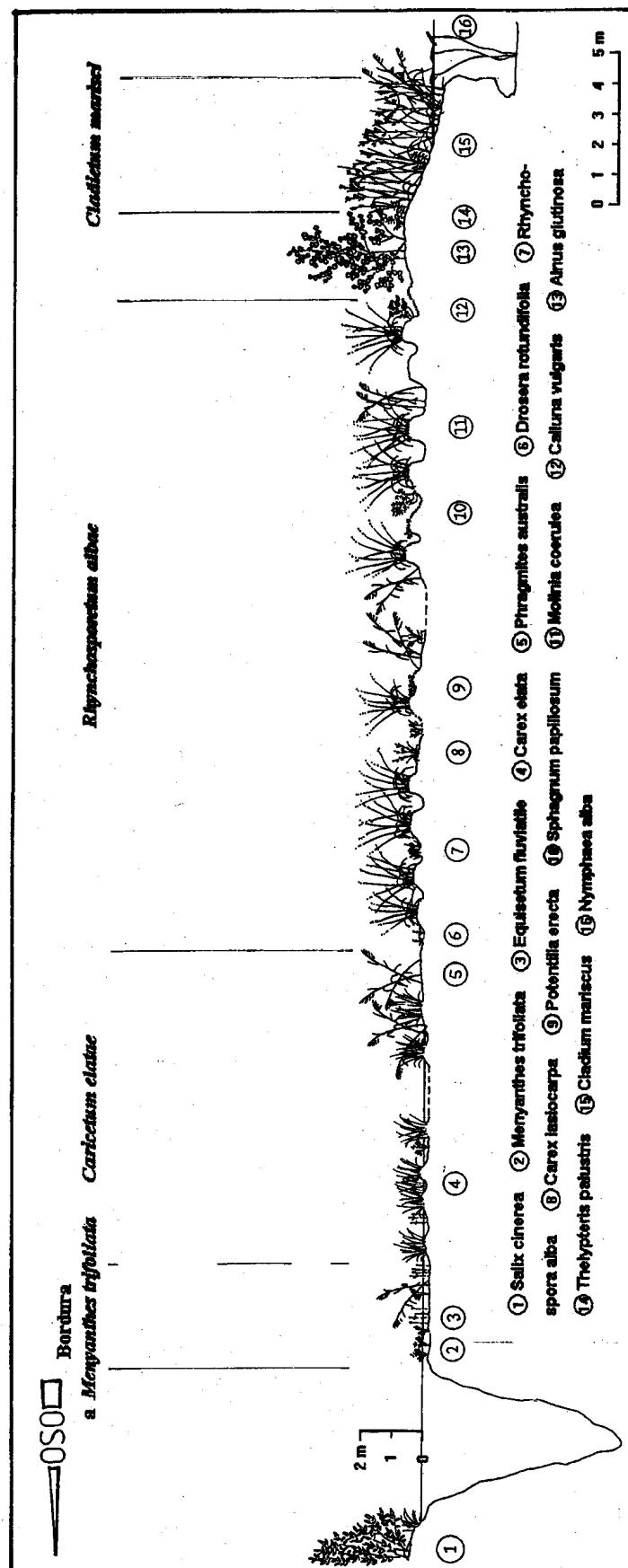


Fig. 5. Transetto fra polla di risorgiva e Lago di Ganna attraverso un tratto di sfagno-rincosporeto.

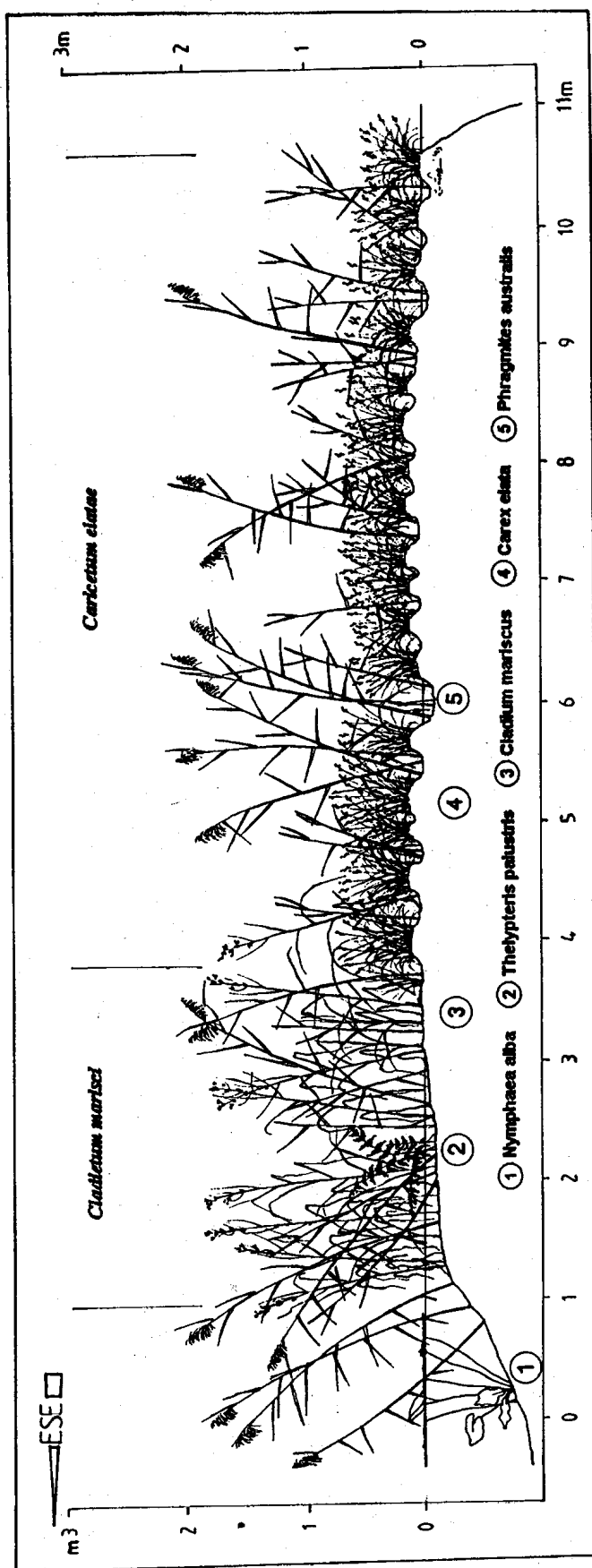


Fig. 6. Transetto attraverso una briglia della torbiera del Pralugano.

Tipologie riscontrate

L'indagine di dettaglio ha riguardato le tipologie più largamente distribuite e ben caratterizzate sul piano fisionomico-strutturale, in particolare:

- lamineti a *Nymphaea alba*;
- aggruppamenti a *Typha latifolia*;
- formazioni di ripa a *Cladium mariscus*;
- magnocariceti a dominanza di *Carex elata*;
- praterie igrofile a *Molinia coerulea*;
- aggruppamenti a *Filipendula ulmaria*;
- aggruppamenti a *Rhynchospora alba* e *Sphagnum* spp.;
- vegetazione delle rive fangose a *Leersia oryzoides* e *Cyperus fuscus*;
- formazioni arboree ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

Non sono stati effettuati rilievi di dettaglio delle polle sorgentizie, interessate solo da sparuti, anche se fedeli, popolamenti a *Zannichellia palustris* e *Nitella flexilis* e, sporadicamente, a *Potamogeton pusillus*, *Amblistegium tenax* e *A. riparium*; *Menyanthes trifoliata* colonizza i bordi.

VEGETAZIONE ERBACEA

Lamineti a *Nymphaea alba* (Tabella I: rill. 1-6)

Si tratta di popolamenti di limitata estensione, insediati lungo le rive del Lago di Ganna, dove formano una cintura pressochè continua interna a quella di *Cladium mariscus*, sul Lago di Ghirla, in corrispondenza dell'uscita dell'emissario, e negli specchi d'acqua del Pralugano, originatisi in seguito all'estrazione della torba. Si sviluppano su fondali compresi tra 0,5 m e 2,8 m di profondità, fangosi e con abbondante detrito organico. Rappresentano la cintura più interna, mentre sul Pralugano, dove la vegetazione non si esprime secondo la normale serie perilacuale, si compenetrano spesso "a mosaico" con il magnocariceto a *C. elata*, che occupa le briglie non interessate dagli scavi.

Nota costante, ad eccezione del ril. 6 (relativo al Lago di Ghirla), è la dominanza di *Nymphaea alba* e *Myriophyllum spicatum*, presenti con valori di copertura elevati; frequente anche *Phragmites australis*. Si evidenziano peraltro alcuni elementi discriminanti tra i gruppi di rilievi del Pralugano e quelli del Lago di Ganna: nei primi compaiono *Myriophyllum verticillatum*, particolarmente fedele, *Carex elata* e *Chara* sp., negli altri si segnalano invece *Potamogeton crispus* e *Schoenoplectus lacustris*. *Trapa natans* e *Najas marina* differenziano il ril. 6.

Vi si riconosce il *Nymphaeetum albae* Woll. 1947.

Aggruppamento a *Typha latifolia* (Tabella I: rill. 7-10)

Rappresentano una situazione nel complesso assai circoscritta, per lo più limitata ad alcuni stagni, ubicati marginalmente all'area indagata, e agli scassi ormai in stadio d'avanzato interrimento. Si sviluppano su terreni fangosi, con abbondante detrito organico, spesso inondati. *Typha latifolia* forma densi popolamenti facilmente individuabili, tendenzialmente monospecifici.

Nella cenosi sono frequenti *Carex elata*, *Sparganium erectum* e *Lythrum salicaria*, seppure con valori di copertura mediamente ridotti; l'inondamento del substrato favorisce inoltre la comparsa di idrofite di piccola taglia come *Lemna minor*.

Prevalgono, soprattutto sotto l'aspetto quantitativo, le specie dei *Phragmitetea*, in un quadro peraltro marcatamente paucispecifico. L'ecologia e la chiara caratterizzazione sociologica testimoniano a favore dell'inquadramento nel *Typhetum latifoliae* Lang 1973.

Formazioni di ripa a *Cladium mariscus* (Tabella I: rill. 11-18)

Formano una cintura pressochè continua sulle sponde del Lago di Ganna, situandosi all'esterno del *Nymphaeetum albae*, ai margini di alcune polle di risorgiva e lungo i canali di deflusso. Analoga collocazione, anche se in maniera parziale e discontinua, stanti la morfologia delle sponde e la genesi dei corpi idrici, si riscontra sulle rive delle pozze di escavazione del Pralugano (fig. 6). Il substrato è sempre di natura torbosa e localmente, carattere proprio di queste cenosi, si riscontra la tendenza a formare aggal-lati.

Assoluta la dominanza di *Cladium mariscus*, a cui si accompagnano alcune delle specie dei magnocariceti tra cui *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris* e la stessa *Carex elata*. Costante la presenza di *Thelypteris palustris*, elemento ad elevata significatività nel caratterizzare tali formazioni. Frequente, seppur con ridotti valori di copertura, *Salix cinerea*, la cui affermazione appare però frustrata dalle fluttuazioni del livello delle acque.

E' riconoscibile il *Cladietum marisci* Allorge 1922.

Magnocariceti a dominanza di *Carex elata* (Tabella I: rill. 19-28)

Insieme al moliniato, a cui spesso si alterna o succede, il magnocariceto costituisce la fisionomia dominante. Rappresenta uno degli aspetti vegetazionali originari della torbiera, data la sua diffusione nelle zone mai soggette a escavazione. Il ruolo edificatore è esaltato laddove, come nella piana del Pralugano, l'estrazione della torba ha causato la formazione di nuovi specchi d'acqua. Si situa normalmente tra le praterie a *Molinia coerulea* (e/o a *Filipendula ulmaria*) e gli aggruppamenti a *Cladium mariscus* o, talvolta, anche in corrispondenza delle polle di risorgiva.

La fisionomia è nettamente improntata dai cespi di *Carex elata*, tipicamente alternati a piccole depressioni dove trovano ricetto alcune briofite marcatamente igrofile come *Amblystegium riparium* e *Drepanocladus aduncus*. Fedeli compagne sono *Galium debile*, *Lysimachia vulgaris* e *Lythrum salicaria*, presenti in tutti i rilievi, e in subordine *Carex appropinquata* e *Calamagrostis canescens*. La componente briologica annovera con maggior frequenza *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum* e *Calliergonella cuspidata*.

I rilievi relativi alle comunità a *Carex elata* sono da attribuire al *Caricetum elatae* Köch, 1926. Tratti a dominanza di *Calamagrostis canescens* (rill. 32-33), nel complesso limitati, rappresentano un aspetto floristicamente impoverito, meno igrofilo, di questa associazione.

Aggruppamento a *Rhynchospora alba* e *Sphagnum* spp. (Tabella I: rill. 29-31)

Rappresenta una tipologia circoscritta a poche aree situate alla sinistra idrografica del Fiume Margorabbia, per lo più a ridosso dei pendii e/o in corrispondenza di alcune grandi polle di risorgiva (fig. 5), elementi che sembrano localmente determinare condizioni di marcata microtermia. Tale connotazione è confermata da alcuni dati disponibili sulla temperatura dell'acqua (tab. II).

Tabella II

Data/ stazione	T (°C)	pH	Conducib. (mS/cm)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	P _{tot} (mg/l)	N _{tot} (mg/l)
16/06/92							
lago	21,3	6,94	0,098	7,7	88	0,013	0,89
pozza	13,8	6,32	0,048	10	97	0,007	1,09
06/08/93							
lago	24,5	8,23	0,181	8,8	107	0,002	0,82
pozza	18,3	6,68	0,071	7,7	82	0,004	1,06

E' fisionomicamente improntato da *Molinia coerulea* e *Rhynchospora alba* e dall'abbondanza di sfagni (*S. papillosum*, *S. palustre*, *S. subnitens*) che occupano le piccole depressioni tra i cespi di *Molinia*, disposti secondo una trama piuttosto lassa. Sempre presenti, e relativamente abbondanti, sono anche *Phragmites australis*, *Viola palustris* e *Drosera rotundifolia*; *Calluna vulgaris*, che si insedia alla base dei cespi di *Molinia*, sembra possedere una discreta capacità invasiva.

Da segnalare in questo ambito:

- una presenza puntiforme di *Scheuchzeria palustris* - con quella della vicina torbiera di Cavagnano (ANDREIS, 1988) e quelle del Passo del Tonale (FRATTINI, 1990) rappresenta una delle poche stazioni di questa specie note per la Lombardia;
- sparuti popolamenti di *Trichophorum alpinum*, che tuttavia non costituiscono cenosi autonome.

Prevalgono numericamente le caratteristiche degli *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, a cui si affiancano alcuni elementi degli *Oxycocco-Sphagnetum*. *Rhynchospora alba*, codominante, e soprattutto *R. fusca*, anche se meno frequente, consentono di attribuire queste cenosi al *Rhynchosporium albae* Koch 1926.

Praterie igrofile a *Molinia coerulea* (Tabella I: rill. 34-43)

Si tratta di un'unità fisionomicamente ben riconoscibile in cui *Molinia coerulea* è dominante. Ad essa si associano fedelmente diverse carici di piccola e media taglia (*Carex flava*, *C. panicea*, *C. lepidocarpa*), nonché *Potentilla erecta*, *Filipendula ulmaria* e alcune specie comuni ai magnocariceti come *Lythrum salicaria*, *Carex elata* e *Lysimachia vulgaris*. La componente muscinale, localmente abbondante, annovera con maggior frequenza *Campylium stellatum* e *Calliergonella cuspidata*.

Tra le tipologie individuate è, unitamente agli aggruppamenti a *Filipendula ulmaria*, quella caratterizzata dal minor grado di igrofilia e rappresenta uno stadio di transizione verso formazioni boschive meso-igrofile a dominanza di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

L'ampiezza ecologica di *Molinia coerulea* e la sua tendenza a dominare le cenosi in cui è inserita fanno del molinietao un'entità fisionomica assai diffusa. L'inquadramento fitosociologico è spesso problematico: sono state riportate, in letteratura, numerose associazioni a *Molinia*, la cui discriminazione appare però poco giustificabile perchè suffragata, il più delle volte, solo dalla sporadica presenza di alcune specie, peraltro non esclusive. Nell'ambito delle aree da noi rilevate sono inoltre numerosi, e localmente abbondanti, gli elementi degli *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, presumibile testimonianza di uno stadio serale pregresso.

Pressoché paritetica risulta la presenza numerica delle caratteristiche degli *Scheuchzerietalia palustris* e dei *Molinietalia*. Riteniamo pertanto opportuno mantenere questi rilievi nell'ambito di un generico aggruppamento a *Molinia coerulea* da definire meglio.

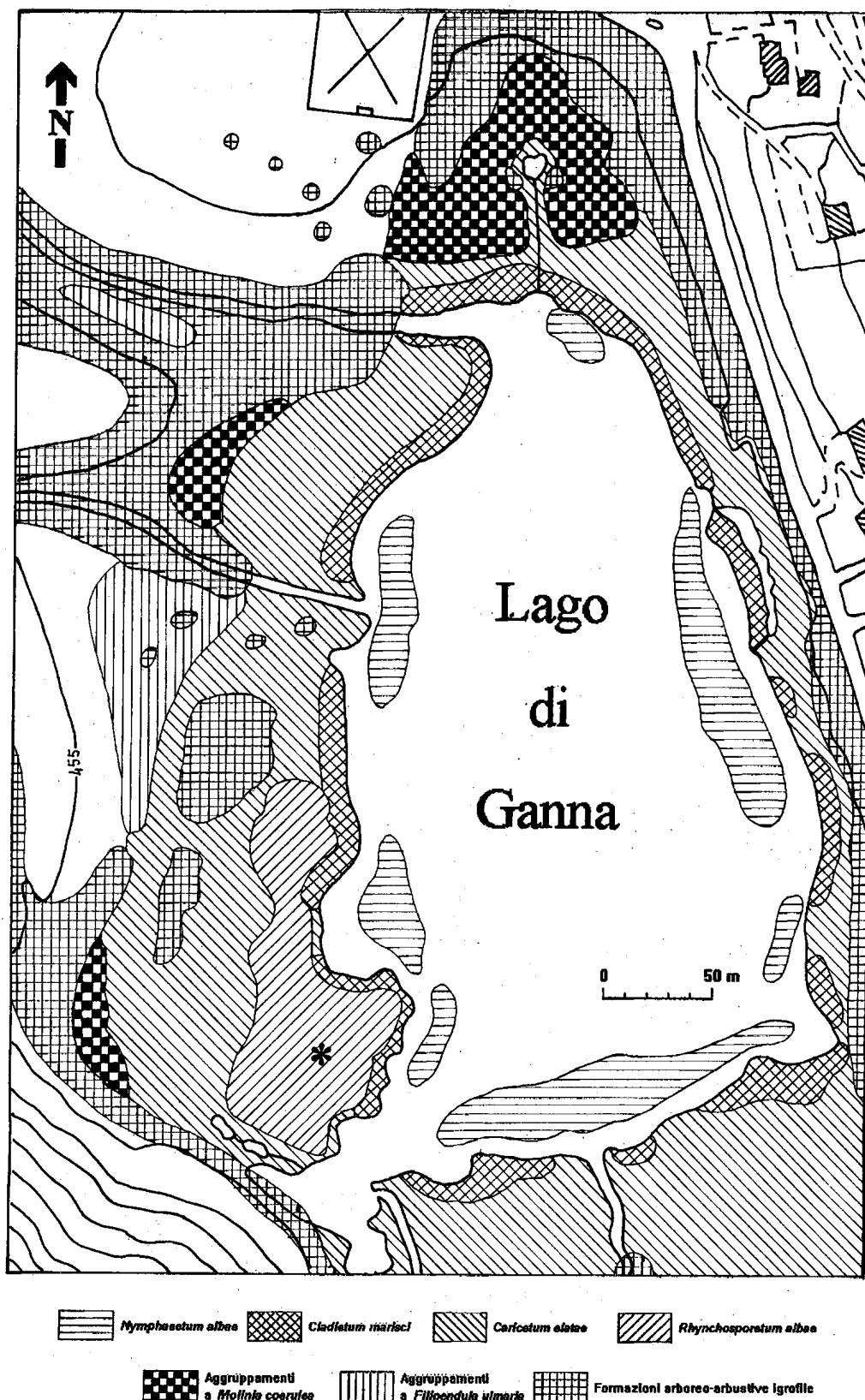


Fig. 7. Carta della vegetazione del Lago di Ganna (l'asterisco indica il luogo in cui è stata rinvenuta *Scheuchzeria palustris*).

Aggruppamento a *Filipendula ulmaria* (Tabella I: rill. 44-49)

Rappresenta, in assoluto, la vegetazione erbacea contraddistinta dal minor grado di igrofilia. Succede al moliniето laddove il suolo rimane meno a lungo inondato, per lo più a ridosso dei pendii, dove maggiore risulta l'ombreggiamento e più facilmente si ha presenza di acqua di scorrimento.

E' improntato da *Filipendula ulmaria*, ovunque dominante; ad essa si associano con maggior frequenza *Carex acutiformis*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex elata* e *Caltha palustris*. *Filipendula ulmaria* si dimostra specie ad elevata competitività, in grado di colonizzare in maniera pressochè esclusiva ampie superfici: al di sotto della sua copertura il suolo è praticamente nudo, dato il marcato ombreggiamento che limita drasticamente la presenza di briofite e di piante di piccola taglia (fanno eccezione alcune specie a fioritura precoce come *Viola palustris*, *Anemone nemorosa* e *Leucojum vernum*) e non si osserva più la morfologia ondulata caratteristica del moliniето.

L'aggruppamento a *Filipendula ulmaria* prelude alla probabile affermazione del bosco igrofilo ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, anche se la mancanza di giovani individui di queste specie induce a una certa cautela nell'interpretazione dinamica. Assai frequente, per contro, *Salix cinerea*, che potrebbe caratterizzare uno stadio evolutivo intermedio tra queste cenosi e le formazioni forestali dell'*Alno-Ulmion*.

Prevalgono le caratteristiche dei *Molinietalia*, a cui si affianca un discreto nucleo di elementi del *Magnocaricion*. In particolare, la presenza di *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus* e *Geum rivale* induce ad attribuire queste cenosi al *Calthion* piuttosto che al *Filipendulion*.

Vegetazione delle rive fangose a *Leersia oryzoides* e *Cyperus fuscus* (Tabella III)

E' limitata ad alcune aree fangose sulle rive del Lago di Ghirla, in corrispondenza dell'ingresso del F. Margorabbia. Si creano qui, infatti, condizioni favorevoli all'insediamento di popolamenti effimeri stagionali, date le notevoli variazioni del livello del lago che lascia allo scoperto, nella tarda estate, ampie superfici fangose, subito colonizzate da una nutrita compagine di specie, soprattutto annuali, tra cui svolgono un ruolo prevalente *Leersia oryzoides*, *Cyperus fuscus*, *Gnaphalium uliginosum* e *Polygonum* spp.. La copertura, inizialmente pressochè nulla, diviene presto cospicua e, a fine settembre, è praticamente totale.

L'ecologia, e la presenza significativa di alcune specie a elevato valore diagnostico, quali *Cyperus fuscus* e *Gnaphalium uliginosum*, inducono ad attribuire tale vegetazione all'alleanza *Nanocyperion*, pur in presenza di numerose altre caratteristiche, in particolare dei *Phragmitetea* (es.: *Leersia*

oryzoides, *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*) e dei *Bidentetea* (*Bidens tripartita*, *Polygonum lapathifolium*).

Tabella III

Superficie mq	50
Copertura %	100
NANOCYPERION	
CYPERETALIA FUSCI	
ISOETO-NANOJUNCETEA	
<i>Cyperus fuscus</i>	2
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1
<i>Eleocharis acicularis</i>	+
PHRAGMITETEA	
<i>Leersia oryzoides</i>	5
<i>Rorippa amphibia</i>	1
<i>Alisma plantago aquatica</i>	+
<i>Carex elata</i>	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	r
<i>Phragmites australis</i>	r
BIDENTETEA	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1
<i>Bidens tripartita</i>	+
ALTRE	
<i>Mentha arvensis</i>	1
<i>Polygonum persicaria</i>	1
<i>Salix alba</i> (pl.)	1
<i>Amaranthus lividus</i>	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Plantago major</i>	+
<i>Riccia fluitans</i>	r

VEGETAZIONE ARBOREA

Formazioni arboree ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Tabella IV)

Rappresentano la tipologia di maggior complessità strutturale presente nell'area e sono localizzate lungo le rive del F. Margorabbia e del Rio Pralugano, in corrispondenza di impaludamenti. Il suolo è a tratti inondato, soprattutto durante la stagione primaverile quando il livello delle acque si alza per le abbondanti precipitazioni.

[illegible]

=	Potamogetonetalia + Potamogetonetea
==	Nymphaeion
##	Phragmition
>	Magnocaricion
*	Oxycocco-Sphagneteta
O	Scheuchzerietalia palustris + Scheuchzerio-Caricetea fuscae
OO	Rhynchosporion albae
M	Molinietalia caeruleae + Molinio-Arrhenatheretea
M>	Calthion palustris
A	Alnetea glutinosae
^^	Quercu-Fagetea

Lo strato arboreo, di altezza ridotta (15-20 m), è dominato da *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, a cui si associa sporadicamente *Salix alba*. La componente arbustiva risulta assai ricca e diversificata: tra le specie più frequenti, e abbondanti, vi sono *Salix cinerea*, *Viburnum opulus* e *Rubus caesius*. Altrettanto ricco è lo strato erbaceo, nel quale si riconoscono aspetti stagionali diversamente caratterizzati soprattutto in funzione del differente grado di umbrofilia. L'aspetto più precoce è dominato da alcune geofite di piccola taglia come *Leucojum vernalis* e *Anemone nemorosa*, mentre più tardi prendono il sopravvento *Carex acutiformis*, *C. elata* e, soprattutto, *Aconitum vulpina* e *Filipendula ulmaria*. Da sottolineare l'abbondanza di briofite, con *Brachythecium rutabulum* ed *Eurhynchium* spp. in particolare evidenza.

L'analisi fitosociologica dei rilievi (Tabella IV) evidenzia la chiara appartenenza all'*Alno-Ulmion* (*Fagetalia*), di cui è qui ben espressa l'ecologia. Non risulta invece possibile l'inquadramento a livello di associazione, seppur sussistano notevoli affinità col *Carici remotae-Fraxinetum* Koch 1926 e con il *Pruno-Fraxinetum* Oberd. 1953.

Questa vegetazione rappresenta lo stadio evolutivo a cui tendono le praterie igrofile a *Molinia coerulea* e/o a *Filipendula ulmaria*, preludio alla successiva affermazione del bosco mesofilo a *Quercus robur* e *Carpinus betulus*.

Tabella IV. Aggruppamento ad *A. glutinosa* e *F. excelsior*

Rilievo n.	1	2	3	Numero di presenze
Superficie mq	400	400	400	
Copertura totale %	100	100	100	
N.° specie/rilievo	105	95	99	
ALNO-ULMION				
<i>Equisetum telmateja</i>	1	+	+	3
<i>Plagiomnium undulatum</i>	1	r	+	3
<i>Prunus padus</i>	1	r	r	3
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	r	r	r	3
<i>Carex remota</i>	1	.	+	2
FAGETALIA				
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	3	1	3
<i>Daphne mezereum</i>	r	+	+	3
<i>Carex sylvatica</i>	+	+	r	3
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	+	r	3
<i>Carex umbrosa</i>	+	r	+	3
<i>Aruncus dioicus</i>	r	+	+	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	r	r	3
<i>Asarum europaeum</i>	+	.	2	2
<i>Leucojum vernalis</i>	1	.	1	2

<i>Euphorbia dulcis</i>	r	+	.	2
<i>Geranium nodosum</i>	r	.	+	2
<i>Quercus robur</i>	.	+	r	2
<i>Carpinus betulus</i>	r	r	.	2
QUERCO-FAGETEA				
<i>Anemone nemorosa</i>	2	+	1	3
<i>Corylus avellana</i>	+	2	+	3
<i>Viburnum opulus</i>	1	1	1	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1	1	3
<i>Cornus sanguinea</i>	+	1	+	3
<i>Evonymus europaeus</i>	+	1	+	3
<i>Melica nutans</i>	+	1	r	3
<i>Prunus spinosa</i>	1	r	r	3
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	r	3
<i>Humulus lupulus</i>	r	+	r	3
<i>Rosa canina</i>	r	r	r	3
<i>Convallaria majalis</i>	.	+	+	2
<i>Galium aristatum</i>	r	+	.	2
<i>Hedera helix</i>	r	+	.	2
<i>Poa nemoralis</i>	r	+	.	2
<i>Vinca minor</i>	.	+	r	2
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	r	+	2
<i>Berberis vulgaris</i>	r	r	.	2
<i>Ligustrum vulgare</i>	r	r	.	2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	r	r	.	2
COMPAGNE				
<i>Alnus glutinosa</i>	3	1	3	3
<i>Salix cinerea</i>	2	2	1	3
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	1	2	3
<i>Rubus caesius</i>	1	1	+	3
<i>Aconitum vulparia</i>	+	1	1	3
<i>Carex elata</i>	+	1	1	3
<i>Carex acutiformis</i>	1	+	+	3
<i>Equisetum arvense</i>	1	+	+	3
<i>Brachythecium populeum</i>	+	+	+	3
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	+	+	3
<i>Fissidens adianthoides</i>	+	+	+	3
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	+	+	3
<i>Veratrum album</i>	+	+	r	3
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	1	3
<i>Salix alba</i>	+	r	+	3
<i>Athyrium filix-foemina</i>	+	r	+	3
<i>Calliergonella cuspidata</i>	r	+	+	3
<i>Campylium stellatum</i>	r	+	+	3
<i>Eurhynchium praelongum</i>	r	+	+	3
<i>Eurhynchium speciosum</i>	r	+	+	3
<i>Frangula alnus</i>	r	+	+	3
<i>Lycopus europaeus</i>	r	+	+	3

<i>Lythrum salicaria</i>	r	+	+	3
<i>Plagiomnium affine</i>	r	+	+	3
<i>Thuidium delicatulum</i>	r	+	+	3
<i>Viola riviniana</i>	+	r	r	3
<i>Climacium dendroides</i>	r	+	r	3
<i>Bryum</i> sp.	r	r	+	3
<i>Brachythecium velutinum</i>	r	r	r	3
<i>Rhizomnium punctatum</i>	+	+	.	2
<i>Amblystegium tenax</i>	+	.	+	2
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	+	.	+	2
<i>Geum rivale</i>	+	.	+	2
<i>Leucobryum glaucum</i>	+	.	+	2
<i>Equisetum arvense</i>		+	+	2
<i>Caltha palustris</i>	+	.	r	2
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	r	2
<i>Viola palustris</i>	+	.	r	2
<i>Fragaria vesca</i>	r	+	.	2
<i>Dryopteris carthusiana</i>	r	.	+	2
<i>Phegopteris polypodioides</i>	r	.	+	2
<i>Plagiothecium nemorale</i>	r	.	+	2
<i>Sparganium erectum</i>	r	.	+	2
<i>Valeriana dioica</i>	r	.	+	2
<i>Carex pallescens</i>	r	r	.	2
<i>Radula complanata</i>	r	r	.	2
<i>Solidago gigantea</i>	r	r	.	2
<i>Angelica sylvestris</i>	r	.	r	2
<i>Thelypteris palustris</i>	r	.	r	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	r	r	2
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	r	r	2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	r	r	2

Discussione

La situazione corrisponde nel complesso alle attese, con l'espressione di tipologie coerenti con l'ecologia della stazione e, per la componente arborea delle zone limitrofe, in buona parte coincidenti con la vegetazione potenziale dell'area (vedi fig. 7 e fig. 8 per la distribuzione delle unità riconosciute). Da sottolineare la presenza di tratti di vegetazione igrofila a struttura erbacea di notevole interesse data l'ecologia e la composizione floristica che le caratterizzano (praterie a *Molinia coerulea* e *Rhynchospora alba*). Si tratta infatti di cenosi a impronta tendenzialmente microterma e a distribuzione circumboreale, che assumono qui un carattere relittuale. Le polle sorgenti ed il lago stesso sono ghiacciati per più mesi all'anno, in conseguenza di un clima piuttosto rigido che caratterizza la Valganna in toto. Il controllo ecologico è dato dalla disponibilità di calore e dal chimismo delle acque, come riportato in Tab. II.

L'abbondanza di sfagni (*Sphagnum papillosum* p.m.p.) e di altri elementi degli *Oxycocco-Sphagnetes* (*Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum* e *Calypogeia sphagnicola*), nell'ambito degli sfagno-rincosporeti, conferisce a tali formazioni una fisionomia che, localmente, ricorda gli aspetti propri delle torbiere di transizione caratteristiche delle regioni centro- e nord-europee.

E' nel rapporto fra filipenduleti, molinieti e sfagno-rincosporeti la chiave di lettura della sinecologia e della sindinamica di queste comunità. Nei molinieti in particolare, pur non risultando dominanti sotto il profilo quantitativo, le specie degli *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, caratterizzate da un'ecologia più selettiva che non quelle dei *Molinietalia*, indurrebbero ad ascrivere tali cenosi ad aggruppamenti a *Molinia coerulea* gravitanti nell'ambito degli *Scheuchzerietalia palustris*. La presenza paritetica di specie dei *Molinietalia* (fra cui va peraltro sottolineata l'assenza di specie caratteristiche del *Molinion*) e degli *Scheuchzerietalia palustris* evidenzia uno stretto rapporto fra molinieti e sfagno rincosporeti, da cui i primi sono probabilmente derivati per degenerazione. Tale interpretazione è ulteriormente avvalorata dal contingente relitto di impronta boreale (es. *Scheuchzeria palustris*). Va forse ricercata nell'attribuzione di un maggior peso alla componente muscinale delle alquanto eterogenee praterie a *Molinia coerulea* la soluzione del problema relativo al loro inquadramento sinsistemico (ANDREIS e RODONDI, 1982).

I *Phragmitetalia* sono rappresentati dal *Caricetum elatae* e dal *Cladietum marisci*, assente il *Phragmitetum communis*.

La presenza fedele e localmente massiccia di *Calamagrostis canescens* nell'ambito del *Caricetum elatae* ne contraddistingue aspetti meno igrofilici che tuttavia non sono il preludio all'affermazione del bosco che, per contro, è preceduto dalle cenosi a *Filipendula ulmaria*, che già ospitano un contingente di specie nemorali (es. *Anemone nemorosa* e *Leucojum vernalis*). *Calamagrostis canescens*, invece, sta ad indicare l'azione del fuoco e gli interventi di sfalcio. Il fenomeno è meglio rilevabile sui laghi della Brianza dove questa specie si afferma su ampie superfici in passato regolarmente sfalciate (si tratta infatti di aree catastate).

La vegetazione arbustiva, dominata da *Salix cinerea*, che costituisce macchioni all'interno ed ai bordi delle praterie igrofile è forse riconducibile ad aspetti frammentari del *Frangulo-Salicetum cinereae*. Riteniamo tuttavia azzardata e poco suffragata questa attribuzione in quanto, fatto salvo *Salix cinerea*, mancano altre caratteristiche di ogni rango gerarchico.

La dinamica della vegetazione è riassunta nello schema di fig. 9: vi sono riportate le tipologie riconosciute e le connessioni evolutive che le collegano (in tratteggio i passaggi regressivi). Vengono in particolare evi-

denziate la normale serie interrante e quella secondaria relativa alle aree abbandonate (il cui inizio è subordinato alla cessazione delle pratiche colturali in atto). In entrambi i casi lo stadio finale è rappresentato dal querceto mesofilo a dominanza di *Quercus robur*, che va interpretato quale vegetazione climax per l'area in oggetto.

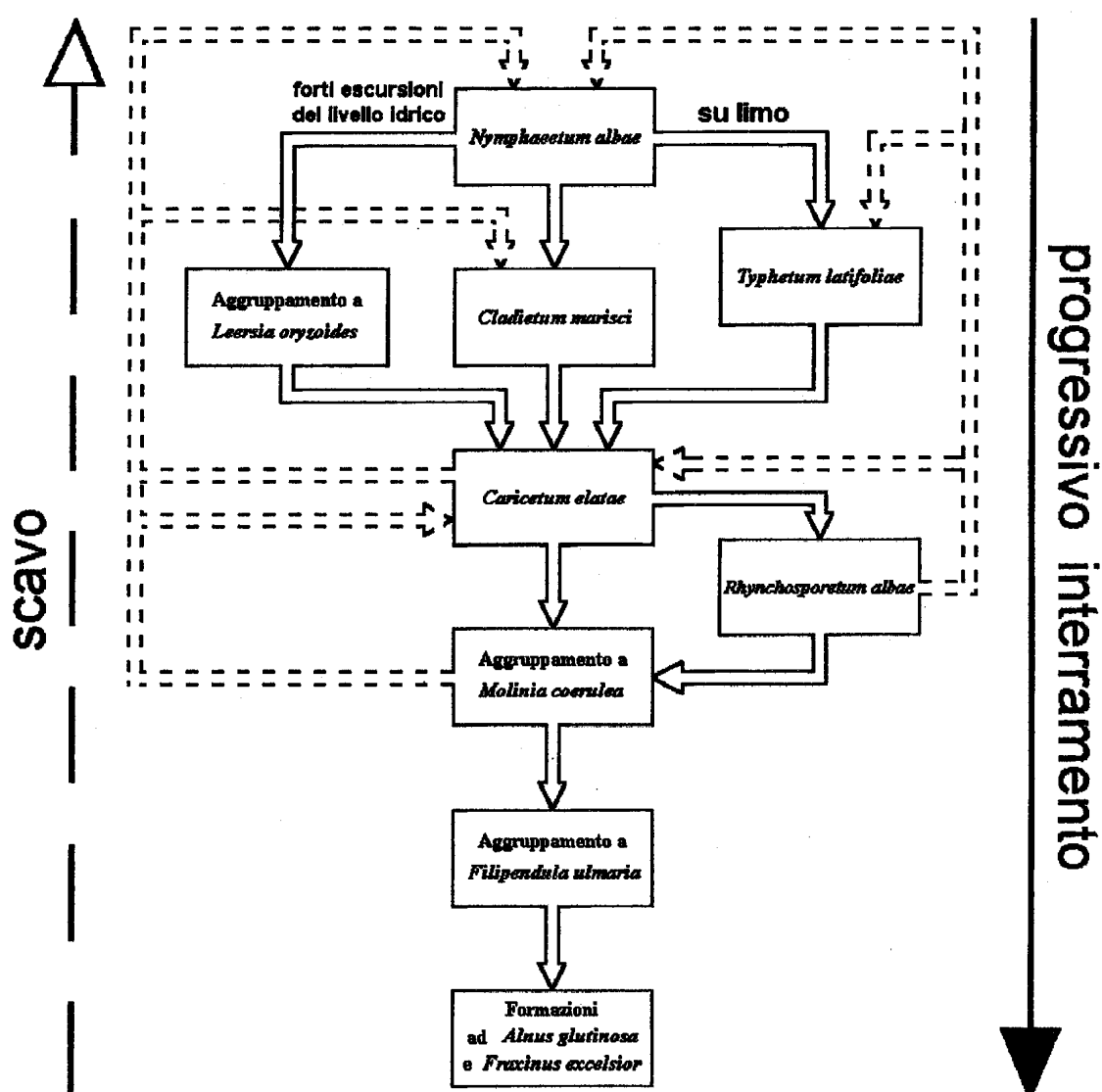


Fig. 9. Schema dinamico della vegetazione. Tratto continuo: normali processi dinamici; tratteggio: passaggi regressivi causati da interventi antropici di prelievo.

Schema sintassonomico della vegetazione*POTAMOGETONETEA* Tx. et Prsg. 1942*POTAMOGETONETALIA* Koch 1926*NYMPHAEION* Oberd. 1957*Nymphaeetum albae* Vollm. 1947*PHRAGMITETEA* Tx. et Prsg. 1942*PHRAGMITETALIA* Koch 1926*PHRAGMITION* Koch 1926*Typhetum latifoliae* Lang 1973*Cladietum marisci* Allorge 1922*MAGNOCARICION* Koch 1926*Caricetum elatae* Koch 1926*ISOETO-NANOJUNCETEA* Br.-Bl. et Tx. 1943*CYPERETALIA FUSCI* Pietsch 1963*NANOCYPERION* Koch 1926Aggruppamento a *Leersia oryzoides**SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE* Tx. 1937*SCHEUCHZERIETALIA PALUSTRIS* Nordhag. 1937*RHYNCHOSPORION ALBAE* Koch 1926*Rhynchosporietum albae* Koch 1926*MOLINIO-ARRHENATHERETEA* Tx. 1937*MOLINIETALIA CAERULEAE* Koch 1926*CALTHION PALUSTRIS* Tx. 1937Aggruppamento a *Filipendula ulmaria**MOLINION CAERULEAE* Koch 1926Aggruppamento a *Molinia coerulea**QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. 1937*FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. 1928*ALNO-ULMION* Br.-Bl. et Tx. 1943Aggruppamento ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior***Bibliografia**

- ANDREIS C., 1988 - Una stazione di *Scheuchzeria palustris* L., specie nuova per la Lombardia (nota preliminare). Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 13: 305-307.
- ANDREIS C., RODONDI G., 1982 - La Torbiera di Pian di Gembro (Prov. di Sondrio). C.N.R. "Collana del programma finalizzato 'Promozione della qualità dell'ambiente'" AQ/1/221, Roma.

- AUGIER J., 1966 - *Flore des Bryophytes*. Lechevalier, Paris.
- BALATOVA-TULACKOVA E., 1963 - *Zur Systematik der europäischen Phragmitetea*. Preslia, Praha, 35: 118-122.
- BALATOVA-TULACKOVA E., 1968 - *Einige Molinieta. Gesellschaften in ihrer Bedeutung für die Landschaftsökologie*. Int. Symp. Stolzenau 1963 (Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie), Den Haag, 247-551.
- BALATOVA-TULACKOVA E., 1978 - *Die Nass- und Feuchtwiesen Nordwest-Böhmens mit besonderer Berücksichtigung der Magnocaricetalia-Gesellschaften*. Rozprawy Cesk. Akad. Ved. Rada Mat., 88(3): 1-112.
- BANFI E., 1985 - *I biotopi umidi di Brabbia, Biandronno e Ganna: flora e vegetazione (dati preliminari)*. Amministrazione Provinciale di Varese, Varese.
- BELLONI S., 1975 - *Il clima delle province di Como e di Varese in relazione allo studio dei dissesti idrogeologici*. C.N.R. Fondazione per i problemi montani dell'Arco Alpino, Milano, Pubblic. n. 99.
- BRACCO F., 1981 - *Note sulla vegetazione acquatica e palustre della bassa valle del Ticino*. Not. Soc. Ital. Fitosoc., 17: 55-68.
- BRAUN-BLANQUET J., 1979 - *Fitosociologia (base para el estudio de las comunidades vegetales)*. H. Blume, Madrid.
- CORTINI PEDROTTI C., 1992 - *Check-list of the Mosses of Italy*. Fl. Medit., 2: 119-221.
- DE FOUCALT B., GEHU J. M., 1978 - *Essai synsystematique et chorologique sur les prairies a Molinia coerulea et Juncus acutiflorus de l'Europe occidentale*. Colloques Phytosociologiques, VII: 135-164.
- DUVIGNEAUD P., 1949 - *Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe*. Bull. Soc. Royale Belg., 81: 58-129.
- FRANCANI V., D'ALESSIO D. e PELLEGATTA T., 1985 - *Relazione di sintesi sulla struttura idrogeologica dei bacini dei laghi di Ganna e Biandronno e della Palude Brabbia*. Amministrazione Provinciale di Varese, Varese.
- FRATTINI S., 1990 - *Piante rare o interessanti rinvenute nelle torbiere bresciane del passo del Tonale, dell'Adamello e delle Orobie*. Pagine Botaniche, 17: 22-33.
- GERDOL R., 1987 - *Geobotanical investigations in the small lakes of Lombardy*. Atti Ist. Bot. e Lab. Critt., Serie 7 Vol. 6: 5-49.
- INSTITUTE OF TERRESTRIAL ECOLOGY, 1990 - *Handbook of European Sphagna*. HMSO, London.
- KELLER P., 1931 - *Die postglaziale Entwicklungs-geschichte der Walder von Norditalien*. Veroff. Geobot. Inst. Rubel, Zurich.
- MUCINA L., GRABHERR G. e ELLMAUER T., 1993 - *Die pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Antropogene vegetation*.
- OBERDORFER E., 1977 - *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. G. Fischer, Stuttgart, vol. I.
- OBERDORFER E., 1983 - *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. G. Fischer, Stuttgart, vol. III.
- OBERDORFER E., 1992 - *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. G. Fischer, Jena, vol. IV.
- PÉGUY C. P., 1961 - *Precis de climatologie*. Masson & Cie, Paris.

- PERACCHIO W., 1980 - *I popolamenti vegetali dei laghi di Ganna e di Ghirla (Provincia di Varese)*. Tesi di laurea in Sc. Nat. Univ. di Milano - Rel. C. Andreis
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- SHIMWELL D. W., 1971 - *The description and classification of vegetation*. Sidwick & Jackson, London.
- SMITH A. J. E., 1978 - *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge Univesity, Cambridge.
- SMITH A. J. E., 1990. *The Liverworts of Britain and Ireland*. Cambridge University, Cambridge.
- TOMASELLI R., BALDUZZI A. e FILIPELLO S., 1973 - *Carta bioclimatica d'Italia*. Minist. Agric. For., Roma, Collana Verde 33: 5-24.
- TOMASELLI R., 1973 - *La vegetazione forestale d'Italia*. Minist. Agric. For., Roma, Collana Verde 33: 25-60.
- ZANGHERI P., 1976 - *Flora Italica*. CEDAM, Padova.

Lavoro pervenuto il 14.03.1996