

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE/ REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

44

LA VEGETAZIONE DELLE MARCITE DI NORCIA (ITALIA CENTRALE)

Franco Pedrotti

CAMERINO
2008



J. BRAUN-BLANQUET, 1954

Drawn from a photograph by Françoise M. Danserau

INTRODUZIONE

Scopo di questo contributo è quello di descrivere la vegetazione delle marcite di Norcia e di esaminare i cambiamenti che si sono verificati in esse durante questi ultimi 20 anni, a seguito dell'abbandono dello sfalcio e dell'irrigazione.

Le marcite di Norcia occupano un'area di 150 ettari circa nella parte inferiore del Piano di S. Scolastica, fra 560 e 590 m (fig. 1), nel gruppo dei Monti Sibillini. Questo gruppo montuoso si può attribuire a 3 sistemi ambientali o geosigmeti, ognuno dei quali si può suddividere in unità ambientali (PEDROTTI, 1999, 2001 e 2002). I Monti Sibillini sono stati attribuiti ai seguenti sistemi ambientali: 1) sistema ambientale dei massicci e delle dorsali montuose calcaree dell'Appennino Umbro-Marchigiano; 2) sistema ambientale dei rilievi alto-collinari e montuosi prevalentemente arenacei (colline della sinclinale di Camerino e delle Marche meridionali); 3) sistema ambientale dei fondivalle alluvionali. Il Piano di S. Scolastica si trova all'interno del sistema ambientale n. 1; esso corrisponde al fondo di una fossa tettonica di sprofondamento di circa 7 km di lunghezza e 3 di larghezza, che si trova 700 m più in basso rispetto al Pian Grande di Castelluccio di Norcia; pertanto, è stato attribuito all'unità ambientale definita come "fossa tettonica con fondo pianeggiante e prevalentemente coltivato". Le marcite si trovano in una parte del Piano di S. Scolastica situata a valle delle risorgive; esse sono occupate da praterie permanenti e umide, irrigate tutto l'anno con l'acqua delle sorgenti (tav. 1, fig. 1); la loro esistenza è strettamente condizionata dal velo di acqua leggermente fluente che le ricopre durante tutto l'anno (tav. 1, fig. 2). Il substrato è dato da depositi alluvionali (limi, sabbie e ghiaie).

Le acque delle sorgenti di Norcia provengono dal Pian Grande; le sue acque superficiali si raccolgono in un fosso naturale, chiamato fosso Mergani, dal quale vengono convogliate ad un profondo inghiottitoio; tali acque affiorano nei pressi dell'antica città di Norcia (*Vetusta Nursia*), circa 700 m più in basso; quivi danno luogo a piccoli corsi d'acqua che dopo un breve tratto confluiscono nel Fiume Sordo.

Le marcite sono occupate da praterie permanenti e umide, irrigate tutto l'anno con l'acqua delle sorgenti; le acque delle sorgenti danno origine al Fiume Sordo (tav. 2, fig. 3), affluente del Fiume Corno e quindi del Nera, bacino del Tevere (PRINCIPI, 1911; LIPPI BONCAMBI, 1948 e 1949; DESPLANQUES,

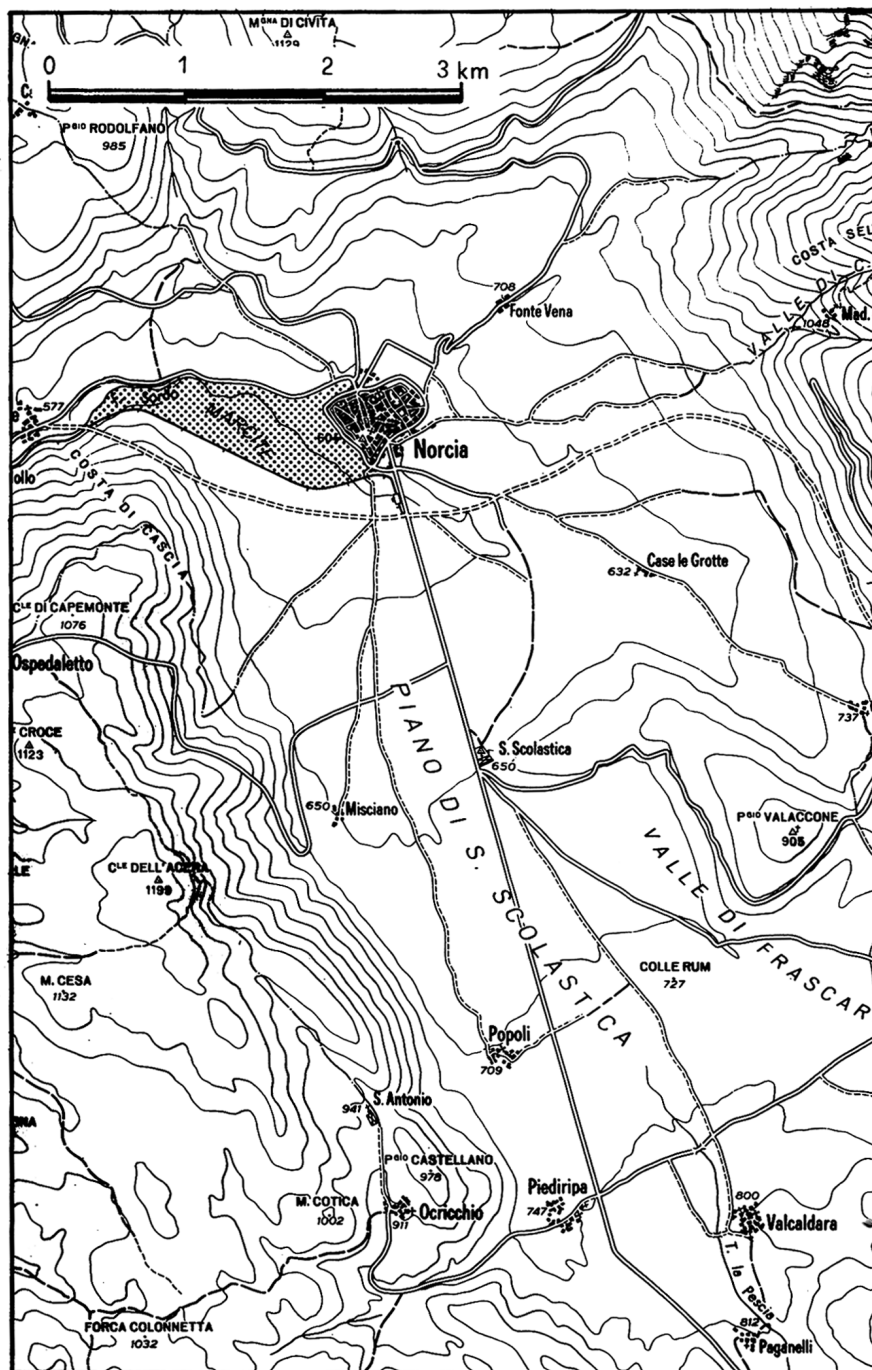


Fig. 1 – Il Piano di S. Scolastica con la città di Norcia e l'area delle marcite, in puntinato.

1975). Alcuni anni fa, una parte di queste sorgenti si è seccata, probabilmente per un abbassamento della falda freatica (ORSOMANDO e PEDROTTI, 1977).

Secondo alcuni Autori, le marcite di Norcia risalgono al VI secolo, con le tecniche agricole adottate dai monaci benedettini dell'ordine di S. Benedetto da Norcia, mentre altri sono propensi a credere che esse cominciarono a formarsi fra il XIII e il XIV secolo, come è avvenuto con quelle della Lombardia (ORSOMANDO, 1977 e 1981; ORSOMANDO e PEDROTTI, 1982). Il nome di "marcita" trae probabilmente origine dalla consuetudine di fare marcire l'erba dell'ultimo sfalcio stagionale sul prato, cioè quello di settembre.

L'area delle marcite è suddivisa in parcelle chiamate "cortinelle", leggermente inclinate in modo che sull'area prativa l'acqua possa scolare lentamente; le cortinelle sono delimitate da canaletti. Si distinguono due tipi di canaletti e precisamente i canaletti scolatori, che portano l'acqua alle varie parcelle e raccolgono quella non assorbita, convogliandola a valle e canaletti irrigatori, che spargono omogeneamente l'acqua sulla superficie delle cortinelle (fig. 2 e tav. 1, fig. 2). Per deviare l'acqua dai canali scolatori alle cortinelle, venivano usati dei chiusini in metallo chiamati localmente *storcatoi*.

Il velo d'acqua che sommerge quasi costantemente le praterie, in estate

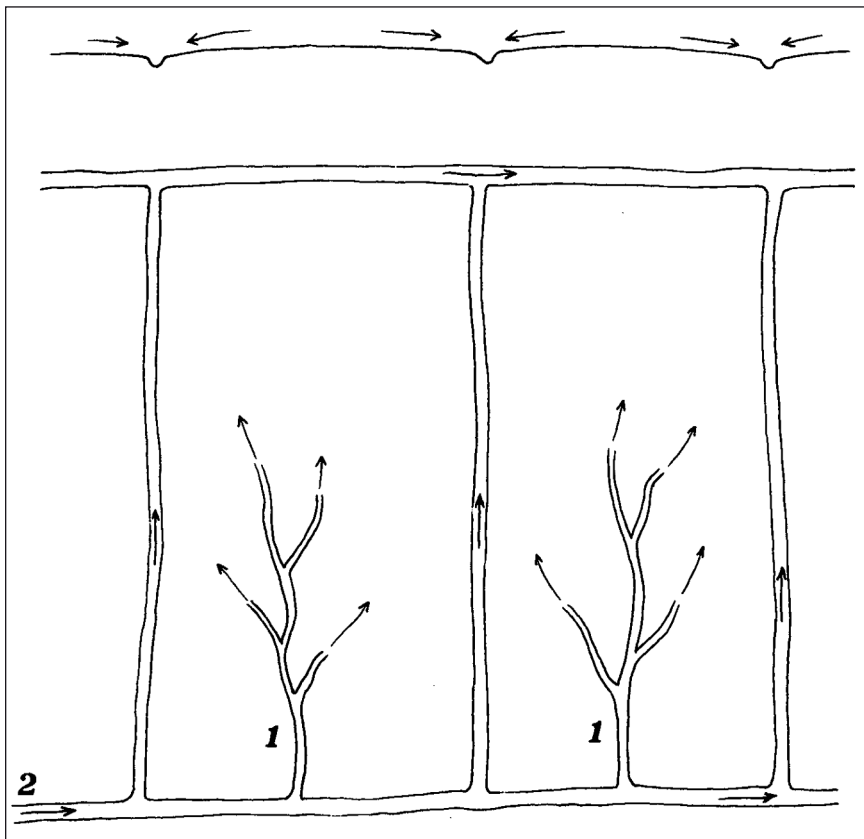


Fig. 2 - Schema delle cortinelle, con i canaletti irrigatori (1) e i canaletti scolatori (2).

conserva il suolo sempre bagnato, anche durante i periodi di aridità, mentre durante la stagione invernale svolge un'importante azione termoregolatrice. Ne consegue che il ciclo vegetativo di molte specie si prolunga quasi tutto l'anno e ciò permette un elevato numero di sfalci, fino a 7, analogamente a quanto avviene nelle marcite della Lombardia (TOMASELLI, 1954, 1958 e 1960; GALLARATI SCOTTI, 1962 e 1965).

I tagli estivi normalmente sono trasformati in fieno e sono chiamati "maggengo" (ha luogo a fine maggio-inizio di giugno), "agostano" (ha luogo ad agosto) e "terzuolo" (viene effettuato a settembre); i tagli invernali sono utilizzati come foraggio fresco e hanno luogo a novembre, dicembre e a fine febbraio; talvolta è possibile effettuare un settimano taglio all'inizio del mese di aprile.

IL PAESAGGIO VEGETALE DELLE MARCITE

Il paesaggio vegetale delle marcite, come si presentava fino a circa 20 anni fa, era formato da una vasta area prativa attraversata dal Fiume Sordo e da numerosi canaletti (*le formette*, come sono chiamate a Norcia) in parte naturali e in parte dovuti all'opera dell'uomo (figg. 3 e 4). Le sorgenti sono localizzate soprattutto nella parte più alta delle marcite, ma se ne trovano - di piccola portata - un

po' in tutta l'area delle marcite (fig. 5).

Lungo il Fiume Sordo si trovano alcuni mulini, oggi completamente caduti in disuso; questi mulini sono stati restaurati da pochi anni, recuperando così un patrimonio storico-culturale e naturale di grande importanza (tav. I, fig. 2). Ad ogni mulino l'acqua veniva portata mediante un canale apposito,

che terminava nelle vasche di raccolta o di carico dell'acqua, che venivano aperte quando i mulini venivano messi in funzione. Lungo il Fiume Sordo e i canali frequenti sono salici bianchi (*Salix alba*) e pioppi cipressini (*Populus nigra* var. *italica*), che con le loro silhouettes interrompono le praterie.

Nei vari ambienti elencati (sorgenti, canaletti di derivazione dalle sorgenti, canali che portano l'acqua ai mulini, vasche di raccolta dell'acqua dei mulini, Fiume Sordo, canaletti scolatori) sono sviluppate diverse associazioni di specie idrofile sommerse e natanti; normalmente nei canaletti irrigatori non si sviluppano piante, perché sono percorsi dall'acqua soltanto durante i turni dell'irrigazione, dunque per brevi periodi; nelle cortinelle sono sviluppate vaste praterie umide molto omogenee, che danno l'impronta al paesaggio. Le alleanze di vegetazione più comuni delle sorgenti e dei corsi d'acqua sono le seguenti: *Ranunculion fluitantis*, *Phragmition communis*, *Magnocaricion*, *Glycerio-Sparganion*, *Senecionion fluviatilis*; nelle praterie umide sono presenti due alleanze ad impronta nitrofila, il *Gallio-Alliarion* e l'*Arction lappae*; lungo il Fiume Sordo, infine, e i ruscelletti che attraversano le marcite, il *Salicion albae*.

Già nel 1982, alcune parcelle non erano più sfalciate, fenomeno che è andato progressivamente ampliandosi e che ormai da alcuni anni interessa tutta l'area delle marcite, ad eccezione di poche parcelle che sono ancora funzionanti;



Fig. 3 - In primo piano il Fiume Sordo, bordato da una fascia di *Sparganietum neglecti*; oltre il corso d'acqua, si estendono le praterie dell'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*, che venivano sfalciate con grande cura; lungo una stradina che attraversa le marcite sono stati piantati alcuni alberi di *Salix alba*. Oggi tutte le praterie riprese nella fotografia sono state completamente sostituite dal *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* e dal *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* (foto Carmela Cortini Pedrotti, 1981).

altre parcelle sono sfalciate, ma non più irrigate. Nelle parcelle ancora attive si è mantenuta la vegetazione delle praterie umide; analogamente nei fossi e canaletti sono oggi presenti le associazioni idrofite di specie sommerse come il *Veronico-Apietum submersi*, o emergenti come l'*Helosciadetum nodiflori*.

Nelle aree dismesse, non più sfalciate e irrigate, si sono invece prodotti grandi cambiamenti nella vegetazione originaria delle praterie. Ove è cessata l'irrigazione, ma continua lo sfalcio, è avvenuta una forte riduzione e in certi casi la scomparsa di tutte le specie igrofile, come *Alopecurus rendlei*, *Eleocharis palustris* ed altre; si sono invece diffuse specie prative come *Arrhenatherum elatius* e specie ruderali e nitrofile di ambienti asciutti come *Urtica dioica*, *Conium maculatum*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Silene alba* ed altre.

Nelle cortinelle che non vengono più sfalciate e irrigate, ma che godono egualmente di umidità edafica, ed in molti casi la falda è affiorante, le praterie delle marcite sono oggi completamente scomparse per invasione di alcune specie tra le quali predominano *Eupatorium cannabinum* ed *Urtica dioica*. Tali specie, ed altre, sono responsabili di due processi ecologici molto evidenti nelle marcite: quello della degenerazione dell'associazione originaria (*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*), quando l'invasione delle specie estranee nell'associazione è all'inizio, e quello della successione secondaria quando le nuove specie danno luogo a una nuova associazione, che però è transitoria verso associazioni più mature che seguiranno nel tempo. Le associazioni che si sono instaurate ovunque nelle marcite di Norcia sono il *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*, il *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* e il *Balloto meridionalis-Urticetum*.

Quasi ovunque la vegetazione ha assunto un aspetto caotico, provocato da un dinamismo che sta rompendo equilibri centenari, come si può osservare nella tav. 2, fig. 4; all'incirca nella stessa località nel 1981 era stata scattata la fotografia della fig. 6, nella quale si può notare come le megaforie del petasiteto erano strettamente limitate a una sottile fascia lungo i corsi d'acqua, mentre dietro alla fascia di *Petasites hybridus* si estendevano le praterie delle



Fig. 4 – Il Fiume Sordo, le cui rive sono bordate da una sottile fascia di *Sparganietum neglecti*; anche in questa fotografia si nota che le praterie erano regolarmente falciate (foto Carmela Cortini Pedrotti, 1981).



Fig. 5 – Nella cortinella oltre il Fiume Sordo si nota la polla di una sorgente limnocrenica e il canaletto che da essa si diparte (foto Carmela Cortini Pedrotti, 1981); oggi la situazione della vegetazione è quella della tav. VI, fig. 12.



Fig. 6 – Rive del Fiume Sordo con un bordo di *Petasites hybridus* (foto Carmela Cortini Pedrotti, 1981).

Geranium pyrenaicum Borm. f.
 Geum urbanum L.
 Glyceria notata Chevall. [G. plicata Fr.]
 Hedera helix L.
 Heracleum sphondylium L. ssp. ternatum (Velen.) Brummit
 Holcus lanatus L.
 Hordeum murinum L.
 Humulus lupulus L.
 Hypericum tetrapterum Fr.
 Juncus articulatus L.
 Juncus inflexus L.
 Lactuca serriola L.
 Lamium maculatum L.
 Lapsana communis L.
 Lathyrus pratensis L., in un'unica stazione a valle delle marcite
 Lemna gibba L.
 Lemna minor L.
 Lemna trisulca L., segnalata da ORSOMANDO *et al.* (2004)
 Leontodon autumnalis L.
 Ligustrum vulgare L.
 Linaria vulgaris Mill.
 Lolium multiflorum Lam.
 Lolium perenne L.
 Lychnis flos-cuculi L.
 Lycopus europaeus L.
 Malva sylvestris L.
 Medicago lupulina L.
 Mentha longifolia (L.) Huds.
 Myosotis scorpioides L.
 Myosoton aquaticum (L.) Moench
 Nasturtium officinale R. Br.
 Nasturtium officinale R. Br. fo. submersa Glück
 Papaver rhoeas L.
 Pastinaca sativa L. ssp. urens (Req.) Celak.
 Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey *et* Scherb.
 Phragmites australis (Cav.) Steud.
 Plantago lanceolata L.
 Plantago major L.
 Poa annua L.
 Poa pratensis L.
 Poa trivialis L.
 Polygonum amphibium L. var. aquaticum Leyss. [P. amphibium L. var. natans Moench]
 Polygonum amphibium L. var. terrestre Leyss.
 Polygonum arenastrum Boreau
 Polygonum hydropiper L.
 Polygonum lapathifolium L.
 Polygonum persicaria L.
 Populus nigra L. cv italica
 Populus canadensis L.
 Potamogeton crispus L.
 Potentilla reptans L.
 Prunella vulgaris L.
 Prunus spinosa L.
 Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
 Ranunculus acris L.
 Ranunculus lanuginosus L.
 Ranunculus repens L.
 Ranunculus trichophyllus Chaix
 Rhamnus catharticus L.
 Robinia pseudoacacia L.
 Rubus caesius L.
 Rumex conglomeratus Murray
 Rumex crispus L.
 Rumex hydrolapathum Huds.
 Rumex sanguineus L.
 Salix alba L.
 Salix caprea L.
 Salix cinerea L.
 Salix elaeagnos Scop., pochi individui lungo il Fiume Sordo a valle delle marcite
 Salix purpurea L.
 Sambucus ebulus L.
 Sambucus nigra L.
 Saponaria officinalis L.
 Scrophularia umbrosa Dumort.
 Silene alba (Mill.) Greuter *et* Burdet [Lychnis alba Mill.]
 Solanum dulcamara L.
 Soncus asper (L.) Hill
 Sisymbrium officinale (L.) Scop.
 Sparganium erectum L. ssp. neglectum (Beeby) Sch. et Th.; sul fondo del Fiume Sordo e di alcuni fossi sono presenti piante completamente sommerse attribuite dagli AA alla fo. fluitans
 Taraxacum officinale Weber
 Trifolium dubium Sibth.
 Trifolium pratense L.
 Trifolium repens L.

marcite, tutte regolarmente sfalciate.

FLORA

Viene qui riportato l'elenco delle specie osservate durante i rilievi sul terreno, con poche aggiunte tratte dalla letteratura (BALLELLI, 2003; ORSOMANDO, 1977, 1981; ORSOMANDO *et* PEDROTTI, 1982; ORSOMANDO *et al.*, 2004; VENANZONI, 1985).

Alcuni rilievi sono stati eseguiti nel 1982 e precisamente: ril. n. 1 - *Fontinaletum antipyreticae*; 2 - *Rhynchostegietum riparioidis*; 3 - *Lemnetum minoris*; 4 - *Lemnetum gibbae*; tab. 1 - *Polygonetum natantis*; tab. 15 - *Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*, rilievi n. 1 e n. 2; tutti gli altri rilievi sono state eseguiti nel 2005.

Ringrazio la prof.ssa Carmela Cortini Pedrotti (Camerino) per la determinazione delle Briofite.

Briofite

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp.
 Brachythecium rivulare Bruch *et al.*
 Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske
 Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnft.
 Fontinalis antipyretica Hedw.
 Rhynchostegium riparioides (Hedw.) C.E.O. Jens

Fanerogame

Acer campestre L.
 Agrostis stolonifera L.
 Ajuga reptans L.
 Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara *et* Grande
 Alopecurus rendlei Eig; in precedenza segnalato sub *A. utriculatus* (L.) Pers.
 Althaea officinalis L.
 Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.
 Apium nodiflorum (L.) Lag. [Helosciadum nodiflorum (L.) W.D.J. Koch]
 Apium nodiflorum (L.) Lag. fo. submersum Glück
 Arctium lappa L.
 Artemisia vulgaris L.
 Atriplex patula L.
 Ballota nigra L. ssp. meridionalis (Bég.) Bég.
 Bellis perennis L.
 Berula erecta (Huds.) Coville [Sium erectum Huds.]
 Bromus racemosus L.
 Bromus sterilis L.
 Bryonia dioica Jacq.
 Callitriche obtusangula Le Gall
 Caltha palustris L., segnalata da BALLELLI (2003), in seguito non più ritrovata
 Calystegia sepium (L.) R. Br. [Convolvulus sepium L.]
 Cardamine amporitana Sennen *et* Pau
 Carduus pycnocephalus L.
 Carex acutiformis Ehrh.
 Carex distans L.
 Carex gracilis Curtis, segnalata da VENANZONI (1985)
 Carex hirta L.
 Carex otrubae Podp.
 Carex riparia Curtis
 Catabrosa aquatica (L.) P. Beauv.
 Cerastium holosteoides Fr. ssp. triviale (Spenn) Möschl
 Chenopodium album L.
 Cirsium sp.
 Cirsium vulgare (Savi) Ten.
 Clematis vitalba L.
 Conium maculatum L.
 Convolvulus arvensis L.
 Cornus sanguinea L.
 Cynosurus cristatus L.
 Cyperus fuscus L.
 Cyperus longus L.
 Dactylis glomerata L.
 Dactylorhiza incarnata (L.) Soó
 Dipsacus fullonum L.
 Echinocloa crus-galli (L.) P. Beauv.
 Eleocharis palustris (L.) Roem *et* Schult.
 Elymus repens (L.) Gould
 Epilobium hirsutum L.
 Epilobium parviflorum Schreb.
 Equisetum arvense L.
 Equisetum palustre L.
 Equisetum telmateia Ehrh.
 Euonymus europaeus L.
 Eupatorium cannabinum L.
 Festuca pratensis Huds. subsp. apennina (De Not.) Hegi
 Frangula alnus Mill.
 Galium aparine L.
 Galium debile Desv.
 Galium mollugo L.
 Galium palustre L.

Typha angustifolia L.
 Ulmus minor L.
 Urtica dioica L.
 Verbena officinalis L.
 Veronica anagallis-aquatica L.
 Veronica anagallis-aquatica L. fo. submersa Glück
 Veronica beccabunga L.

VEGETAZIONE

La vegetazione delle marcite di Norcia è formata da associazioni erbacee di praterie umide e praterie palustri; nelle sorgenti, fossi e canali che attraversano le marcite e nelle vasche di carico dei mulini sono sviluppate associazioni di Idrofite natanti e sommerse; lungo il Fiume Sordo e in qualche altro punto limitato delle marcite, infine, sono presenti associazioni formate in prevalenza da specie arbustive ed arboree.

Viene riportato il quadro sinsistemico delle associazioni delle marcite di Norcia; sono stati seguiti soprattutto i seguenti Autori: TOMASZEVIC (1979), VON HÜBSCHMANN (1986), GRABHERR *et al.* (1993) e MUCINA *et al.* (1993a e 1993b).

- Fontinaletea antipyreticae von Hübschmann 1957
 - Leptodictyetalia riparii Philippi 1956
 - Fontinalion antipyreticae Koch 1936
 - Fontinaletum antipyreticae Kaiser 1926
 - Rhynchostegion riparioidis Waldheim 1944
 - Rhynchostegietum riparioidis Gams 1927
- Lemnetea minoris de Bolòs *et* Masclans 1955
 - Lemnetalia minoris de Bolòs *et* Masclans 1955
 - Lemnion minoris de Bolòs *et* Masclans 1955
 - Lemnetum minoris Oberdorfer *ex*. T. Müller *et* Görs 1960
 - Lemnetum gibbae Miyawaki *et* J. Tüxen 1960
- Potametea R. Tüxen *et* Preising 1942
 - Potametalia Koch 1926
 - Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959
 - Callitrichetum obtusangulae Seibert 1962
 - Veronico-Apietum submersi Buchwald 1992
 - Aggruppamento a *Ranunculus trichophyllus*
 - Nymphaeion albae Oberdorfer 1957
 - Polygonetum natantis Soò 1927
- Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika *et* Novak 1941
 - Phragmitetalia Koch 1926
 - Phragmition communis Koch 1926
 - Phragmitetum vulgare von Soò 1927
 - Typhetum angustifoliae Pignatti 1953
 - Magnocaricion elatae Koch 1926
 - Caricetum gracilis Almquist 1929
 - Caricetum acutiformis Eggler 1933
 - Galio palustris-Caricetum ripariae Bal.-Tul., Mucina, Ellmauer *et* Wallnöfer 1993
 - in Grabherr *et* Mucina 1993
 - Cyperetum longi Micevski 1957
 - Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953
 - Glycerio-Sparganion Braun-Blanquet *et* Sissingh in Boer 1942
 - Nasturtietum officinalis Seibert 1962
 - Helosciadetum nodiflori Braun-Blanquet, Roussine *et* Nègre 1952
 - Glycerietum plicatae Kulczinki 1928
 - Veronico-Sietum erecti Passarge 1982
 - Sparganietum neglecti Casper *et* Krausch 1980
- Bidentetea tripartiti R. Tüxen *et al.* in R. Tüxen 1950
 - Bidentetalia tripartiti Braun-Blanquet *et* R. Tüxen *ex* Klika *et* Hadac 1944
 - Bidention tripartiti Nordhagen em. R. Tüxen in Poli *et* J. Tüxen 1960
 - Aggruppamento a *Polygonum hydropiper*
 - Catabroso-Polygonetum hydropiperis Poli *et* J. Tüxen
- Stellarietea mediae R. Tüxen, Lohmeyer *et* Preising in R. Tüxen 1950
 - Sisymbrietalia J. Tüxen in Lohmeyer *et al.* 1962

- Sisymbrium officinalis R.Tüxen, Lohmeyer *et* Preising in R.Tüxen 1950
 Hordeetum murini Libbert 1933
 Galio-Urticetea Passarge *ex* Kopechy 1969
 Convolvuletalia sepium R. Tüxen *em.* Mucina 1993
 Senecionion fluviatilis R. Tüxen 1950
 Convolvulo-Eupatorietum cannabini Görs 1974 *nom. inv.*
 Convolvulo-Epilobietum hirsuti Hilbig *et al.* 1972 *nom. inv.*
 Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici Kopechy 1969
 Galio-Alliarion (Oberdorfer 1957) Lohmeyer *et* Oberdorfer in Oberdorfer *et al.* 1967
 Sambucetum ebuli Felföldy
 Torilidetum japonicae Lohmeyer *ex* Görs *et* T. Müller 1969
 Aggruppamento a *Sambucus nigra*
 Aegopodion podagrariae R. Tüxen 1967
 Heracleo ternati-Petasitetum hybridi *ass. nova hoc loco*
 Artemisietea vulgaris Lohmeyer *et al.* in R. Tüxen 1950
 Onopordetalia acanthii Braun-Blanquet *et* R. Tüxen *ex* Klika *et* Hadac 1944
 Arction lappae R. Tüxen
 Balloto meridionalis-Urticetum Pedrotti *ass. nova hoc loco*
 Conietum maculati Pop 1968
 Molinio-Arrhenatheretea R.Tüxen 1937 *em.* R.Tüxen 1970
 Arrhenatheretalia R.Tüxen 1931
 Cynosurion R.Tüxen 1947
 Lolietum perennis Gams 1927
 Alopecuro rendlei-Cynosurenion Pedrotti sottoall. *nova hoc loco*
 Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori Pedrotti *ass. nova hoc loco*
 Plantagini-Prunelletalia Ellmauer *et* Mucina 1993
 Plantagini-Prunellion Elias 1980
 Aggruppamento a *Juncus articulatus*
 Potentillo-Polygonetalia R.Tüxen 1947
 Potentillion anserinae R.Tüxen 1947
 Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer 1953
 Salicetea purpureae Moor 1958
 Salicetalia purpureae Moor 1958
 Salicion albae Soò 1930

Salicetum albae Issler 1926 - superficie 50 cmq, grado di ric. 95%,
Rhyncho-stegium riparioides 4.5, *Brachythecium rivulare* 1.2.

DESCRIZIONE DELLE ASSOCIAZIONI

Vegetazione di Briofite bentoniche

Sono presenti le due associazioni *Fontinaletum antipyreticae* e *Rhyncho-stegietum riparioidis*.

Il *Fontinaletum antipyreticae* è presente lungo il Fiume Sordo in aree di limitata estensione e si presenta monospecifico, essendo costituito soltanto da *Fontinalis antipyretica*, come nel seguente rilievo: ril. n. 1, sup. 20 cmq, grado di copertura 95%, *Fontinalis antipyretica* 4.5. Tale associazione è comune nel tratto montano dei corsi d'acqua delle Marche e dell'Umbria.

Il *Rhyncho-stegietum riparioidis* è sviluppato lungo il Fiume Sordo ove si insedia su pietre del fondo e sui muretti dei mulini; è comune nel tratto montano dei corsi d'acqua dell'Umbria e delle Marche (CORTINI PEDROTTI, 1982); viene riportato il seguente rilievo: ril. 2

Le associazioni natanti della classe *Lemneteaminoris* sono due, il *Lemnetum minoris* e il *Lemnetum gibbae*.

Il *Lemnetum minoris* è formato soltanto da *Lemna minor*, che forma popolamenti più o meno densi lungo il Fiume Sordo fra la vegetazione elofitica delle rive, oppure in piccole pozze d'acqua di risorgiva sparse nelle marcite (ril. 3 - superficie 40 cmq, grado di ric. 90%, *Lemna minor* 4.5). Nelle marcite di Norcia è stata segnalata anche *Lemna trisulca* (ORSOMANDO *et al.*, 2004), successivamente non più ritrovata.

Il *Lemnetum gibbae*, tipico delle acque eutrofiche, è un'associazione che era presente nelle marcite fino ad alcuni anni fa, ed oggi non è più presente; era sviluppata lungo il Fiume Sordo, fra la vegetazione elofitica delle rive (ril. 4 - superficie 60 cmq, grado di ric. 100%, *Lemna gibba* 5.5). In passato, in una sola località lungo il Fiume Sordo, era

Tab. 1 — *Polygonetum natantis*.

Numero del rilievo	1
Superficie mq	4
Grado di ricoprimento %	70
Numero di sp. per ril.	3
<i>Polygonum amphibium</i> var. <i>aquaticum</i>	3.3
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	1.1
<i>Potamogeton crispus</i>	+

presente anche il *Polygonetum natantis*, ove è stato eseguito un rilievo nel 1982 (tab. 1); oggi (2007) non è più presente; altrettanto dicasi di *Polygonum amphibium* var. *aquaticum*, mentre la var. *terrestre* è diffusa qua e là nelle associazioni erbacee delle marcite.

Le associazioni dell'alleanza del *Ranunculion fluitantis* sono il *Callitrichetum obtusangulae* (tab. 2), insediato lungo il Fiume Sordo, però in modo discontinuo (tav. III, fig. 5), e nei canali e vasche di carico dell'acqua dei molini; tale associazione è stata segnalata da BUCHWALD (1994) per diverse località dell'Italia centrale.

La vegetazione del fondo dei corsi

Tab. 2 — *Callitricetum obtusangulae*.

Numero del rilievo	1	2
Superficie mq	2	2
Grado di ricoprimento	80	90
Numero di sp. per rilievo	5	3
Callitriche obtusangula	3.4	2.3
Ranunculus trichophyllus	1.2	3.4
Potamogeton crispus	+	.
Apium nodiflorum fo. submersum	+	.
Veronica anagallis-aquatica fo. submersa	+	.
Sparganium neglectum fo. fluitans	.	+

d'acqua è rappresentata dal *Veronico-Apietum submersi*, un'associazione abbastanza comune in Italia centrale (BUCHWALD, 1992 e 1994), ove si sviluppa sul fondo di corsi d'acqua caratterizzati da acque oligotrofiche e fresche (tav. III, fig. 6). È comune anche nelle marcite di Norcia sul fondo di fossi e canaletti ed anche in qualche tratto del Fiume Sordo (tab. 3). Tuttavia si deve osservare che i fondali del Fiume Sordo sono per massima parte ricoperti da *Ranunculus trichophyllus* che forma densi popolamenti monospecifici o quasi (Aggruppamento a *Ranunculus trichophyllus*).

Vegetazione delle sorgenti e dei canaletti che ne derivano

Le polle delle sorgenti sono caratterizzate dal *Nasturtietum officinalis* (tab. 4) e talvolta dall'*Helosciadatum nodiflori* (tab. 4), che si prolunga anche nei fossi che derivano dalle sorgenti. Il *Glycerietum plicatae* (tab. 4) è distribuito lungo le rive del Fiume Sordo e in molti canaletti e fossi che ne derivano o che vi si immettono e che costituiscono la rete idrica superficiale dell'area delle marcite (tav. II, fig. 3).

Lo *Sparganietum neglecti* (tab. 4) forma gruppi molto densi lungo le rive del Fiume Sordo (tav. II, fig. 5).

Per contro, il *Veronico-Sietum erecti* è sviluppato soltanto a valle delle marcite, sempre lungo le rive del Fiume Sordo (tab. 4).

Si osserva, dunque, la seguente zonazione della vegetazione andando dalle polle delle sorgenti al Fiume Sordo: *Nasturtietum officinalis*, *Helosciadatum nodiflori*, *Glycerietum plicatae*, *Sparganietum neglecti* e *Veronico-Sietum erecti*. Questa zonazione si osservava molto bene fino a quando le marcite erano gestite con cura, mentre ora la distribuzione delle differenti associazioni nelle marcite è quasi caotica, come si può notare - ad esempio - nella tav. II, fig. 4. Va però rilevato che le due associazioni *Helosciadatum nodiflori* e *Glycerietum plicatae* scendono molto a valle lungo le rive del Fiume Sordo, per lo meno fino alla località Serravalle, al bivio per Cascia, ma anche oltre, più a valle.

Vegetazione delle rive fangose dei corsi d'acqua

È rappresentata dall'Aggruppamento a *Polygonum hydropiper*, che è stato rinvenuto lungo i canaletti di irriga-

zione e lungo il Fiume Sordo; le specie guida sono *Polygonum hydropiper* e *P. lapathifolium* (tab. 5), mentre mancano le specie del genere *Bidens*. Per tale ragione, si è preferito parlare di Aggruppamento a *Polygonum hydropiper*, che è un aspetto impoverito dell'associazione *Bidenti-Polygonetum hydropiperis* Lohmeyer in R. Tüxen 1950 nom inv.

È presente anche un lembo di un'associazione affine, il *Catabroso-Polygonetum hydropiperis* [syn. *Catabrosetum aquaticae* Rübel 1911], sviluppato in una depressione fangosa lungo una strada di campagna che attraversa le marcite (tab. 6). Oltre che in questa stazione, *Catabrosa aquatica* nell'area delle marcite è stata rinvenuta sporadicamente in un'altra località e precisamente in una vasca di raccolta delle acque di un molino, ove forma una colonia isolata e monospecifica.

Vegetazione elofitica delle rive dei corsi d'acqua e delle aree impaludate

Sono presenti due associazioni, per quanto in modo frammentario e discontinuo, e precisamente: *Typhetum angustifoliae* e *Phragmitetum vulgaris*. Il *Typhetum angustifoliae* (tab. 7) è pure presente lungo le rive del Fiume Sordo (tav. IV, fig. 7), ma può svilupparsi anche in altre condizioni, come lungo i canali e nelle vasche di carico dell'acqua dei mulini.

La canna d'acqua (*Phragmites australis*) non è presente nell'area vera e propria delle marcite, ma soltanto a valle di esse, ove forma alcuni gruppi di canneti molto densi con l'associazione *Phragmitetum vulgaris* (tab. 7).

Vegetazione dei magnocariceti

I magnocariceti (*Caricetum gracilis*, *Caricetum acutiformis*, *Galio palustris-Caricetum ripariae* e *Cyperetum longi*) sono presenti in alcune isole all'interno delle praterie umide delle marcite, in stazioni più depresse, con acqua stagnante (tav. IV, fig. 8). Il *Caricetum gracilis* (tab. 8) è diffuso in diverse località dell'Italia centrale, fra cui il Pian Grande di Castelluccio di Norcia (CORTINI PEDROTTI *et al.*, 1973), mentre il *Caricetum acutiformis* compare più sporadicamente (tab. 8). Frequenti sono le compenetrazioni fra il *Caricetum gracilis* e l'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori* (tab. 9), ed anche con altre associazioni.

Il *Galio palustris-Caricetum ripariae* nelle marcite compare raramente, in pochi lembi di limitata estensione (tab. 8).

Tab. 3 — *Veronico-Apietum submersi* e Aggr. a *Ranunculus trichophyllus*.

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7
Superficie mq	2	4	1	2	2	5	5
Grado di ricoprimento	100	100	90	80	100	90	95
Numero di sp. per rilievo	3	3	3	3	5	3	4
Sp. guida ass. (<i>Veronico-Apietum submersi</i>)							
Apium nodiflorum fo. submersum	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	.	+
Veronica anagallis-aquatica fo. submersa	1.3	+	+	.	+	.	.
Sp. guida Aggr. a <i>Ranunculus trichophyllus</i>							
Ranunculus trichophyllus	.	1.2	1.2	+	1.1	5.5	5.5
Sparganium neglectum fo. fluitans	+	.	.	+	+	.	+
Callitriche obtusangula	.	.	.	.	+	+	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	+	.
Nasturtium officinale fo. submersa	.	.	.	.	.	.	+

Tab. 4 – Associazioni del *Glycerio-Sparganion*.

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Superficie mq	4	2	4	8	4	2	1	2	2	2	2	2
Grado di ricoprimento %	100	100	100	100	100	90	80	100	100	100	100	100
Numero di sp. per rilievo	3	4	2	3	3	4	3	4	2	7	3	7
Sp. guida ass. (<i>Nasturtietum officinalis</i>)												
Nasturtium officinale	5.5	5.5	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.
Sp. guida ass. (<i>Helosciadetum nodiflori</i>)												
Apium nodiflorum	.	.	5.5	5.5	5.5	.	1.1	.	.	.	.	.
Sp. guida ass. (<i>Glycerietum plicatae</i>)												
Glyceria notata	.	.	+	.	.	3.4	3.4	5.5	5.5	1.1	.	+
Sp. guida ass. (<i>Veronico-Sietum erecti</i>)												
Berula erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	+
Veronica anagallis-aquatica	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.
Sp. guida ass. (<i>Sparganietum neglecti</i>)												
Sparganium erectum ssp. neglectum	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	5.5	5.5
Mentha longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	1.1	+
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Veronica beccabunga	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amporitana	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Petasites hybridus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Catabrosa aquatica	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.
Scrophularia umbrosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Rumex hydrolapathum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Tab. 5 – Aggruppamento a *Polygonum hydropiper*.

Numero del rilievo	1	2
Superficie mq	2	2
Grado di ricoprimento	100	100
Numero di specie per rilievo	8	9
Polygonum lapathifolium	2.2	5.5
Polygonum hydropiper	3.3	1.1
Glyceria notata	1.1	1.1
Ranunculus repens	1.1	+
Epilobium hirsutum	+	+
Urtica dioica	1.1	.
Holcus lanatus	1.1	.
Solanum dulcamara	+	.
Calystegia sepium	.	+
Cyperus longus	.	+
Ranunculus acris	.	+
Poa annua	.	+

Tab. 6 – *Catabroso-Polygonetum hydropiperis*.

Numero del rilievo	1
Superficie in mq	3
Grado di ricoprimento	100
Numero di specie per rilievo	
Catabrosa aquatica	5.5
Polygonum hydropiper	1.1
Glyceria notata	+
Scrophularia umbrosa	+
Epilobium hirsutum	+
Poa trivialis	+

Tab. 7 – Associazioni del *Phragmition*.

Numero del rilievo	1	2	3	4
Superficie mq	10	8	8	8
Grado di ricoprimento	100	100	100	100
Numero di specie per rilievo	5	3	3	4
Sp. guida ass. (<i>Phragmitetum vulgaris</i>)				
Phragmites australis	5.5	.	.	.
Sp. guida ass. (<i>Typhetum angustifoliae</i>)				
Typha angustifolia	.	5.5	5.5	4.4
Epilobium hirsutum	+	+	.	1.1
Solanum dulcamara	+	+	.	+
Calystegia sepium	+	.	.	.
Lycopus europaeus	+	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	+	.
Veronica anagallis-aquatica	.	.	+	.
Sparganium erectum ssp. neglectum	.	.	.	+

Tab. 8 – Associazioni del *Magnocaricion*.

Numero del ril.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Superficie mq	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Grado di ricoprimento	5	6	4	5	8	7	3	4	6	5	10	8
Numero di specie per rilievo												
Sp. guida ass. (<i>Caricetum gracilis</i>)												
Carex gracilis	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	.	.	.	.	+	.
Sp. guida ass. (<i>Caricetum acutiformis</i>)												
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	5.5	4.4	4.4	4.4	.	.
Sp. guida ass. (<i>Galio palustris-Caricetum ripariae</i>)												
Carex riparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	4.4
Epilobium hirsutum	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	1.1	.	+
Poa trivialis	1.1	+	1.1	+	+	+	.	+	.	.	1.1	+
Mentha longifolia	.	+	.	.	+	.	.	.	2.2	.	.	1.1
Holcus lanatus	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amporitana	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Eupatorium cannabinum	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Carex distans	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Typha angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Galium debile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Scrophularia umbrosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Althaea officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Courtesy of Editors Courtesy of Editors Courtesy of Editors Courtesy of Editors

Tab. 9 – Aggruppamento a *Cyperus longus* e Aggruppamento a *Carex gracilis*.

Numero del rilievo	1	2
Superficie in mq	10	10
Grado di ricoprimento	100	100
Numero di sp. per rilievo	23	18
Sp. guida Aggr. a <i>Carex gracilis</i>		
<i>Carex gracilis</i>	3.3	+
Sp. guida Aggr. a <i>Cyperus longus</i>		
<i>Cyperus longus</i>	+	3.4
Sp. caratt. cl. (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>), ord. (<i>Arrhenatheretalia</i>), all. (<i>Cynosurion</i>) e sottoall. (<i>Alopecuro rendlei-Cynosurenion</i>)		
<i>Ranunculus acris</i>	2.2	2.2
<i>Lolium perenne</i>	1.1	+
<i>Trifolium pratense</i>	1.1	+
<i>Alopecurus rendlei</i>	+	+
<i>Eleocharis palustris</i>	+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+
<i>Cerastium triviale</i>	+	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+
<i>Galium mollugo</i>	+	.
Sp. compagne		
<i>Ranunculus repens</i>	2.2	3.4
<i>Carex hirta</i>	1.1	1.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	1.1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	+	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1.1
<i>Galium debile</i>	.	+
<i>Mentha longifolia</i>	.	+

Anche il *Cyperetum longi* viene ricondotto all'alleanza del *Magnocaricion*, ma in esso compare un maggior numero di specie rispetto ai magnocariceti, quasi tutte provenienti dalle praterie umide (tab. 10); tale associazione è stata segnalata per altre località dell'Umbria da VENANZONI e GIGANTE (2000). Vegetazione nitrofila, megaforie delle rive e arbusteti antropogeni

Si tratta di un vasto gruppo di associazioni della classe *Galio-Urticetea*. Il *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* è un'associazione di megaforie che alle marcite di Norcia originariamente occupava aree di limitata estensione lungo le rive dei canaletti e in poche altre stazioni; con l'abbandono dello sfalcio, tale associazione ha completamente invaso aree molto vaste (tav. 5, figg. 9 e 10) ed è ancora in espansione. La specie dominante nell'associazione è *Eupatorium cannabinum* (tab. 11). In Trentino

tale associazione ha invaso aree molto vaste del fondo del Lago di Loppio dopo il suo prosciugamento (PEDROTTI, 1988).

Il *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* (tab. 12) è un'associazione molto simile alla precedente, ma la sua distribuzione è limitata ai piccoli corsi d'acqua e alle aree delle marcite irrigate, ma non più sfalciate (tav. VI, fig. 11); in tale associazione talvolta assume un grado di copertura notevole *Epilobium parviflorum* (tab. 12).

Va ricordata, infine, la vegetazione di megaforie a *Petasites hybridus*, sviluppata sulle rive dei corsi d'acqua; nell'area delle marcite occupa aree piuttosto ristrette (tav. II, fig. 4), mentre è comune lungo le rive del Fiume Sordo a valle delle marcite. In questo tipo di vegetazione sono stati eseguiti i rilievi della tab. 13, attribuiti all'associazione *Heracleo ternati-Petasitetum hybridi* ass.nova *hoc loco* dell'alleanza *Aegopodion podagrariae* (tab. 13); il rilievo-

tipo della nuova associazione è il rilievo numero 5. I petasiteti dell'Appennino centrale possiedono una composizione floristica molto simile a quella dell'Europa media, trattandosi quasi sempre di specie ad ampia diffusione, in particolare dell'associazione *Phalarido-Petasitetum officinalis* Schwickerath 1933 [syn. *Aegopodio-Petasitetum hybridi* R. Tüxen 1947], segnalata anche in Trentino in Valsugana (PEDROTTI, 1995). L'unica entità che differenzia i petasiteti dell'Appennino rispetto a quelli dell'Europa media e dell'Italia settentrionale è *Heracleum sphondylium* ssp. *ternatum*, che però compare irregolarmente nella nuova associazione e con basso grado di copertura. *Heracleum sphondylium* ssp. *ternatum* è distribuito nella penisola balcanica e nell'Appennino centro-settentrionale (TUTIN *et al.*, 1968); nelle Marche e in Umbria è stato segnalato anche in altre associazioni e precisamente nell'*Arrhenatheretum elatioris* e nell'*Heracleo-Rumicetum obtusifolii* (PEDROTTI, 1963; HRUSKA, 1982a). Nella tab. 12 soltanto il ril. 3 è stato eseguito nell'area delle marcite, mentre i ril. 2 e 3 sono stati eseguiti lungo il Fiume Sordo, nel tratto compreso fra le marcite e Serravalle, il ril. 4 a Pianpalente e il ril. 5 a Sefro (dintorni di Camerino). Pertanto, nell'elenco della flora delle marcite sono state riportate soltanto le specie che compaiono nel ril. 3.

Nelle praterie abbandonate il processo della successione secondaria ha condotto alla formazione di una vegetazione arbustiva costituita da *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius* e da varie altre specie (tav. VI, fig. 12); tale vegetazione è stata attribuita all'Aggruppamento a *Sambucus nigra* (tab. 14), che evolverà ulteriormente verso il *Salicetum albae*, che nella zona delle marcite costituisce la vegetazione climax. Nel rilievo della tab. 14 è stata rinvenuta anche *Frangula alnus*, specie rara e sporadica per l'Umbria.

Vegetazione nitrofila

La vegetazione della classe *Artemisietea vulgaris* è rappresentata da due associazioni, il *Balloto meridionalis-Urticetum* e il *Conietum maculati*.

Il *Balloto meridionalis-Urticetum* è un'associazione molto diffusa nelle marcite; la specie dominante è *Urtica dioica* (tab. 15), ma la specie guida è *Ballotanigra* ssp. *meridionalis*, secondo PIGNATTI (1982) elemento steno-mediterraneo. La presenza di tale entità nei rilievi della tab. 15 permette di descrivere una nuova associazione, diversa dal

Balloto-Malvetum sylvestris Gutte 1966 dell'Europa media, che è caratterizzato da *Ballota nigra* ssp. *nigra*. Il *Balloto meridionalis-Urticetum* si sviluppa nelle marcite abbandonate ed è in forte espansione in gran parte dell'area delle marcite (tav. VII, fig. 13); come rilievo-tipo della nuova associazione viene proposto il rilievo numero 3. Gli ultimi 3 rilievi della tab. 15, si avvicinano all'associazione *Urtico-Convolutetum* Görs et T. Müller 1969, che però da alcuni Autori è considerata un Aggruppamento a *Urtica dioica* della classe *Galio-Urticetea*.

Il *Conietum maculati* è un'associazione ruderale comune in Italia centrale ed è stata segnalata anche per Norcia (HRUSKA, 1982a e 1982b); è oggi in piena espansione nelle parti esterne delle marcite, in pendio, ove è cessata l'irrigazione ed anche lo sfalcio (tab. 16).

Vegetazione delle praterie umide e inondate

Le praterie delle marcite di Norcia (tav. VII, fig. 14) appartengono a una nuova associazione denominata *Alopecurus rendlei-Lolietum multiflori*, che viene attribuita all'alleanza del *Cynosurion* e a una nuova sottoalleanza denominata *Alopecurus rendlei-Cynosurenion* (tab. 17). Come specie guida della nuova associazione vengono proposte *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Alopecurus rendlei* e *Eleocharis palustris*; fra le altre specie presenti, va segnalato un gruppo di specie delle unità superiori come *Ranunculus acris*, *Cynosurus cristatus*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Bellis perennis* ed altre. Nell'associazione sono presenti anche poche specie dell'ordine *Trifolio-Hordeetalia*, come *Alopecurus rendlei* e *Carex distans*, che però compare una sola volta nella tab. 16; l'ordine *Trifolio-Hordeetalia* è tipico dei piani carsici dell'Appennino, come i piani di Montelago e di Colfiorito (PEDROTTI, 1976), ove nel corso dell'anno il livello dell'acqua oscilla fra un massimo invernale e un minimo estivo, quando l'acqua si ritira completamente. L'ambiente delle marcite, con acqua perenne durante tutto l'anno, non è adatto alle specie dell'ordine *Trifolio-Hordeetalia*, ma alle specie dell'ordine *Arrhenatheretalia*. Pertanto la vegetazione delle praterie umide che costituiscono le marcite di Norcia appartiene all'alleanza del *Cynosurion* e non del *Ranunculion velutini* come affermato da ORSOMANDO et al. (2004).

Nella tab. 17 compaiono anche specie dell'ordine *Magnocaricetalia*, come *Carex gracilis*. Sul suolo, sempre

Tab. 10 — *Cyperetum longi*.

Numero del rilievo	1	2	3	4	5	6
Superficie mq	20	20	20	20	40	10
Grado di ricoprimento %	100	100	100	100	100	100
Numero di sp. per ril.	11	14	9	10	10	10
<i>Cyperus longus</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Sp. caratt. all. (<i>Magnocaricion</i>)						
<i>Carex gracilis</i>	.	1.1	.	+	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Calystegia sepium</i>	2.2	1.1	+	+	+	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	+	+	1.1	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	2.2	+	.	1.1	+
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	+	.	+	.	+
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	+	2.2	+	+	.
<i>Poa trivialis</i>	.	1.1	.	1.1	+	1.1
<i>Carex hirta</i>	+	+	.	.	1.1	1.1
<i>Mentha longifolia</i>	+	.	.	+	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	1.1	+	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Galium debile</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Hypericum tetrapterum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus roendlei</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Typha angustifolia</i>	.	.	.	.	.	+

imbevuto di acqua durante tutto l'anno, è sviluppato uno strato muscinale formato dalle seguenti specie: *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium mildeanum* e *Drepanocladus aduncus*.

Il numero medio di specie per rilievo è di 19,6, piuttosto basso come anche per le marcite della Lombardia che hanno soltanto un numero medio di specie per rilievo pari a 11 (TOMASELLI, 1960); come rilievo-tipo viene proposto il rilievo numero 1.

La nuova associazione *Alopecurus rendlei-Lolietum multiflori* è ben distinta dall'associazione *Lolietum multiflori* Dietl et Lehmann 1975, descritta per Austria a Germania, anche se le affinità floristiche sono notevoli; il *Lolietum multiflori* è un'associazione dell'*Arrhenatherion* con *Lolium multiflorum*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Achillea millefolium*, *Heracleum sphondylium* ssp. *sphondylium*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale* e *Trifolium repens* (MUCINA et al., 1993). L'*Alopecurus rendlei-Lolietum multiflori* si distingue per la presenza di *Alopecurus rendlei*, *Carex gracilis*, *Eleocharis palustris*, *Rumex hydrolapathum* e qualche altra. Abbastanza frequenti sono le transizioni con praterie ricche di *Carex gracilis*

oppure di *Cyperus longus* (tab. 9) in stazioni con acqua parzialmente stagnante nel suolo.

L'irrigazione continua, che avviene durante tutto l'anno, è il fattore che condiziona l'esistenza delle praterie delle marcite di Norcia dell'*Alopecurus rendlei-Lolietum multiflori*. In tutte quelle parti delle marcite di Norcia dove non viene più praticata l'irrigazione, ma tuttavia viene eseguito lo sfalcio, alcune specie scompaiono quasi subito, come *Alopecurus rendlei*, *Eleocharis palustris* e lo stesso *Lolium multiflorum*; la nuova composizione floristica tende ad assomigliare a quella di associazioni affini come il *Cynosuro-Trifolietum pratensis* Cortini Pedrotti et al. 1973 del Pian Grande e il *Lolium perennis-Cynosuretum* Braun-Blanquet et De Leeuw 1936 nom. inv., associazioni che non sono irrigate.

L'*Alopecurus rendlei-Lolietum multiflori* è un'associazione destinata a scomparire, se non si provvederà al più presto al restauro ambientale di tutta l'area delle marcite, come sarà specificato più avanti.

In alcune zone delle marcite che sono pascolate da animali domestici, è sviluppata l'associazione *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* (tab. 18), comune in località a umidità del suolo variabile dell'Italia centrale (tav. VIII, fig. 15).

Tab. 11 – *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*.

Numero del rilievo	1	2	9	11	13	3	12	14	10
Superficie in mq	20	20	50	100	100	20	80	80	50
Grado di ricoprimento	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Numero di specie per rilievo	16	14	15	17	18	13	21	18	18
Sp. guida ass.									
<i>Eupatorium cannabinum</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	3.4	3.4
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+
Sp. guida unità superiori (<i>Senecionion fluviatilis</i> , <i>Convolvuletalia sepium</i> e <i>Galio-Urticetea</i>)									
<i>Urtica dioica</i>	+	+	2.2	1.1	1.1	2.3	1.1	2.2	2.2
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.1	+	.	+	+	+	+	1.2	1.2
<i>Galium aparine</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Sp. compagne									
<i>Carex hirta</i>	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	1.2	1.1	1.1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	1.1	.	+	+	1.1	+	2.2	.	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+	.	+	+	.	+	1.1	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	1.1	.	.	1.1	+	.	+
<i>Carduus pycnocephalus</i>	+	+	+	+	.	.	+	1.1	.
<i>Cyperus longus</i>	+	.	.	1.2	+	.	+	.	+
<i>Petasites hybridus</i>	+	1.1	+	+	+	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Polygonum amphibium</i> var. <i>terrestre</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	1.1
<i>Mentha longifolia</i>	+	.	.	+	+	.	1.2	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	1.1	.	.	.	+	+	1.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+
<i>Carex gracilis</i>	.	1.2	.	.	1.1	.	+	.	.
<i>Typha latifolia</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria dysenterica</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

zione trasversale della vegetazione, l'*Aroitalici-Alnetum glutinosae* (PEDROTTI e GAFTA, 1996). L'ontano nero (*Alnus glutinosa*) non è presente nell'area delle marcite, ma compare più a valle lungo i Fiumi Sordo e Corno.

Il *Salicetum albae* costituisce l'associazione climax di tutta l'area delle marcite; tale area è lievemente inclinata

verso valle ed è interessata da acque correnti o leggermente fluenti, tipiche degli ambienti ripariali.

Alcune parti pianeggianti, peraltro poco estese, sono impaludate, ed in una di esse è stata rinvenuta una pianta di salice cenerognolo (*Salix cinerea*); tuttavia, per le ragioni dianzi dette, non si può ipotizzare - per le marcite di Norcia

- l'alleanza del *Salicion cinereae*, tipica degli ambienti paludosi e non ripariali.

ELEMENTI COROLOGICI

Alla fig. 7 è riportato lo spettro corologico relativo alle specie rinvenute nelle marcite di Norcia (vedi elenco a

Tab. 12 – *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*.

Numero del rilievo	1	2	3	4	5
Superficie in mq	10	8	10	10	10
Grado di ricoprimento	100	100	100	100	100
Numero di specie per rilievo	11	10	9	9	11
Sp. guida ass.					
<i>Epilobium hirsutum</i>	4.5	3.4	5.5	5.5	5.5
<i>Calystegia sepium</i>	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Sp. caratt. unità superiori (<i>Senecionion fluviatilis</i> , <i>Convolvuletalia sepium</i> e <i>Galio-Urticetea</i>)					
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	1.1
<i>Epilobium parviflorum</i>	1.2	2.3	.	.	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	+	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	+
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	+
Sp. compagne					
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	1.1	+	+	1.1
<i>Carex hirta</i>	+	+	+	+	1.1
<i>Mentha longifolia</i>	1.1	+	.	.	1.1
<i>Cyperus longus</i>	.	.	+	1.1	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	+	.	.	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	+	.
<i>Polygonum amphibium</i> var. <i>terrestre</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	+	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglectum</i>	.	.	+	.	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	.	+	.	.
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	+	.	.
<i>Carduus pycnocephalus</i>	.	.	.	+	.
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	.	.	+

Infine, lungo le stradine che attraversano le marcite nelle stazioni umide, è sviluppata una vegetazione che è stata attribuita all'Aggruppamento a *Juncus articulatus* (tab. 19), assai prossima allo *Juncus compressi-Trifolietum repentis* Egger 1933. *Juncus compressus* è segnalato per il Pian Grande sui Monti Sibillini (BALLELLI *et al.*, 2005), ove forse potrebbe essere ritrovata l'associazione *Juncus compressi-Trifolietum repentis*.

Sulle strade sopraelevate rispetto al piano delle marcite, quindi non interessate dall'irrigazione o dalla falda freatica alta, sono presenti altre associazioni e precisamente: *Hordeetum murini* Libbert 1933, *Torilidetum japonicae* Lohmeyer ex Görs *et* T. Müller 1969, *Lolietum perennis* Gams 1927 e *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942, quest'ultimo, in piccole aree, anche al bordo esterno del *Conietum maculati*.

Le associazioni *Hordeetum leporeni*, *Conietum maculati* e *Sambucetum ebuli* sono già state segnalate per Norcia e dintorni da HRUSKA (1982b).

Vegetazione ripariale

La vegetazione ripariale formata di specie legnose sviluppata lungo il Fiume Sordo è il *Salicetum albae*, di cui però nell'area delle marcite sono

presenti soltanto alberi isolati, sovente disposti in filari piantati dall'uomo, di salice bianco (*Salix alba*) (tav. II, fig. 3). In un boschetto di *Salix alba*, di recente formazione a seguito dell'abbandono degli interventi antropici nelle marcite, è stato eseguito il rilievo della tab. 20.

Il *Salicetum albae* è sviluppato lungo tutti i corsi d'acqua dell'Italia centrale e ad esso fa seguito, nella zona-

pag. 6), facendo riferimento alle diagnosi riportate da PIGNATTI (2005). La maggior parte di esse appartiene agli elementi paleotemperato ed eurasiatico (compreso eurosiberiano), che raggiungono il 42,9% delle specie. Ciò sta a denotare che si tratta di specie che possano genericamente considerare di origine settentrionale, che in Italia centrale si sviluppano in un biotopo caratterizzato dall'acqua, come le marcite. Tali specie formano associazioni a diffusione prevalente in Europa media. Le specie mediterranee (in senso lato) non sono molto numerose (12,2 %) e fra di esse le uniche che caratterizzano gli ambienti umidi sono *Apium nodiflorum*, *Ballota nigra* ssp. *meridionalis*, *Callitriche obtusangula*, *Carex distans*, *Galium debile*, *Lolium multiflorum*; le associazioni caratterizzate da specie mediterranee sono *Helosciadetum nodiflori*, *Balloto meridionalis-Urticetum* e *Callitricetum obtusangulae*. Nella flora delle marcite di Norcia non si trovano specie endemiche. Le specie naturalizzate sono soltanto 2, pari all'1,45 % (*Robinia pseudo-acacia* e *Populus canadensis*). Nel complesso, nonostante le modificazioni vegetazionali messe in evidenza, nelle marcite non è ancora avvenuta un'invasione di avventizie, come si sarebbe potuto pensare; si fa qui riferimento alle associazioni igrofile ed idrofile, fino ad oggi rimaste immuni, e non all'ambiente terrestre (qui non preso in considerazione), ove le avventizie e le naturalizzate sono più numerose.

ABBANDONO DELLO SFALCIO E CONSEGUENTE TRASFORMAZIONE DELLA VEGETAZIONE

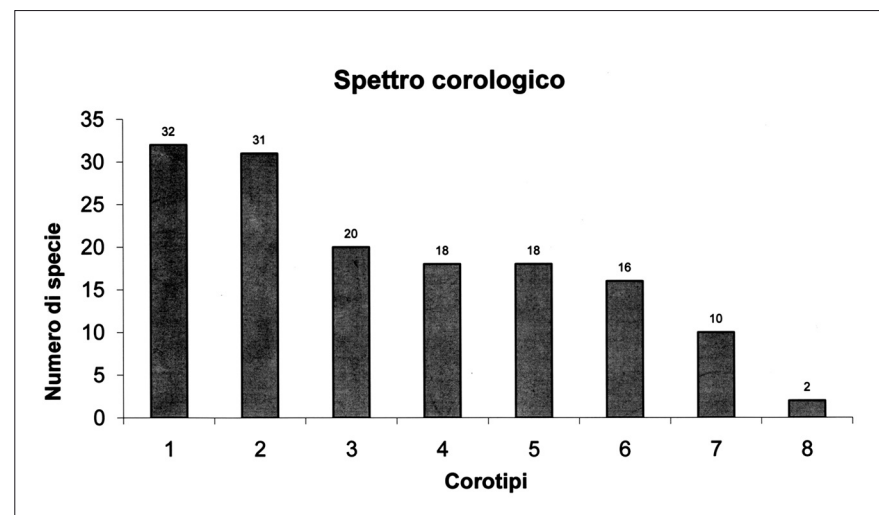


Fig. 7 – Elementi corologici della flora delle marcite di Norcia; 1 – paleotemperato 21,8%; 2 - eurasiatico (compreso eurosiberiano) 21,1%; 3 – circumboreale 13,6%; 4 - cosmopolita (compreso subcosmopolita) 12,2%; 5 – mediterraneo 12,2%; 6 - europeo-caucasico 10,9%; 7 – europeo 6,8%; 8 - specie naturalizzate 1,4%.

Tab. 13 – *Heracleo ternati-Petasitetum hybridi*.

Numero del rilievo	1	2	3	4	5*
Superficie in mq	10	10	20	20	20
Grado di ricoprimento	100	100	100	100	100
Numero di specie per rilievo	17	16	19	22	21
Sp. guida dell'associazione					
<i>Petasites hybridus</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Heracleum ternatum</i>	+	.	+	.	+
Sp. guida unità superiori (<i>Aegopodium podagrariae</i> , <i>Lamio albi-Chenopodietalia</i> <i>boni-henrici</i> , <i>Galio-Urticetea</i>)					
<i>Urtica dioica</i>	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1
<i>Galium aparine</i>	2.2	2.2	1.1	+	2.2
<i>Aegopodium podagraria</i>	2.2	1.1	.	2.3	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	1.1	1.1	+
<i>Anthriscus sylvester</i>	.	+	+	+	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	+	.	+	.
<i>Lamium maculatum</i>	+	.	.	+	+
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	+	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	.	.	+
<i>Silene alba</i>	.	.	+	+	.
<i>Lapsana communis</i>	.	+	.	.	+
<i>Humulus lupulus</i>	+	.	.	.	.
<i>Carduus personata</i>	.	.	.	.	1.1
Sp. compagne					
<i>Galium mollugo</i>	+	+	+	+	+
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+	1.1	+	1.1
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	+	+	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	+	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	.	1.1	.
<i>Geum urbanum</i>	.	+	.	+	.
<i>Carex hirta</i>	.	+	+	.	.
<i>Conium maculatum</i>	.	.	+	.	1.1
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	.	.
<i>Arctium lappa</i>	.	.	+	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	.
<i>Pastinaca sativa ssp. urens</i>	.	.	+	.	.
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	+	.
<i>Agropyron caninum</i>	.	.	.	+	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	.	.	+	.
<i>Parietaria erecta</i>	.	.	.	+	.
<i>Sambucus ebulus</i>	.	.	.	.	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	+
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+
* rilievo tipo					

DELLE MARCITE

La vegetazione prativa delle marcite è una vegetazione secondaria ottenuta dall'uomo nel corso dei secoli, che si mantiene nel tempo se l'uomo continua le pratiche tradizionali che consistono nell'irrigazione e nello sfalcio; in tal

modo, la vegetazione è interessata dal processo della fluttuazione di origine antropica e si mantiene nel tempo.

Con l'abbandono da parte dell'uomo delle pratiche agricole, la vegetazione prativa delle marcite è andata incontro ad un processo di successione secondaria che ha indotto grandi cambia-

Tab. 14 – Aggruppamento a *Sambucus nigra*.

Numero del rilievo	1
Superficie in mq	100
Grado di ricoprimento	100
Numero di specie per rilievo	13
Sambucus nigra	
Cornus sanguinea	3.3
Frangula alnus	2.2
Rubus caesius	1.1
Euonymus europaeus	1.1
Clematis vitalba	+
Ligustrum vulgare	+
Hedera helix	+
Bryonia dioica	+
Urtica dioica	+
Eupatorium cannabinum	+
Mentha longifolia	+
Solanum dulcanara	+

menti: la scomparsa parziale, ma sempre più diffusa, delle associazioni originarie, e la loro sostituzione con altre associazioni vegetali.

Tali trasformazioni assumono aspetti diversi a seconda delle condizioni stazionali, che si possono distinguere in 3 casi differenti:

a) stazioni pianeggianti, o quasi, con acqua nel suolo anche se è venuta a mancare l'irrigazione; in tal caso, la vegetazione dell'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori* evolve verso il *Convolvulo-Eupatorium cannabini* che in pochi anni diventa dominante e sostituisce completamente la prateria (tav. VIII, fig. 16); in alcune stazioni più limitate, più igrofile rispetto alle precedenti, può avvenire lo sviluppo di un'associazione affine e cioè del *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*. La successione secondaria prosegue con lo sviluppo di specie arbustive (Aggruppamento a *Sambucus nigra*) e si conclude con il saliceto di salice bianco (*Salicetum albae*);

b) stazioni inclinate della parte centrale dell'area delle marcite, in passato regolarmente irrigate; quando viene a cessare l'irrigazione, la vegetazione dell'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori* regredisce rapidamente e viene sostituita con un'associazione nitrofila, con il *Balloto meridionalis-Urticetum*; anche in questo caso inizia presto lo sviluppo di specie arbustive dell'Aggruppamento a *Sambucus nigra*, ma si osserva anche una forte diffusione di *Salix alba*; lo stadio finale è sempre rappresentato dal *Salicetum albae*;

Tab. 15 – *Ballota meridionalis-Urticetum*.

Numero del rilievo	1	2	3*	4	5	6	7	8	9
Superficie in mq	10	10	20	10	10	8	20	20	10
Grado di ricoprimento	90	100	90	100	100	90	90	100	95
Numero di specie per rilievo	12	11	17	16	16	14	8	13	9
Sp. guida associazione									
Urtica dioica	4.5	4.4	4.4	5.5	5.5	4.4	4.4	5.5	4.4
Ballota nigra ssp. meridionalis	+	2.2	1.1	1.1	+	+	.	.	.
Sp. guida unità superiori (<i>Arctium lappa</i> , <i>Onopordetalia acanthii</i> e <i>Artemisietea vulgaris</i>)									
Conium maculatum	+	.	+	+	+	+	.	+	.
Artemisia vulgaris	.	1.1	+	+	1.1	1.1	.	.	.
Malva sylvestris	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Arctium lappa	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Silene alba	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+
Galium aparine	+	+	+	1.1	+	.	2.2	2.2	2.2
Agrostis stolonifera	+	+	1.1	1.2	.	.	.	+	.
Lactuca serriola	.	1.1	+	+	+	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	+	.	.	.	+	.	.	+
Eupatorium cannabinum	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Galium mollugo	.	.	+	+	.	+	.	.	.
Geranium pyrenaicum	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Bromus sterilis	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Potentilla reptans	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Hordeum murinum	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Carex hirta	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
Carduus pycnocephalus	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Sambucus ebulus	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
Verbena officinalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pastinaca sativa ssp. urens	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Myosoton aquaticum	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pulicaria dysenterica	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Echinocloa crus-galli	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Atriplex patula	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Soncus asper	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Althaea officinalis	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bryonia dioica	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Sambucus ebulus	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rilievo tipo *									

Tab. 16 – *Conietum maculati*.

Numero del rilievo	1	2	3
Superficie in mq	10	10	10
Grado di ricoprimento	100	100	100
Numero di specie per rilievo	9	8	12
Sp. guida associazione			
<i>Conium maculatum</i>	5.5	5.5	5.5
Sp. guida unità superiori (<i>Arction lappae</i> , <i>Onopordetalia acanthii</i> e <i>Artemisietea vulgaris</i>)			
<i>Urtica dioica</i>	+	.	1.1
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>meridionalis</i>	1.2	+	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	.	+	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	.	+
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	+
Sp. compagne			
<i>Bromus sterilis</i>	+	+	1.1
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+
<i>Sisymbrium officinale</i>	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	3.3
<i>Carduus pycnocephalus</i>	.	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	+	.	+
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	+

c) stazioni inclinate della parte esterna delle praterie, in passato regolarmente irrigate; con la cessazione dell'irrigazione e della fienagione, le praterie dell'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori* regrediscono rapidamente e avviene un rapido sviluppo del *Conietum maculati*; successivamente, o contemporaneamente, ha inizio lo sviluppo di specie arbustive che sono le stesse dei casi precedenti, con l'aggiunta di *Acer campestre* e *Ulmus minor*; in questo caso, lo stadio finale è rappresentato da un saliceto di *Salix alba* meno igrofilo rispetto a quello delle stazioni più centrali dell'area delle marcite, e arricchito da specie di caducifoglie mesofile.

In base alle osservazioni riportate, risulta che l'area delle marcite di Norcia è interessata da una sola serie di vegetazione, la serie appenninica del salice bianco (*Salix alba*) o *Saliceto albae* sigmetum; si tratta di una serie di vegetazione azonale che, a Norcia, si compone delle seguenti associazioni:

- praterie umide (*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*)
- praterie palustri (*Caricetum gracilis*, *C. acutiformis* e *Galio palustris-Caricetum ripariae*)
- praterie nitrofile (*Convolvulo-Eupatorietum cannabini*, *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*, *Balloto meridionalis-Urticetum*)

- arbusteti igrofilo (Aggruppamento a *Sambucus nigra*)
- foreste ripariali (*Salicetum albae*).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le marcite di Norcia formano un biotopo di grande interesse vegetazionale e paesaggistico-ambientale nell'Appennino centrale; le associazioni vegetali, in gran parte, sono ad ampia diffusione in Europa, ed altrettanto dicasi delle specie della flora; però il complesso vegetazionale al quale danno luogo è unico in tutta l'Italia centrale. Oggi tale ambiente è grandemente minacciato a causa dell'abbandono delle pratiche agricole, come già detto più volte.

Le marcite di Norcia sono state incluse nell'elenco dei biotopi di interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia (GRUPPO LAVORO CONSERVAZIONE NATURA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1979) e successivamente nei siti di Natura 2000 dell'Umbria (ORSOMANDO *et al.*, 2004); infine, va anche ricordato che le marcite si trovano all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

Nonostante godano di varie forme di protezione, le marcite stanno subendo un rapido processo di trasformazione dovuto alla successione secondaria, che - nel giro di qualche anno - porterà alla formazione di una vegetazione arbustiva di *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*,

ecc., e quindi ad una vegetazione arborea di *Salix alba* e diverse altre specie nel sottobosco.

L'associazione più grandemente minacciata è quella delle praterie e cioè l'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*, di cui non è difficile prevedere la completa scomparsa; *Alopecurus rendlei* e *Lolium multiflorum* sono le prime specie a scomparire quando viene a mancare l'irrigazione, ed allo stesso destino vanno incontro altre specie come *Ranunculus acris*, *Eleocharis palustris*, *Lychnis flos-cuculi* e così via. Avviene quindi l'invasione di specie che possiamo considerare infestanti nelle praterie, come *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Urtica dioica* e *Conium maculatum*; tutte le marcite abbandonate sono oggi invase dalle associazioni *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*, *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*, *Balloto-Urticetum* e *Conietum maculati*. La tappa successiva è rappresentata dall'insediamento e dalla diffusione delle specie arbustive e arboree.

Ad esclusione delle cortinelle ancora sfalciate, interessate dal processo della fluttuazione di origine antropica, in tutta la zona ha preso il sopravvento un forte dinamismo della vegetazione, che indubbiamente è interessante seguire dal punto di vista scientifico, ma che porterà in breve tempo alla scomparsa dell'antico paesaggio delle marcite.

RIASSUNTO

In questo contributo viene descritta la vegetazione delle "marcite" di Norcia (Italia centrale) e vengono esaminati i cambiamenti che si sono verificati in questi ultimi 20 anni a seguito dell'abbandono dello sfalcio e dell'irrigazione. Le "marcite" sono formate da praterie permanenti, irrigate durante tutto l'anno con l'acqua delle sorgenti che nascono nella zona; sono così chiamate, probabilmente, dalla pratica di fare marcire sui prati, l'ultimo sfalcio di fieno dell'anno, cioè quello di settembre. Le praterie delle marcite vengono sfalciate fino a 7 volte all'anno. La vegetazione delle "marcite" è formata da praterie dell'*Alopecuro utriculati-Lolietum multiflori*; una nuova associazione dell'alleanza *Cynosurion*, sottoalleanza *Alopecuro-Cynosurion*; nelle sorgenti, nei piccoli corsi d'acqua che ne prendono origine e nel Fiume Sordo sono presenti diverse associazioni delle alleanze *Ranunculion fluitantis*, *Phragmition communis*, *Magnocaricion*, *Glycerio-Sparganion* fra cui: *Callitriche obtusangulae*, *Veronico-Aprietum submersi*, *Nasturtietum officinalis*,

Tab. 18 – *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*.

Numero del rilievo	1
Superficie in mq	10
Grado di ricoprimento	95
Numero di specie per rilievo	9
<i>Junco inflexus</i>	2.3
<i>Mentha longifolia</i>	3.4
<i>Potentilla reptans</i>	2.2
<i>Carex hirta</i>	1.1
<i>Poa trivialis</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Festuca pratensis</i> ssp. <i>apennina</i>	+
<i>Cerastium holosteoides</i> ssp. <i>triviale</i>	+
<i>Galium mollugo</i>	+

Tab. 19 – Aggruppamento a *Juncus articulatus*.

Numero del rilievo	1	2
Superficie in mq	4	4
Grado di ricoprimento	95	95
Numero di specie per rilievo	10	11
<i>Agrostis stolonifera</i>	4.5	3.4
<i>Juncus articulatus</i>	2.3	2.3
<i>Trifolium repens</i>	2.3	1.2
<i>Lolium perenne</i>	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+
<i>Potentilla reptans</i>	+	+
<i>Poa annua</i>	+	+
<i>Plantago major</i>	+	+
<i>Polygonum arenastrum</i>	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	1.1
<i>Trifolium dubium</i>	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	.	+

Tab. 20 – *Salicetum albae*.

Rilievo n.	1
Superficie in mq	100
Grado di ricoprimento	90
Numero di specie per rilievo	18
<i>Salix alba</i>	4.4
<i>Carex acutiformis</i>	1.2
<i>Cornus sanguinea</i>	1.1
<i>Sambucus nigra</i>	1.1
<i>Euonymus europaeus</i>	1.1
<i>Ligustrum vulgare</i>	+
<i>Hedera helix</i>	+
<i>Rubus caesius</i>	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	+
<i>Equisetum telmateia</i>	+
<i>Petasites hybridus</i>	+
<i>Carex hirta</i>	+
<i>Humulus lupulus</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Potentilla reptans</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+
<i>Bryonia dioica</i>	+
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>urens</i>	+

Helosciadetum nodiflori, *Glycerietum plicatae*, *Veronico-Sietum erecti*, *Sparganietum neglecti*; nelle “marcite” non più irrigate e sfalciate si sviluppano associazioni del *Senecionion fluviatilis* e precisamente il *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* e il *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* e dell’*Arction lappae*, *Balloto meridionalis-Urticetum* (nuova associazione) e *Conietum maculati*. Nelle “marcite” abbandonate è molto attivo il processo della successione secondaria con lo sviluppo di specie arbustive come *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Salix alba* ed altre, processo che porterà alla formazione del *Salicetum albae*, che è l’associazione climax di tutta l’area delle “marcite”. Se non si interverrà prontamente con una gestione molto attenta, il paesaggio vegetale attuale delle “marcite” (in particolare le praterie) è destinato a scomparire e sarà sostituito con la vegetazione del *Salicetum albae*.

SUMMARY

This contribution describes the vegetation of the “marcite” of Norcia (central Italy) and examines the changes that have occurred over the last twenty years following the abandonment of mowing and irrigation. The “marcite” are formed of permanent meadows, watered year round by the springs that well up in the zone. The name probably comes from the practice of letting the year’s last hay mowing (that is, September’s) decompose (“marcire” in Italian) in the field. The “marcite” meadows are mown up to seven times a year. The vegetation of the “marcite” is formed of meadows of *Alopecuro utriculati-Lolietum multiflori*; a new association of the *Cynosurion* alliance, the *Alopecuro-Cynosurenion* suballiance; in the springs, the small watercourses that flow from them, and in the Sordo River there are a variety of associations of the *Ranunculion fluitantis*, *Phragmition communis*, *Magnocaricion*, *Glycerio-Sparganion* alliances, among them *Callitrichetum obtusangulae*, *Veronico-Apietum submersi*, *Nasturtietum officinalis*, *Helosciadetum nodiflori*, *Glycerietum plicatae*, *Veronico-Sietum erecti* and *Sparganietum neglecti*. The “marcite” that are no longer irrigated or mown host associations of the *Senecionion fluviatilis*, to be specific, the *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* and the *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*, and of the *Arction lappae*, *Balloto meridionalis-Urticetum* (new association) and *Conietum maculati*. Very active processes of secondary succession are underway in the abandoned “marcite”,

with the development of frutescent species such as *Sambucus nigra*, *Cornus*

LETTERATURA CITATA

- BALLELLI S., 2003 - *Aggiornamento delle conoscenze sulla Flora dell'Umbria*. Webbia, 58 (1): 1-55.
- BALLELLI S., LUCARINI D., PEDROTTI F., 2005 - *Catalogo dell'erbario dei Monti Sibillini di Vittorio Marchesoni*. Braun-Blanquetia, 38: 1-259.
- BUCHWALD R., 1992 - *Veronico-Apietum submersi, una nuova associazione dell'Italia centrale*. Doc. Phytosoc., XIV: 513-529.
- BUCHWALD R., 1994 - *Vegetazione e odonotofauna negli ambienti acquatici dell'Italia centrale*. Braun-Blanquetia, 11: 1-77.
- CASPER S.J., KRAUSCH H.D., 1980- *Süswasserflora von Mitteleuropa*. Jena, Fischer.
- CORTINI PEDROTTI C., 1982 - *Associazioni muscinali dell'alto percorso del Fiume Nera*. In: Pedrotti F. (a cura di), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale Phytosociologie Italie Centrale (2-11 juillet 1982)*. Camerino, Università Studi: 330-331.
- CORTINI PEDROTTI C., ORSOMANDO E., PEDROTTI F., SANESI G., 1973 - *La vegetazione e i suoli del Pian Grande di Castelluccio di Norcia (Appennino centrale)*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, IX: 155-249.
- DESPLANQUES H., 1975 - *Campagne ombre. Contributo allo studio dei paesaggi rurali dell'Italia centrale*. Quaderni Regione Umbria, 10: 1-920.
- GALLARATI SCOTTI G., 1962 - *Variazioni stagionali della composizione chimica dei foraggi di marcita e di ladinaio*. Zootecnia e Veterinaria, XVII (3-4): 3-14.
- GALLARATI SCOTTI G., 1965 - *La digeribilità in vivo dei foraggi verdi di marcita e di ladinaio e relative variazioni stagionali*. La ricerca scientifica, 6 (3): 339-366.
- GRABHERR G., MUCINA L., 1993 - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. II*. Stoccarda-New York, Fischer.
- GRUPPO LAVORO CONSERVAZIONE NATURA SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1979 - *Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazione meritevoli di conservazione in Italia*. Camerino, Succ. Savini-Mercuri (scheda 10-12 marcite di Norcia).
- HRUSKA K., 1982a - *La végétation sinanthropique de Camerino et des ses alentours*. In: Pedrotti F. (ed.), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale Phytosociologie Italie Centrale (2-11 juillet 1982)*. Camerino, Università Studi: 285-304.
- HRUSKA K., 1982b - *La végétation nitrophile de Norcia et des ses alentours*. In: Pedrotti F. (ed.), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale Phytosociologie Italie Centrale (2-11 juillet 1982)*. Camerino, Università Studi: 373-379.
- HÜBSCHMANN A. (VON), 1986 - *Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas*. Berlino-Stoccarda, J. Cramer.
- LIPPI BONCAMBI C., 1948 - *I Monti Sibillini*. Bologna, C.N.R., X: 11-77.
- LIPPI BONCAMBI C., 1949 - *L'idrografia carsica del Piano di S. Scolastica (Norcia)*. Boll. Soc. Geogr. It.: 27-34.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T., 1993a - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. I*. Stoccarda-New York, Fischer.
- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S., 1993b - *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. III*. Stoccarda-New York, Fischer.
- ORSOMANDO E., 1977 - *Le marcite di Norcia*. Inf. Bot. Ital., 9 (3): 237.
- ORSOMANDO E., 1981 - *Le marcite di Norcia*. Umbria Economica, II (3): 63-71.
- ORSOMANDO E., PEDROTTI F., 1977 - *Le ricerche per l'elaborazione del progetto pilota per la conservazione e vitalizzazione dei centri storici della dorsale appenninica umbra*. Perugia, CRURES, 1-2: 387-388, 456-457, 461-471.
- ORSOMANDO E., PEDROTTI F., 1982 - *Les "marcite" de Norcia*. In: Pedrotti F. (ed.), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale Phytosociologie Italie Centrale (2-11 juillet 1982)*. Camerino, Università degli Studi: 379-384.
- ORSOMANDO E., RAGNI B., SEGATORI R., 2004 - *Siti Natura 2000 in Umbria*. Regione dell'Umbria: 162-163.
- PEDROTTI F., 1976 - *Les prairies permanentes humides de l'Apennin central: phytosociologie et cartographie*. Coll. Phytosoc., V: 181-187.
- PEDROTTI F., 1963 - *Esempio di Arrhenatheretum dell'Appennino umbromarchigiano*. Rend. Ist. Sc. Univ. Camerino, 4(3): 210-215.
- PEDROTTI F., 1982 - *La végétation du Pian Grande*. In: Pedrotti F. (ed.), *Guide-Itinéraire Excursion Internationale Phytosociologie Italie Centrale (2-11 juillet 1982)*. Camerino, Università degli Studi: 347-360.
- PEDROTTI F., 1988 - *La flora e la vegetazione del Lago di Loppio (Trentino)*. Giorn. Bot. Ital., 122 (3-4): 105-147.
- PEDROTTI F., 1995 - *Nota sulla vegetazione degli ambienti umidi della bassa Valsugana (Trentino)*. Doc. Phytosoc., XV: 417-449.
- PEDROTTI F., 1999 - *Carta delle unità ambientali dei Monti Sibillini*. Firenze, S.El.Ca.
- PEDROTTI F., 2001 - *Environmental systems, vegetation belts and potential vegetation of the Monti Sibillini (Central Italy)*. Oecologia Montana, 10: 13-18.
- PEDROTTI F., 2002 - *Flora, vegetazione e paesaggio vegetale del Parco Nazionale dei Monti Sibillini*. Quaderni del Parco, 3: 1-47.
- PEDROTTI F., GAFTA D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente, 23: 1-165.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Bologna, Edagricole.
- PIGNATTI S., 2005 - *Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora italiana*. Braun-Blanquetia, 39: 1-97.
- PRINCIPI P., 1911 - *Idrologia sotterranea della Piana di Norcia*. Boll. Soc. Geol. It., 30: 849-862.
- SCARSELLA F., 1947 - *Sulla geomorfologia dei Piani di Castelluccio e sul carsismo dei Monti Sibillini*. Boll. Soc. Geol. Ital., 66: 28-36.
- TOMASELLI R., 1954 - *Ricerche fitosociologiche sui prati e sulle marcite pavese e lomelline*. Ann. Sper. Agr., VIII (8): 1635-1653.
- TOMASELLI R., 1958 - *Vegetazione delle marcite pavese*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., III (I-II): 25-30.
- TOMASELLI R., 1960 - *Contributo allo studio ecologico delle "marcite" lombarde*. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia, XVIII: 171-207.
- TOMASZEVIC H., 1979 - *Roslinnosc Wodna i Szwarowa Polski*. Varsavia, W.U.W.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1968 - *Flora Europaea. Volume 2. Rosaceae to Umbelliferae*. Cambridge, University Press.
- VENANZONI R., 1985 - *La presenza di Carex gracilis Curt. e Carex elata All. nelle Marche e in Umbria*. Arch. Bot. Biogeogr. Italiano, 61 (3-4): 109-117.
- VENANZONI R., GIGANTE D., 2000 - *Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia)*. Fitosociologia, 27(2): 13-63.



Fig. 1 – Una cortinella delimitata da alberi di *Salix alba*, dopo lo sfalcio dell'erba nell'associazione *Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*.



Fig. 2 – Cortinelle già sfalciate e ancora da sfalcciare; si notano i canaletti scolatori, più profondi, fra una cortinella e l'altra, e i canaletti irrigatori appena scavati nell'area della cortinella; sullo sfondo un mulino costruito sul corso del Fiume Sordo.

TAV. II.



Fig. 3 – Il Fiume Sordo attraversa le marcite; sulle rive del Fiume Sordo nuclei di *Salicetum albae*; nelle sue acque l'Aggruppamento a *Ranunculus trichophyllus*, lungo le rive isole di *Glycerietum plicatae*, *Typhetum angustifoliae* e *Sparganietum neglecti*.



Fig. 4 – Canaletto con *Petasites hybridus*, nuclei di *Typhetum angustifoliae* e *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*; l'aspetto della vegetazione è caotico a causa dell'abbandono della fienagione in questa parte delle marcite.



Fig. 5 – Fiume Sordo con *Sparganium neglecti*, *Callitriche obtusangulae* e Aggruppamento a *Ranunculus trichophyllus*, sommerso.



Fig. 6 – Il fondo del Fiume Sordo è colonizzato da *Veronica-Apietum submersi*; si nota anche qualche pianta di *Sparganium erectum* fo. *fluitans*.

TAV. IV.



Fig. 7 – Fiume Sordo con *Typhetum angustifoliae* lungo le rive; dietro il tifeto si è sviluppato il *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*, nelle marcite non più sfalciate.



Fig. 8 – In primo piano *Caricetum gracilis*; in secondo piano *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* nelle marcite non più sfalciate.



Fig. 9 – Il *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* ha completamente invaso le cortinelle che, in precedenza, ospitavano l'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*.



Fig. 10 – *Eupatorium cannabinum* nelle cortinelle non più sfalciate raggiunge un grado di copertura del 100% nell'associazione *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*.

TAV. VI.



Fig. 11 – L'associazione *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* lungo un canaletto di separazione fra due cortinelle.



Fig. 12 – In primo piano il Fiume Sordo con *Callitriche obtusangulae* e *Typhetum angustifoliae*; in secondo piano marcite abbandonate con il *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*, nel quale si sono sviluppate specie arbustive (*Sambucus nigra*, *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Salix alba*).



Fig. 13 – Vasta zona delle marcite non più sfalciata né irrigata, ove si è sviluppata l'associazione *Balloto meridionalis-Urticetum* nella quale è iniziato lo sviluppo di specie arbustive come *Sambucus nigra*.



Fig. 14 – Aspetto delle marcite (associazione *Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori*) prima dello sfalcio di fine maggio, in primo piano una cortinella ove è già avvenuto lo sfalcio.

TAV. VIII.



Fig. 15 – Zona pascolata dell'area delle marcite con l'associazione *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*.



Fig. 16 – In primo piano cortinelle con la vegetazione dell'*Alopecuro rendlei-Lolietum multiflori* subito dopo lo sfalcio; dietro ad esse cortinelle abbandonate con la vegetazione del *Convolvulo-Epilobietum hirsuti*; sullo sfondo nuclei di *Salicetum albae* lungo le rive del Fiume Sordo.

INDICE

INTRODUZIONE	3
IL PAESAGGIO VEGETALE DELLE MARCITE	4
FLORA.....	6
VEGETAZIONE	8
DESCRIZIONE DELLE ASSOCIAZIONI	9
Vegetazione di Briofite bentoniche	9
Vegetazione di Idrofite natanti e sommerse	9
Vegetazione delle sorgenti e dei canaletti che ne derivano	10
Vegetazione delle rive fangose dei corsi d'acqua	10
Vegetazione elofitica delle rive dei corsi d'acqua e delle aree impaludate	10
Vegetazione dei magnocariceti.....	10
Vegetazione nitrofila, megafornie delle rive e arbusteti antropogeni.....	12
Vegetazione nitrofila	12
Vegetazione delle praterie umide e inondate.....	13
Vegetazione ripariale.....	14
ELEMENTI COROLOGICI.....	15
ABBANDONO DELLO SFALCIO E CONSEGUENTE TRASFORMAZIONE DELLA VEGETAZIONE DELLE MARCITE	15
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	18
RIASSUNTO	18
SUMMARY	20
LETTERATURA CITATA	21
TAVOLE A COLORI	23

