

## Contributo alla conoscenza della vegetazione acquatica e igrofitica dei Laghi di Monticchio

R. VENANZONI, A. APRUZZESE, D. GIGANTE, G. SUANNO e F. VALE

**ABSTRACT** - *Contribution to the knowledge of aquatic and macrophytic vegetation of the Monticchio Lakes* - A floristic and vegetational study of the Monticchio Lakes, situated in the south of Basilicata region, is submitted. The phytocenosis of aquatic and swamp vegetation, herbaceous and woody, have been examined. Through the study the following vegetation types were pointed out: *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Potametum lucentis* and *Ceratophylletum demersi* of the *Potametea pectinati* class; *Scirpetum lacustris*, *Phragmitetum vulgaris*, *Typhetum angustifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum paniculatae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi*, *Mariscetum serrati*, *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi* of the *Phragmito-Magnocaricetea* class; *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae* of the *Alnetea glutinosae* class; *Populetum albae*, *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae* and *Salicetum albae* of the *Querco-Fagetea* class. Among these associations, the following are to be signaled since they are sparsely diffused in the Italian territory: *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae*, *Mariscetum serrati*, *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi* and *Caricetum paniculatae*. The following associations, on the other hand, have a particular phytogeographical importance, the observed sites of which represent the southernmost areas of distribution: *Mariscetum serrati* and *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi*. The associations: *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Ceratophylletum demersi*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum paniculatae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi*, *Mariscetum serrati*, *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi*, *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae*, *Salicetum albae* are the first time recorded for the Basilicata region.

*Key words:* aquatic vegetation, Basilicata, Monticchio Lakes, swamp herbaceous and forest vegetation

Ricevuto il 17 Giugno 2002  
Accettato il 23 Ottobre 2002

### INTRODUZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

I Laghi di Monticchio sono situati nella porzione più settentrionale della Basilicata, nella cosiddetta "regione" del Vulture Melfese (Fig. 1). L'aspetto geomorfologico del territorio è prevalentemente collinare ad eccezione delle cime più alte che si elevano ad ovest con il M. Vulture (1326 m s.l.m.) e il M. S. Michele (1262 m s.l.m.). La formazione dei Laghi di Monticchio rappresenta l'evento conclusivo dell'attività vulcanica del Vulture, verificatasi circa 132.000 anni fa (PRINCIPE, STOPPA, 1997). Il Vulture è un vulcano inattivo che poggia su potenti formazioni flyschoidi in stato di alloctonia su precedenti formazioni carbonatiche; è un tipico vulcano mafico alcalino e presenta alcuni litotipi di eccezionale rarità come la melfite e noduli peridotitici di origine mantellica. Un segno attuale dei fenomeni endogeni è dato da una ricca emergenza di CO<sub>2</sub> che investe sia il

vulcano che le zone circostanti e che costituisce un importante elemento modulatore dell'ecosistema già influenzato dall'abbondanza di oligoelementi di origine vulcanica quali il fosforo e il potassio.

Attualmente i due laghi, collocati sul fondo della depressione, occupano circa il 14% del bacino imbrifero e sono alimentati costantemente dalle acque di falda. Il L. Grande presenta una profondità massima di 36 m con pendenza compresa tra il 17% e il 5%; la profondità media è di circa 8.9 m. Il bacino piccolo è profondo 38 m, ha una pendenza tra 29% e 25% ed una profondità media di 17.9 m. A causa della differenza di quota esistente fra i due bacini, l'acqua del piccolo, situato a quota 656 m s.l.m., defluisce nell'altro che ha un livello più basso di circa 2 m (quota 653,7 s.l.m.) attraverso un canale inter-

lago. Il L. Grande presenta un emissario che confluisce nel fiume Ofanto. Il L. Piccolo riceve un quantitativo maggiore di acqua di falda immessa direttamente sul fondo, rispetto a quanto avviene nel L. Grande il quale riceve le acque di supero derivanti dal L. Piccolo.

I due Laghi hanno una struttura diversa perché protagonisti di episodi distinti che hanno avuto effetti diversi. Il L. Piccolo ha le rive prive di spiaggia che precipitano con forte pendenza verso il fondo e a causa di tale morfologia e del forte impatto antropico esistente il L. Piccolo è caratterizzato dalla quasi totale assenza di vegetazione erbacea palustre (eccetto per alcuni piccoli lembi). Il L. Grande invece è caratterizzato da una depressione imbutiforme a pareti molto ripide che si apre nella metà settentrionale; quella meridionale presenta un basso fondale che digrada dolcemente verso la depressione. La depressione presenta due piccoli bacini orientati all'incirca in direzione NW-SE, separati da un modesto rialzo.

Il L. Piccolo è un lago meromittico e l'immissione sul fondo di acque sorgive, calde e ricche di sali minerali, fa sì che a causa dell'elevata densità le acque di fondo, malgrado la loro temperatura elevata, non si mescolino con quelle superficiali. (MARANO, D'APRILE, 1991).

La peculiare morfologia del complesso del Vulture è causa di diverse situazioni microclimatiche che determinano dei fenomeni di compressione ed inversione delle fasce di vegetazione, infatti la cerreta vegeta nella porzione sommitale del Vulture (oltre 950 m s.l.m.), mentre la faggeta scende fino al livello dei Laghi (BIANCO, SCHIRONE, 1981).

E' degna di nota tra la fauna entomologica, la pre-

senza di un lepidottero, *Acanthobrahmea europea* (HARTIG, 1963), che costituisce un importante endemismo dell'Italia meridionale. Nel 1971, per la presenza di questa farfalla, associata a quella del *Fraxinus oxycarpa*, è stata istituita la Riserva Naturale Orientata "Grotticelle".

Il presente lavoro vuole essere un contributo alla conoscenza di un importante biotopo, qualificabile come "geosito" (STOPPA *et al.*, 2001), situato in una regione che allo stato attuale risulta ancora poco indagata dal punto di vista floristico-vegetazionale. La ricerca è stata circoscritta all'area comprendente la depressione che ospita i Laghi di Monticchio (L. Grande e L. Piccolo).

L'analisi fitosociologica ha condotto all'individuazione di 16 tipi vegetazionali, di questi 4 sono attribuibili a vegetazione forestale palustre, 9 a vegetazione palustre erbacea e 3 a vegetazione acquatica; in particolare le seguenti associazioni sono da considerarsi le prime segnalazioni per la Basilicata: *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Ceratophylletum demersi*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum paniculatae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperis*, *Mariscetum serrati*, *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi*, *Cirsio triumfettii-Salicetum cinerea solanetosum dulcamarae*, *Salicetum albae*.

Sono stati inoltre effettuati dei profili schematici (Fig. 2), con l'obiettivo di porre in relazione la vegetazione presente con le oscillazioni del livello del lago e la morfologia stazionale e mostrare visivamente la distanza della vegetazione in relazione alle caratteristiche ambientali.

#### MATERIALI E METODI

Lo studio della vegetazione dei Laghi di Monticchio è stato effettuato secondo il metodo fitosociologico di BRAUN-BLANQUET (1979). Per i valori di copertura si è utilizzata la scala di valori di BRAUN-BLANQUET, (1928, 1979); i valori sono stati trasformati secondo la scala proposta da VAN DER MAAREL, WERGER (1978).

L'analisi statistica è stata eseguita secondo i criteri di classificazione e ordinamento, in particolare utilizzando il pacchetto software Syntax 5.0 adottando l'algoritmo del legame completo applicato alla matrice di somiglianza *similarity ratio* (PODANI, 1995).

La determinazione delle piante vascolari è stata eseguita utilizzando le chiavi analitiche riportate in Flora d'Italia (PIGNATTI, 1982) e Flora Europea (TUTIN *et al.*, 1964-1980).

La nomenclatura adottata per le briofite è quella riportata in ALEFFI, SCHUMACKER (1995) mentre per le piante vascolari viene seguita quella riportata in PIGNATTI (1982), TUTIN *et al.* (1964-80).

L'inquadramento sintassonomico è stato effettuato facendo riferimento ai seguenti Autori: BALATOVA-TULACKOVA (1963), HORVAT *et al.* (1974), MERIAUX (1981a, b, c), MUCINA *et al.* (1993), MOLINA (1993), OBERDORFER (1977-83).



Fig. 1  
Area di studio.  
Study area.

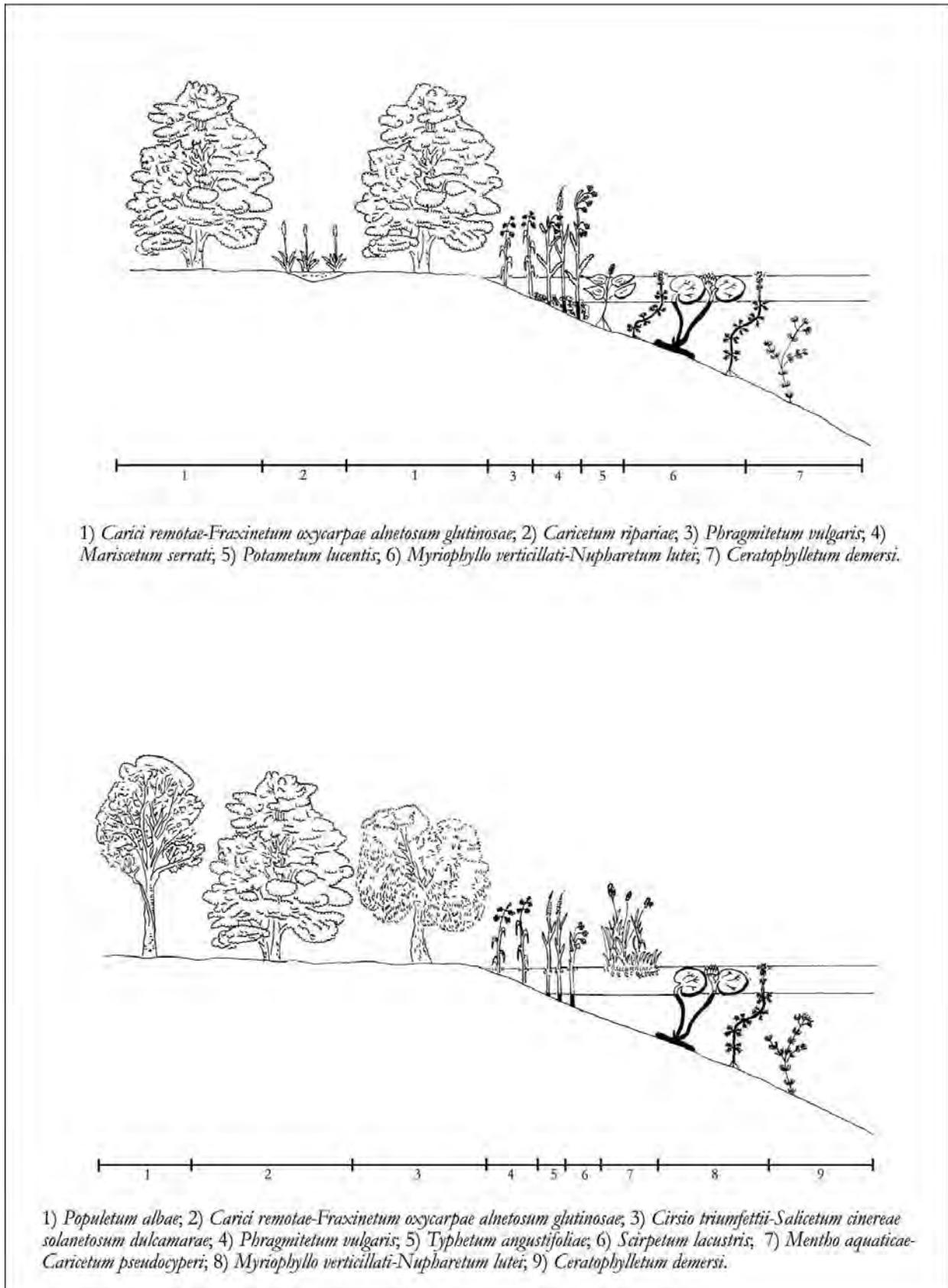


Fig. 2  
 Modelli di zonazione vegetazionale ai Laghi di Monticchio.  
 Vegetation zonation models at Monticchio Lakes.

## RISULTATI

**Vegetazione acquatica**

La vegetazione acquatica presente nei Laghi di Monticchio appartiene alla classe *Potametea* che include la vegetazione di idrofite radicate, flottanti o completamente sommerse; l'ordine *Potametalia*, raggruppa la vegetazione di acque calme e relativamente profonde. Le alleanze considerate sono *Nymphaeion albae*, *Potamion pectinati*, *Ceratophyllion demersi*.

*Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei* Koch 1928

Questa associazione appartiene all'alleanza *Nymphaeion albae*, comprendente le comunità di idrofite radicate e natanti, di acque relativamente limpide e profonde, meso-oligotrofiche (DÍAZ GONZÁLES, PRIETO, 1994).

La specie *Nymphaea alba* vegeta in acque profonde da un minimo di 1.2 (1.5) m a 2.5 m. Tale comunità forma estesi popolamenti nella fascia situata a contatto con la vegetazione della sponda riferibile alle associazioni *Typhetum angustifoliae*, *Scirpetum lacustris* e *Mariscetum serrati*. La fitocenosi osservata risulta impoverita per la totale assenza di *Nuphar lutea*; essa è costituita da popolamenti quasi monospecifici di *Nymphaea alba* che ricoprono elevate superfici soprattutto nella porzione meridionale del L. Grande caratterizzato da un fondale più basso che digrada dolcemente verso la depressione centrale (Tab. 1).

*Potametum lucentis* Hueck 1931

Questa associazione è riferita all'alleanza *Potamion pectinati* che raggruppa le comunità idrofite sommerse e semisommerse presenti in acque calme e profonde da qualche decimetro a qualche metro. Tale comunità si colloca a ridosso del *Typhetum angustifoliae* con il quale è dinamicamente in contatto (MERIAUX, 1978). Nei rilievi eseguiti, oltre a *Potamogeton lucens* sono presenti altre idrofite quali *Potamogeton crispus*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* e *Nymphaea alba* (Tab. 1). Il *Potametum lucentis* è presente sia nel L. Grande che nel L. Piccolo solo nella fascia antistante la sponda, a causa della particolare morfologia dei due Laghi.

La specie guida dell'associazione, *Potamogeton lucens*, raggiunge una lunghezza di 1-2 metri e cresce completamente sommersa a 1-2 dm sotto la superficie dell'acqua (BUCHWALD, 1994), emergendo con l'infiorescenza solo durante il periodo della fioritura per favorire l'impollinazione anemofila.

*Ceratophylletum demersi* Hild 1956

Questa associazione, riferita all'alleanza *Ceratophyllion demersi*, si sviluppa in acque eutrofiche abbastanza limpide e profonde circa 2 metri dove *Ceratophyllum demersum* si riproduce piuttosto rapidamente e tende a formare popolamenti monospecifici. A Monticchio si rinviene sia nel L. Grande che nel L. Piccolo dove forma dei popolamenti molto estesi associato a *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens* e *Polygonum amphibium* (Tab. 1).

TABELLA 1

*Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Potametum lucentis*, *Ceratophylletum demersi*.

			15	35	38	39	36	37	30	P
		N° rilievo	15	35	38	39	36	37	30	P
		Superficie rilevata (mq)	30	15	10	6	6	6	16	r
		Copertura totale (%)	90	95	95	100	90	90	90	e
		Specie totali	5	2	7	6	4	5	4	s
		Specie sporadiche	1	0	1	0	0	0	0	
Sp. caratt. <i>Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei</i>										
Eurasiat.	I rad	<i>Nymphaea alba</i> L.	5.5	5.5	4.4	3.3	1.1	1.1	.	6
Sp. caratt. <i>Potametum lucentis</i>										
Circumbor.	I rad	<i>Potamogeton lucens</i> L.	1.1	.	+	+	4.4	5.5	+	6
Sp. caratt. <i>Ceratophylletum demersi</i>										
Subcosmop.	I rad	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	+	.	1.1	2a.3	.	1.1	5.5	5
Sp. caratt. unità superiori										
Subcosmop.	I rad	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	1.1	1.1	1.1	2b.2	1.1	1.2	1.1	7
Subcosmop.	G rhiz	<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	2
Subcosmop.	I rad	<i>Potamogeton crispus</i> L.	.	.	.	1.1	+	+	.	3
Sp. compagne										
Europ.-Caucas.	H scap	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	.	+	+	.	.	.	2

### Vegetazione erbacea palustre

La vegetazione erbacea palustre osservata viene riferita alla classe *Phragmito-Magnocaricetea* a distribuzione subcosmopolita, che comprende la vegetazione palustre erbacea dei cariceti, dei canneti e di altre elofite legata ad ambienti umidi inondati per tutta o buona parte dell'anno (DIAZ GONZALES, PRIETO, 1994). La sintassonomia di questa classe è stata oggetto di diverse revisioni e sono stati proposti diversi schemi di classificazione.

In questo lavoro viene seguito lo schema proposto da PIGNATTI (1953) che distingue la classe nei tre ordini: *Phragmitetalia*, *Magnocaricetalia* e *Nasturtio-Glyceretalia* in quanto essi presentano delle differenze sia ecologico-strutturali che floristiche che ben interpretano i diversi ambienti acquatici e palustri. Nei laghi di Monticchio questa classe è presente con tutti e tre gli ordini. La vegetazione dell'ordine *Phragmitetalia* rappresenta comunità di grandi elofite delle zone lacustri e ripariali con acque dolci o leggermente salse. L'ordine *Nasturtio-Glyceretalia* raggruppa le comunità di elofite costantemente semi-sommerse degli ambienti con acque calme o leggermente fluenti (MOLINA, 1996). La vegetazione dell'ordine *Magnocaricetalia*, a distribuzione eurosiberiana, è caratterizzata dalla dominanza di grandi carici.

#### *Scirpetum lacustris* Chouard 1924

È un'associazione ampiamente diffusa in Europa, appartiene all'alleanza *Phragmition* che riunisce i canneti delle zone periodicamente inondate da acque stagnanti.

L'associazione si rinviene generalmente in acque calme, ferme o debolmente fluenti profonde più di 30 cm, da eutrofiche a mesotrofiche, è di solito povera di specie, si pone a stretto contatto con il *Phragmitetum* verso la sponda e con la vegetazione di idrofite verso l'acqua aperta (ZALHEIMER, 1979; LANG, 1990).

Come è stato evidenziato da molti autori (TOMASZEWICZ, 1973; FRANKE, 1987; SCOPPOLA *et al.*, 1989), questa cenosi ha un carattere decisamente pioniero e si adatta anche ad ambienti degradati.

Nei laghi di Monticchio si rinviene a contatto con il tifeto ed il canneto verso la sponda e con la vegetazione natante del *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei* verso il centro del lago, come confermato dalla presenza di *Nymphaea alba* nei rilievi 17 e 19 (Tab. 2). La fitocenosi è inoltre circondata da specie sommerse appartenenti ai generi *Potamogeton*, *Myriophyllum* e *Ceratophyllum*.

Per ciò che concerne la dinamica vegetazionale il ruolo pioniero dello scirpeto ha un'elevata importanza, in quanto esso precede l'insediamento del tifeto e del canneto avanzando maggiormente verso il centro dei laghi e favorendo i processi legati all'interrimento.

#### *Phragmitetum vulgaris* Soó 1927

Tale associazione si sviluppa su substrati fangosi e in

acque meso-eutrofiche e presenta una vasta distribuzione geografica dovuta alla ampiezza ecologica di *Phragmites australis* che le permette di svilupparsi anche in ambienti umidi antropizzati o disturbati; in condizioni ottimali di sviluppo tende a formare dei popolamenti monospecifici. Tale comunità è sviluppata principalmente sul L. Grande dove forma una cintura, quasi continua, sul fronte della vegetazione forestale palustre. Tale vegetazione prepara il substrato alla colonizzazione delle specie tipiche dei boschi ripariali.

Dai rilevamenti effettuati (Tab. 2) si può distinguere un canneto più esterno (ril. 32, 33) in cui sono presenti idrofite quali *Myriophyllum spicatum* e *Ceratophyllum demersum* e un canneto più interno (ril. 26, 40) dove penetrano specie provenienti dalle aree retrostanti come *Solanum dulcamara* e *Carex riparia*.

#### *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

In Europa tale associazione si rinviene soprattutto in regioni e biotopi caldi, di solito si trova in contatto con lo *Scirpetum lacustris* in acque lentamente fluenti o stagnanti; spesso insieme allo *Scirpetum* colonizza zone profonde dove è a contatto o in compenetrazione con fitocenosi di idrofite (BUCHWALD, 1994). Nel L. Grande di Monticchio il tifeto si rinviene a contatto con il canneto nella fascia antistante il Lago, dove forma estese fasce localizzandosi su substrati melmosi.

Anche la *Typha latifolia* è presente ma non riesce a formare popolamenti consistenti; infatti l'associazione *Typhetum latifoliae* sembra essere molto più sensibile all'inquinamento delle acque. Il tifeto tende ad occupare la nicchia ecologica lasciata dal canneto, originando dei popolamenti in cui si rinviene sporadicamente *Phragmites australis*, mentre la presenza di *Nymphaea alba* indica il rapporto catenale esistente tra il tifeto ed il ninfeto (Tab. 2).

L'associazione circonda in molte stazioni lo *Scirpetum lacustris*; quest'ultimo presenta una ridotta tolleranza rispetto alle acque eutrofiche di quella dimostrata dal tifeto. L'estensione verso il centro del lago è notevolmente limitata dalla morfologia del fondo; infatti, dove la profondità aumenta notevolmente a causa della forte pendenza, il tifeto risulta assente.

#### *Sparganietum erecti* Roll 1938

Questa fitocenosi, tipica delle acque oligo-eutrofiche, profonde da pochi cm a pochi dm d'acqua, appartiene all'alleanza *Sparganio-Glycerion* che raggruppa associazioni che si trovano a contatto da un lato con la vegetazione acquatica della classe *Potamoetea* e dall'altro con quella palustre dell'alleanza *Phragmition*, in stazioni con acque fluenti o leggermente fluenti. Nell'area di studio è presente solo al L. Grande ed è caratterizzata dalla dominanza di *Sparganium erectum* accompagnato in zone di parziale emersione da *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Carex pseudocyperus*, *Alisma plantago-aquatica* e in zone con maggiore ristagno d'acqua da *Myriophyllum spicatum* (Tab. 2). Rispetto al grado di durezza e alla concen-

trazione di ioni lo *Sparganietum* mostra una certa tolleranza; in generale esige un pH dell'acqua neutro o basico (pH 7.7-8.6) (BUCHWALD *et al.*, 1989).

#### *Caricetum paniculatae* Wang 1916

Questa vegetazione si insedia generalmente in acque fresche, ricche di basi, nitrati e fosfati, su substrati minerali o torbosi (BÁLATOVÁ-TULÁCKOVÁ, 1980). Tale associazione è ormai da considerarsi rara in tutta Italia. Ai Laghi di Monticchio è presente esclusivamente sul L. Piccolo in un'unica stazione. *Carex paniculata* rappresenta la specie dominante associata a *Lycopus europaeus*, *Carex pseudocyperus* e *Solanum dulcamara* (Tab. 2).

#### *Mentha aquatica*-*Caricetum pseudocyperus* Orsoman- do et Pedrotti 1986

Tale associazione riveste particolare importanza per le peculiari condizioni ecologiche che ne determinano l'insediamento e lo sviluppo. Essa si rinviene in posizione antistante il canneto nei cosiddetti "aggallati" rappresentati da tappeti galleggianti formati dai rizomi della cannuccia che decomponendosi formano un substrato fertilissimo per lo sviluppo di *Carex pseudocyperus*. Gli aggallati, essendo indipendenti dal fondo del Lago, sono soggetti a diverse situazioni dinamiche: possono frammentarsi e galleggiare come vere e proprie isole allontanandosi dal fronte del canneto oppure possono regredire per disfacimento meccanico ad opera delle acque e decomporsi o possono raggrupparsi verso la terra ferma ed evolvere in *Phragmitetum* o *Mariscetum serrati*.

Questa fitocenosi è presente al L. Piccolo in una sola stazione mentre al L. Grande sono state rilevate diverse formazioni anche se alcune ancora in una fase pioniera di colonizzazione (Tab. 2). Il rinvenimento di questa associazione ai Laghi di Monticchio è molto importante poiché si tratta della stazione più meridionale dell'areale di distribuzione; infatti tale syntaxon è principalmente distribuito nei laghi dell'Italia centrale.

#### *Mariscetum serrati* Zobrist 1935

La fitocenosi presenta un elevato pregio naturalistico dovuto alla rarità e al crescente degrado degli ambienti che ospitano la suddetta associazione (BUCHWALD, 1994). Essa si insedia in acque da poco a mediamente profonde, di tipo oligotrofico e mesotrofico, di ambienti sorgivi o lacustri, su suoli organici ricchi di basi e carbonato di calcio, dove può formare popolamenti molto densi e quasi impenetrabili (BÁLATOVÁ-TULÁCKOVÁ *et al.*, 1989; BÁLATOVÁ-TULÁCKOVÁ, 1991). *Cladium mariscus* possiede un areale di distribuzione Eurasiatico Mediterraneo particolarmente vasto. In Europa questa specie ha subito una regressione dopo i periodi caldi boreali ed atlantici le cui cause sono da attribuire secondo GODWIN (1956) al cambiamento climatico, mentre secondo DE SLOOVER (1970) principalmente alla scomparsa dei biotopi favorevoli e solo secondariamente ad un cambio climatico.

Nei laghi di Monticchio questa fitocenosi è rara, si rinviene solo in tre piccole stazioni in cui, oltre al *Cladium mariscus*, sono presenti anche *Typha angustifolia* e *Phragmites australis* mentre verso l'interno essa si rinviene in contatto con l'associazione *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae* (Tab. 2). Nel L. Grande la fitocenosi è insediata su substrato torboso-melmoso. Dal punto di vista dinamico essa evolve verso il *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae*.

#### *Caricetum ripariae* Maire 1924

Questa associazione risulta caratterizzata dalla dominanza di *Carex riparia*, alla quale si associano diverse specie dell'alleanza *Magnocaricion* e della classe *Phragmito-Magnocaricetea* (BRULLO, SPAMPINATO, 1990). È una comunità che si adatta anche a continui periodi di sommersione e non è esigente per ciò che riguarda le condizioni del substrato. Può arrivare a tollerare anche sommersioni di 20-50 cm di profondità (GRANETTI, 1965).

A Monticchio l'associazione forma densi popolamenti, a volte molto estesi. Essa è stata rinvenuta sulle sponde del L. Grande dove è soggetta a periodi di emersione anche se brevi, come dimostra la presenza di *Poa trivialis*, *Geum urbanum*, *Agrostis stolonifera*. La ricchezza floristica della cenosi rilevata è discreta e la specie che presenta un certo grado di ricoprimento è *Carex remota* (Tab. 2). Inoltre *Carex riparia* si rinviene frequentemente e con un'elevata copertura anche nelle radure e nel sottobosco dell'ontaneta.

#### *Cyperetum longi* Micevski 1957

Questa associazione è diffusa soprattutto nei territori balcanici e dalmati (MICEVSKY, 1957; HORVATIC, 1963; HORVAT *et al.*, 1974); in Italia è presente ai margini dei cariceti dove il terreno è intriso d'acqua per gran parte dell'anno. È stata rinvenuta in Sicilia (BRULLO, SPAMPINATO, 1990) ed è stata recentemente osservata in Umbria (VENANZONI, GIGANTE, 2000). Tale comunità è stata rilevata esclusivamente sul L. Piccolo dove forma delle piccole isolette ai margini della sponda ed è caratterizzata da una netta prevalenza di *Cyperus longus* (Tab. 2).

#### Vegetazione forestale palustre

La vegetazione forestale considerata appartiene agli ordini: *Alnetalia glutinosae*, *Populetalia albae*, *Salicetalia purpureae*. L'ordine *Alnetalia glutinosae* comprende fitocenosi aventi fisionomia arborea o arbustiva, che si rinvengono normalmente in ambiente paludoso, sempre con falda freatica affiorante e su suoli idromorfi. Esso è costituito dall'alleanza *Alnion glutinosae*, a fisionomia prevalentemente arborea, e dall'alleanza *Salicion cinereae* a fisionomia prevalentemente arbustiva. L'ordine *Populetalia albae* comprende fitocenosi di ambiente golenale e paludoso, che si insediano su suoli più evoluti rispetto ai substrati senza orizzonte unico tipici dell'ambiente strettamente ripariale. L'ordine *Salicetalia purpureae* include due alleanze, il *Salicion elaeagni* con



associazioni arbustive e il *Salicion albae* con associazioni arboree. Entrambe le tipologie presentano un carattere decisamente pioniero sui greti sassosi dei torrenti montani o sulle rive formate da suoli non evoluti, con basso tenore di humus, composti da depositi alluvionali successivi (PEDROTTI, GAFTA, 1996; PEDROTTI, 1997).

*Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae* Corbetta et Pirone 1990  
*solanetosum dulcamarae* Corbetta et Pirone 1990

Il *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae* viene inquadrato nell'alleanza *Salicion cinereae*, distribuita sia nella Regione Eurosiberiana che nella Regione Mediterranea (PEDROTTI, GAFTA, 1996).

L'associazione rinvenuta al L. Grande si presenta disturbata dalla presenza di specie esotiche impiantate, quale *Populus canadensis* e da specie inselvatichite quale *Malus sylvestris*. Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla presenza di *Cirsium creticum* subsp. *triumfetti*, specie guida dell'associazione insieme a *Salix cinerea*. Sono presenti anche *Carex remota*, *Lysimachia vulgaris* e *Phragmites australis* con apprezzabili gradi di ricoprimento, oltre a *Mentha aquatica* e *Urtica dioica* (Tab. 3).

La cenosi rilevata è caratterizzata dalla presenza di *Solanum dulcamara*, che permette il riconoscimento della subassociazione *solanetosum dulcamarae*, ad ecologia tipicamente palustre, come dimostrato anche dalla presenza di specie come *Iris pseudacorus* e *Galium elongatum*.

*Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970  
*alnetosum glutinosae* Gellini, Pedrotti et Venanzoni 1986

Questa associazione si rinviene principalmente in ambiente golenale, ma, come in questo caso, può trovarsi anche in ambiente paludoso. Il frassineto può insediarsi anche sui rami morti dei fiumi, ove l'azione preponderante è l'interrimento e difatti dinamicamente questo tipo di bosco viene preceduto da associazioni di sponda. Il substrato su cui si insedia di solito è un terreno gleyzzato, impregnato di acqua ma con una buona areazione che permette la mineralizzazione della sostanza organica (PIGNATTI, 1998). Infatti nell'area di studio l'idromorfia del terreno è caratterizzata dalla presenza di ristagni d'acqua anche durante il periodo estivo; questo aspetto è confermato dalla prevalenza e talvolta dominanza dell'ontano nero rispetto alle altre essenze arboree (Tab. 3, rill.10, 6, 12), in quanto l'ontano tollera periodi di sommersione dell'apparato radicale più prolungate rispetto alle altre essenze presenti (GELLINI, GROSSONI, 1997).

Le fitocenosi osservate sono abbastanza dense, presentano un ricoprimento generale pressoché uniforme; lo strato arboreo presenta un elevato grado di copertura, costituito da essenze come *Fraxinus oxycarpa*, *Taxodium distichum* (di chiara origine antropica), *Salix cinerea*, *Populus alba* e *Alnus glutinosa*.

Quest'ultimo, con il suo elevato grado di ricoprimento, determina la presenza della subassociazione *alnetosum glutinosae* in relazione all'oscillazione del livello del lago, che sicuramente determina dei periodi di sommersione anche durante l'estate. Lo strato arbustivo presenta un basso ricoprimento, mentre, per quanto riguarda lo strato erbaceo, prevalgono *Carex remota* e *Carex riparia* insieme ad altre specie appartenenti ad ambienti igrofilo come *Galium elongatum*, *Mentha aquatica*, *Epilobium hirsutum*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Sparganium erectum*, *Sparganium emersum* subsp. *emersum*.

Tale fitocenosi presenta un elevato pregio naturalistico, infatti in Italia essa era molto diffusa soprattutto nella Pianura Padana, ma le continue bonifiche hanno ridotto e frammentato il suo areale limitando notevolmente la sua diffusione. Viene citato come un lembo di ontaneta molto ben conservato (ZANOTTI CENSONI, CORBETTA, 1981).

*Populetum albae* Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1947

Il *Populetum albae* è presente lungo i corsi d'acqua, generalmente sui terrazzi più alti e mai a diretto contatto con il fiume, per cui è svincolato dalla dinamica fluviale (PEDROTTI, 1996). Per la suddetta ecologia si rinviene anche lungo le sponde dei laghi come nel caso del L. Grande di Monticchio.

Il pioppeto osservato (intorno al L. Grande) è rappresentato da un esiguo popolamento su cui sono evidenti i segni di una certa pressione antropica. Il popolamento è costituito da uno strato arboreo monospesifico a *Populus alba* che presenta un elevato grado di copertura. Lo strato arbustivo presenta una ricoprimento basso in cui le uniche specie presenti sono *Cornus sanguinea* e *Sorbus domestica*. Lo strato erbaceo presenta anch'esso basso ricoprimento, caratterizzato principalmente da *Urtica dioica*, specie sinantropica (Tab. 3). Questa situazione è anche confermata dall'assenza del pioppo bianco nello strato arbustivo e da una sua trascurabile presenza in quello erbaceo. La fitocenosi ha l'aspetto di una fustaia coetanea.

*Salicetum albae* Issler 1926

Questa associazione appartiene all'alleanza *Salicion albae*, che raggruppa gli arbusteti pionieri di salici basso-arborei su alluvioni fini. Dal punto di vista fisionomico la specie prevalente nello strato arboreo è *Salix alba*, grazie ad una elevata capacità di rigenerazione dovuta all'abbondante formazione di stoloni (PIGNATTI, 1998). Nell'area studiata si rinviene nel L. Grande dove forma una delle fasce più esterne insieme al *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae*. Nello strato arboreo si ha una presenza sporadica di *Populus alba* e di *Salix pedicellata*. Lo strato arbustivo, poco sviluppato, è rappresentato da *Sambucus nigra* mentre nello strato erbaceo sono molto diffuse *Carex riparia*, *Poa trivialis*, *Lysimachia vulgaris* e *Verbena officinalis* (Tab. 3).

TABELLA 3

*Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae, Cirsio triumfetti-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae, Salicetum albae, Populetum albae.*

			Numero del rilievo												
			1	11	3	5	10	6	12	4	27	8	7	P	
			100	200	100	100	100	100	30	60	20	100	60	r	
			95	100	95	95	100	95	80	85	90	95	90	e	
a	Copertura strato arboreo (%)		80	80	80	80	90	80	80	85	80	70	s		
b	Copertura strato arbustivo (%)		15	15	20	20	20	10	5	15	5	10	e		
c	Copertura strato erbaceo (%)		80	85	60	60	80	70	80	60	5	60	20	n	
Specie totali			27	21	31	35	16	32	21	20	4	18	9	z	
Specie sporadiche			1	1	1	0	2	4	4	0	1	4	0	e	
Sp. caratt. <i>Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae</i>															
Paleotemp.	P scap	a	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	5.4	4.4	1.1	.	.	8	
Paleotemp.	P scap	b	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	1.1	2a.2	+	+	2a.2	+	.	+	.	.	7	
Europ.-Caucas.	H caesp	c	Carex remota L.	2b.3	1.1	3.3	2b.2	.	.	2a.2	2a.3	.	.	6	
Paleotemp.	P scap	c	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	5	
Eurasiat.	G rhiz	c	Iris pseudacorus L.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	5	
S-Europ.-Sudsib.	P scap	a	Fraxinus oxycarpa Bieb.	2a.1	1.1	2b.1	2b.2	.	.	.	.	.	.	4	
S-Europ.-Sudsib.	P scap	b	Fraxinus oxycarpa Bieb.	2a.2	1.1	2b.2	2a.1	.	.	.	.	.	.	4	
S-Europ.-Sudsib.	P scap	c	Fraxinus oxycarpa Bieb.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	
Sp. caratt. <i>Cirsio triumfetti-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae</i>															
Paleotemp.	NP	b	Solanum dulcamara L.	+	.	+	.	+	.	.	1.1	+	.	5	
Paleotemp.	P caesp	a	Salix cinerea L.	+	.	1.1	.	.	.	.	4.4	5.5	.	4	
Paleotemp.	P caesp	b	Salix cinerea L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1	
NE-Medit.-Mont.	H bienne	c	Cirsium creticum (Lam.) Durv. ssp. triumfetti (Lacaita) Werner	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1	
Sp. caratt. <i>Salicetum albae</i>															
Paleotemp.	P scap	a	Salix alba L. ssp. alba	.	.	.	1.1	+	.	.	2a.2	.	4.4	4	
Paleotemp.	P scap	b	Salix alba L. ssp. alba	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	
Sp. caratt. <i>Populetum albae</i>															
Paleotemp.	P scap	a	Populus alba L.	+	.	1.1	2a.1	.	1.1	.	.	.	+	4.4	6
Paleotemp.	P scap	c	Populus alba L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	3
Paleotemp.	P scap	b	Populus alba L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2
Sp. caratt. unità superiori															
Stenomedit.	G rhiz	c	Arum italicum Miller	+	.	1.1	.	.	.	+	+	.	.	+	5
Eurimedit.	P lian	b	Hedera helix L.	.	+	2b.3	2b.3	.	.	+	1.1	.	.	.	5
Circumbor.	H scap	c	Geum urbanum L.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	4
Eurasiat.	G bulb	c	Ranunculus ficaria L.	+	.	1.1	2a.2	.	.	.	.	.	.	.	4
Europ.-Caucas.	H scap	c	Rumex sanguineus L.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	4
Europ.-Caucas.	P caesp	b	Sambucus nigra L.	.	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	3
Eurasiat.	H caesp	c	Bromus ramosus Hudson	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2
Eurasiat.	P caesp	b	Cornus sanguinea L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2
NE-Medit.-Mont.	G rhiz	c	Geranium versicolor L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2
Europ.-Caucas.	P lian	b	Humulus lupulus L.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2
Eurimedit.	P caesp	b	Acer monspessulanum L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Circumbor.	H rept	c	Agrostis stolonifera L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1
Paleotemp.	H caesp	c	Brachypodium sylvaticum(Hudson) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Circumbor.	H scap	c	Circaea lutetiana L.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Eurasiat.	P caesp	b	Euonymus europaeus L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Europ.-Caucas.	P lian	c	Humulus lupulus L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1
Centro-Europ.	P scap	b	Malus sylvestris Miller	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Europ.-Caucas.	H scap	c	Mycelis muralis(L.)Dum.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Stenomedit.	P caesp	a	Salix pedicellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1
Eurimedit.	P scap	b	Sorbus domestica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1
Eurosib.	H scap	c	Stachys sylvatica L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Sp. compagne															
Eurasiat.	G rhiz	c	Carex riparia Curtis	4.4	4.4	2a.2	2a.4	4.4	3.4	3.4	.	.	3.3	+	9
Subcosmop.	H scap	c	Urtica dioica L.	+	+	2a.3	1.1	.	+	.	1.1	.	.	2a.2	7
Circumbor.	H rept	c	Agrostis stolonifera L.	+	.	.	+	+	1.1	1.1	.	.	.	1.3	6
Eurimedit.	H scap	c	Galium elongatum Presl	+	.	.	+	+	+	+	1.1	.	.	.	6
Eurasiat.	H scap	c	Lysimachia vulgaris L.	2a.2	1.2	2b.3	1.1	.	.	.	2a.2	.	2a.2	.	6
Eurasiat.	H caesp	c	Poa trivialis L.	+	.	+	.	.	2a.2	+	+	.	2a.2	.	6
Eurimedit.	H scap	c	Apium nodiflorum (L.) Lag.	.	1.3	.	+	.	+	+	.	.	.	+	5
Paleotemp.	H scap	c	Mentha aquatica L.	.	.	+	.	+	+	1.1	1.3	.	.	.	5
Subcosmop.	H caesp	c	Carex pseudocyperus L.	+	.	.	.	.	+	1.3	.	+	.	.	4
Paleotemp.	H rept	c	Ranunculus repens L.	.	+	+	.	.	2a.1	+	.	.	.	.	4
(Circum.)Art.Alp.	I rad	c	Sparganium erectum L.	+	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	4
Eurosib.	H scap	c	Angelica sylvestris L.	.	+	.	+	.	.	2b.3	.	.	.	.	3
Paleotemp.	H Scand	b	Calystegia sepium (L.) R.Br.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	.	3
Paleotemp.	H scap	c	Epilobium hirsutum L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	3
Cosmopol.	H caesp	c	Juncus effusus L.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	3
Eurimedit.	NP	c	Rubus ulmifolius Schott	.	.	2b.3	2b.3	.	1.1	.	.	.	.	.	3
Eurasiat.	H scap	c	Scrophularia umbrosa Dumort.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	3
Nordamer.	P scap	a	Taxodium distichum (L.) Richard	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	3
Paleotemp.	H scap	c	Verbena officinalis L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	3
S-Europ.-Sudsib.	H scap	c	Anthriscus nemorosa (Bieb.) Sprengel.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2
Eurimedit.	H bienne	c	Dipsacus fullonum L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Europ.-Caucas.	T scap	c	Galium verum L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Circumbor.	H caesp	c	Holcus lanatus L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2
Paleotemp.	H scap	c	Hypericum tetrapterum Fries	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2
Paleotemp.	H scap	c	Lycopus europaeus L. ssp. europaeus +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Subcosmop.	G rhiz	c	Phragmites australis (Cav.) Trin.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	+	.	.	2
Subcosmop.	T scap	c	Polygonum persicaria L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Hybrid. Cult.	P scap	a	Populus canadensis L.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2

**Schema sintassonomico**

POTAMETEA PECTINATI R. Tuxen et Preising 1942

POTAMETALIA W. Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberd. 1957

*Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei* W.Koch 1928

*Potamion pectinati* (Koch 1926) Gors 1977

*Potametum lucentis* Hueck 1931

*Ceratophyllion demersi* Den Hartog et Segal ex Passarge 1996

*Ceratophylletum demersi* Hild 1956

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika et Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926 em. Pignatti 1953

*Phragmition communis* Koch 1926

*Scirpetum lacustris* Chouard 1924

*Phragmitetum vulgaris* Soó 1927

*Typhetum agustifoliae* Pignatti 1953

NASTURTIO-GLYCERETALIA Pignatti 1953

*Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

*Sparganietum erecti* Roll 1938

MAGNOCARICETALIA Pignatti 1953

*Magnocaricion elate* W. Koch 1926

*Caricetum paniculatae* Wang 1916

*Mentho aquatica-Caricetum pseudocyperi* Orsomando et Pedrotti 1986

*Mariscetum serrati* Zobrist 1935

*Caricetum ripariae* Maire 1924

*Cyperetum longi* Micevski 1957

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et R. Tx.ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

ALNETALIA GLUTINOSAE R.TX. 1937 em Müller et Görs 1958

*Salicion cinerae* Müller et Görs 1958

*Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae* Corbetta et Pirone 1990

*solanetosum dulcamarae* Corbetta et Pirone 1990

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937

POPULETALIA *Albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Populetum albae* Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1947

*Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pedrotti 1970 corr. 1992

*alnetosum glutinosae* Gellini, Pedrotti et Venanzoni 1986

SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

*Salicion albae* Soó em. Moor 1958

*Salicetum albae* Issler 1926

**CONCLUSIONI**

Lo studio effettuato ha permesso di delineare lo stato attuale della vegetazione dei Laghi di Monticchio. Dal punto di vista biogeografico sono da segnalare le associazioni *Mariscetum serrati*, *Cirsio triumfettii-*

*Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae*, *Mentho aquatica-Caricetum pseudocyperi* e *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae*. Il loro rinvenimento è importante in quanto queste associazioni sono particolarmente rare sul territorio italiano e perché le nuove stazioni ne ampliano l'areale a Sud. Inoltre con la loro presenza indicano ambienti ad elevata naturalità.

La biodiversità e la naturalità riscontrate sono apprezzabili e indicano la necessità della conservazione del biotopo; infatti a causa dei diffusi dissodamenti e bonifiche sono stati persi numerosi ambienti umidi.

La conservazione deve essere fondamentale basata sul controllo del regime idrico, in particolare sulla qualità delle acque presenti e di immissione, in modo da evitare l'instaurarsi di fenomeni di eutrofizzazione. Tali processi, insieme alla bonifica mediante prosciugamento, portano all'insediamento di specie vegetali ubiquiste che abbassano notevolmente il pregio naturalistico del biotopo in oggetto. In vista di una futura e possibile fruizione del sito da parte della collettività sarebbe opportuno regolamentare le visite in modo da limitare il più possibile la pressione antropica, in accordo con la resilienza degli ecosistemi presenti. Tutto questo può essere attuato soltanto praticando una corretta politica di gestione con piani territoriali adeguati, in accordo con la valorizzazione e la fruizione del biotopo.

**NOTE FLORISTICHE**

Il rilevamento floristico ha consentito di individuare 163 specie, queste sono state confrontate con le segnalazioni riportate in PIGNATTI (1982), GAVIOLI (1947), BIANCO, SCHIRONE (1981) e CONTI (1992). Dal suddetto esame bibliografico sono emerse 4 specie di nuova segnalazione per la regione Basilicata e 53 specie di nuova segnalazione per i Laghi di Monticchio, di seguito elencate. Sulla base del confronto con le suddette fonti bibliografiche, 97 specie sono state riconfermate per l'area indagata mentre 16 specie, segnalate in GAVIOLI (1947), non sono state ritrovate. Queste ultime sono entità legate agli ambienti umidi e la loro scomparsa può essere correlata con la progressiva antropizzazione che ha interessato i Laghi di Monticchio.

Inoltre è stata effettuata un'indagine floristica in una stazione sita nei pressi della fonte di acqua minerale Gaudianello, di particolare interesse per la presenza di diverse entità di briofite (indicate con il simbolo\*). La determinazione dei campioni di briofite è stata effettuata dal Dr. Michele Aleffi (Dip. Botanica ed Ecologia, Università di Camerino). Tale studio ha permesso di individuare due specie di nuova segnalazione per la Basilicata.

*Specie di nuova segnalazione per la Basilicata*

*Bidens frondosa* L.

*Conocephalum conicum* (L.) Underw\*

*Pellia epiphylla* (L.) Corda\*

*Scrophularia umbrosa* Dumort

## Specie di nuova segnalazione per i Laghi di Monticchio

*Alisma plantago-aquatica* L.; *Angelica sylvestris* L.; *Anthriscus nemorosa* (Bieb.) Sprengel; *Bidens tripartita* L.; *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv.; *Brachytecium rivulare* Bruch et al.\*; *Carex flacca* Schreber; *Carex pendula* Hudson; *Chaerophyllum hirsutum* L.; *Circaea lutetiana* L.; *Cirsium arvense* (L.) Scop.; *Conyza canadensis* (L.) Cronq.; *Cornus sanguinea* L.; *Dactylis glomerata* L.; *Dasyrium villosum* (L.) Borbas; *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.; *Epilobium hirsutum* L.; *Equisetum arvense* L.; *Euonymus europaeus* L.; *Eupatorium cannabinum* L.; *Geranium pyrenaicum* Burm.; *Geum urbanum* L.; *Humulus lupulus* L.; *Hypericum tetrapterum* Fries; *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*; *Lysimachia vulgaris* L.; *Lythrum salicaria* L.; *Mentha aquatica* L.; *Mycelis muralis* (L.) Dum.; *Orchis purpurea* Hudson; *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner; *Plagiannium undulatum* (Hedw.) T. J. Kof\*; *Polygonum lapathifolium* L.; *Polygonum persicaria* L.; *Populus alba* L.; *Populus canadensis* L.; *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.; *Quercus dalechampii* Ten; *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficaria*; *Ranunculus lanuginosus* L.; *Rumex conglomeratus* Murray; *Rumex crispus* L.; *Rumex sanguineus* L.; *Salix alba* L. ssp. *alba*; *Salix pedicellata* Desf.; *Solanum dulcamara* L.; *Solanum nigrum* L.; *Sparganium emersum* Rehm. ssp. *emersum*; *Stachys sylvatica* L.; *Taraxacum officinale* Weber; *Typha angustifolia* L.; *Xanthium italicum* Moretti.

## APPENDICE 1

## Data e località dei rilievi

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10: 07/08/1999 Lago grande; 11, 12: 08/08/1999 Lago grande; 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21: 09/08/1999 Lago grande; 22, 24, 31, 35, 37: 13/08/2000 Lago piccolo; 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40: 13/08/2000 Lago grande.

## APPENDICE 2

## Specie sporadiche

Tab 1: ril. 15 *Typha angustifolia* L. 1.1; ril. 38 *Typha latifolia* L. 1.1.

Tab 2: ril. 2 *Urtica dioica* L. +; *Geum urbanum* L. +; ril. 9 *Juncus effusus* L. 2a.2; *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. +; ril. 22 *Eupatorium cannabinum* L. 1.2; ril. 23 *Ranunculus repens* L. +; *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner 1.2; *Humulus lupulus* L. +; ril. 28 *Holcus lanatus* L. +; ril. 32 *Potamogeton lucens* L.1.1; ril. 33 *Scrophularia umbrosa* Dumort. +.2; ril. 34 *Salix pedicellata* Desf. +; *Juncus articulatus* L.

Tab 3: ril. 1 *Sparganium emersum* Rehm ssp. *emersum* 2a.2; ril. 3 *Rumex conglomeratus* Murray +; ril. 6 *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande +; *Bidens tripartita* L. +; *Plantago lanceolata* L. +; *Ranunculus scelleratus* L. +; ril. 8 *Scrophularia auriculata* L. +; *Staphylea pinnata* L. +; *Valeriana officinalis* L. +; *Veronica chamaedrys* L. +; ril.10 *Juncus articulatus* L. +; *Alisma-plantagoaquatica* L. +; ril.11 *Veronica beccabunga* L. +; ril. 12 *Chaerophyllum hirsutum* L. +;

*Eupatorium cannabinum* L. 1.1; *Petasites hybridus* (L.) Gaernt. Meyer et Sch. +; *Typha angustifolia* L. +; ril. 27 *Ceratophyllum demersum* L. +.

*Ringraziamenti* - Gli autori ringraziano il Dr. Michele Aleffi (Dip. Botanica ed Ecologia, Università di Camerino) per la determinazione delle briofite.

## LETTERATURA CITATA

- ALEFFI M., SCHUMACKER R., 1995 - *Check-list and red list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy*. Fl. Medit., 5: 73-161.
- BÁLATOVÁ-TULÁCKOVÁ E., 1963 - *Zur systematik der europäischen Phragmitetea*. Preslia, 35: 118-122.
- , 1980 - *Beitrag zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Phragmito-Magnocaricetea und der Agropyro-Rumicion Arten*. Folia Geobot. Phytotax., 15: 225-244.
- , 1991 - *Das Cladietum marisci*. Veroff. Geobot. Inst. ETH, 106: 7-34.
- BÁLATOVÁ-TULÁCKOVÁ E., VENANZONI R., 1989 - *Sumpf und Feuchtrasengesellschaften in der Verlandungszone des Kalterer Sees (Lago di Caldaro), der Montiggler (Monticolo) Seen und in der Etsch (Adige) Aue, Oberitalien*. Folia Geobot. Phytotax., 24: 253-295.
- BIANCO P., SCHIRONE B., 1981 - *Il paesaggio vegetale del Vulture. Note preliminari allo studio della vegetazione del complesso vulcanico*. Il Montanaro d'Italia, Monti e Boschi, 6: 79-97.
- BIONDI E., BALDONI M., 1994 - *Clima e vegetazione dell'Italia peninsulare*. Anais Instituto Superior Agronomia, Vol. 44 (1): 75-135
- BRAUN-BLANQUET J., 1928 - *Planzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. In: SCHOENINCHEN, W. (HRSG.): *Biologische Studienbücher* 7. Springer. Berlin. 330 S.
- BRAUN-BLANQUET J., 1979 - *Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume, Madrid.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1990 - *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., 23: 119-252.
- BUCHWALD R., 1994 - *Vegetazione e odonotofauna negli ambienti acquatici dell'Italia centrale*. Braun-Blanquetia, 11. Camerino.
- BUCHWALD R., HOPFNER B., ROSKE W., 1989 - *Gefährdung und Schutzmöglichkeiten grundwasserbeeinflusster Wiesenbäche und-graben in der Oberrheinebene. Naturschutzorientierte Untersuchungen an Habitaten der Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale)*. Natur und Landschaft, 64 (10): 398-403.
- CONTI F., 1992 - *Note floristiche per l'Italia centro-meridionale*. Arch. Bot. It., 68 (1/2): 26-34.
- DE SLOOVER J. R. 1970 - *Les peuplements de Cladium mariscus du district côtier de belge. Leur origine et leur position phytosociologique*. Lejeunia, 51, 24 pp.
- DÍAZ GONZÁLES T. E., FERNÁNDEZ PRIETO F. J. A., 1994 - *La Vegetación de Asturias*. It. Geobot., 8: 243-528.
- FRANKE T., 1987 - *Pflanzenengesellschaften der Fränkischeichlandschaft*. (Ph.-thesis). Ber. Naturf. Ges. Bbg., 61. Bamberg.
- GAVIOLI O., 1947 - *Synopsis Florae Lucanae*. N. Giorn. Bot. Ital., n.s., 54 (1-2): 10-278.
- GELLINI R., GROSSONI P., 1997 - *Botanica Forestale*. (2) Angiospermae. Cedam, Padova.
- GODWIN H., 1956 - *The history of the british flora. A factual basis for phytogeography*. University Press, Cambridge.
- GRANETTI B., 1965 - *La flora e la vegetazione del Lago trasimeno. Parte I: la vegetazione litoranea*. Riv. Idrobiol.,

- 4 (3): 114-152.
- HARTIG F., 1963 - *Per la prima volta una Bramaea in Europa*. Boll. Assoc. Romana Entomol., 18: 5-6.
- HORVATIC S., 1963 - *Vegetacijska karta otoka Paga s opicun pregleden vegetacijskih jedinica hrvatskog promorja*. Acta Biol., 4. Zagreb.
- HORVAT I., GLAVAC V., ELLENBERG H., 1974 - *Vegetation Sudosteuropas*. Geobot. Selecta, 4. Stuttgart.
- LANG G., 1990 - *Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes*. Gustav Fischer, Stuttgart.
- MARANO G., D'APRILE S., 1991 - *Indagine sull'ecosistema dei Laghi di Monticchio*. P. I. M. Basilicata sottoprogramma 2, Consorzio turistico Monticchio.
- MERIAUX J.-L., 1978 - *Etude analytique et comparative de la végétation aquatiques d'étangs et marais du nord de la France (Vallée de la Sensée et Bassin houllier du Nord-Pas-de-Calais)*. Doc. Phytosoc. n. s., : 1-244.
- , 1981a - *La classe des Phragmitetea dans le nord-ouest de la France*. Coll. Phytosoc., 10: 139-147.
- , 1981b - *La classe des Potametea dans le nord-ouest de la France*. Coll. Phytosoc., 10: 115-126.
- , 1981c - *Remarques sur la systématique des Potametea*. Coll. Phytosoc., 10: 131-136.
- MICEVSKI K., 1957 - *Typologische Gliederung der Niederungswiesen und Sumpfvvegetation Mazedoniens*. Folia Balcanica, Skopje, 6: 29-33.
- MOLINA J. A., 1993 - *Resumen sintaxonomico de las comunidades vegetales de la Francia y España hasta el rango de alianza*. Coll. Phytosoc., 22: 55-110.
- , 1996 - *Sobre la vegetación de los humedales de la Península Ibérica (I. Phragmito-Magnocaricetea)*. Lazaroa, 16: 27-88.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T., WALLNÖFER S., 1993 - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs* 1. Fischer, Jena.
- OBERDORFER E., 1977-83 - *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. Fischer, 1-3.
- PEDROTTI F., 1997 - *Vegetazione ripariale dei corsi d'acqua dell'Italia*. Atti Convegno: *Sistemazioni idrogeologiche e gestione degli ecosistemi: nuovi orizzonti negli interventi di difesa del suolo*. A. I. P. I. N.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente, 23: 31-162.
- PIGNATTI S., 1953 - *Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale*. Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, 11: 92-258.
- , 1982 - *Flora d'Italia*. Voll. 3. Edagricole, Bologna.
- , 1998 - *I boschi d'Italia*. UTET, Torino.
- PODANI J., 1995 - *Syn tax 5.02 Mac*. Computer Programs for Multivariate Data Analysis on the Macintosh system. Scientia Publishing, Budapest.
- PRINCIPE C., STOPPA F., 1997 - *Eruption style and petrology of a new carbonatitic suite from the Mt. Vulture Southern Italy: The Monticchio Lakes Formation*. J. Vulcanol. Geother. Res., 78: 251-265.
- SCOPPOLA A., BLASI C., ABBATE L., MICHETTI E., SCAGLIUSI E., KUZMINSKI E., ANITORI F., 1989 - *La vegetazione della Caldera del Lago di Vico*. Regione Lazio, Dip. Biol. Veg. Univ. La Sapienza, Roma.
- STOPPA F., SUANNO G., VENANZONI R., 2001 - *Schedatura e progetto di fattibilità del Geosito dei Laghi di Monticchio (Basilicata)*. Atti Convegno Nazionale FIST Geitalia. Univ. Chieti.
- TOMASZEWICZ H., 1973 - *The position of Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926 in systematics*. Acta Soc. Bot. Poloniae, 42 (3): 379-390.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., 1964-1980 - *Flora Europaea*, Vols. 1-5. Cambridge, University Press.
- VAN DER MAAREL E., WERGER M.J.A., 1978 - *On the treatment of succession data*. Phytocoenosis, 7 (1-4): 257-278.
- VENANZONI R., GIGANTE D., 2000 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia)*. Fitosociologia, 37 (2): 13-63.
- ZALHEIMER W. A., 1979 - *Vegetations studien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz*. Hoppea 'Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 38: 3-398.
- ZANOTTI CENSONI A. L., CORBETTA F., 1981 - *Boschi igrofili ad Alnus Glutinosa in Lomellina*. Not. Fitosoc., 17: 33-44.

RIASSUNTO - Viene presentato uno studio floristico e vegetazionale relativo all'area dei Laghi di Monticchio situati in Basilicata settentrionale. Sono state esaminate le fitocenosi relative alla vegetazione acquatica e palustre, sia erbacea che forestale. Lo studio effettuato ha permesso di individuare i seguenti tipi vegetazionali: *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Potametum lucentis* e *Ceratophylletum demersi* della classe *Potametea pectinati*; *Scirpetum lacustris*, *Phragmitetum vulgare*, *Typhetum angustifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum paniculatae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi*, *Mariscetum serrati*, *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi* della classe *Phragmito-Magnocaricetea*; *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae* della classe *Alnetea glutinosae*, *Populetum albae*, *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae* e *Salicetum albae* della classe *Quercus-Fagetea*. Tra queste sono da segnalare per la scarsa diffusione nel territorio italiano: *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae alnetosum glutinosae*, *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae*, *Mariscetum serrati*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi* e *Caricetum paniculatae*. Sono di particolare importanza fitogeografica le associazioni: *Mariscetum serrati*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi* e *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae* per le quali le stazioni osservate rappresentano le propaggini più meridionali dell'areale di distribuzione. Le seguenti associazioni vengono qui segnalate per la prima volta per il territorio della Basilicata: *Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*, *Ceratophylletum demersi*, *Sparganietum erecti*, *Caricetum paniculatae*, *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi*, *Mariscetum serrati*, *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi*, *Cirsio triumfettii-Salicetum cinereae solanetosum dulcamarae*, *Salicetum albae*.

## AUTORI

Roberto Venanzoni, Antonella Apruzzese, Daniela Gigante, Giovanna Suanno, Francesco Vale, Dipartimento di Biologia vegetale e Biotecnologie agroambientali, Università di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia, e-mail rvenanzo@unipg.it