

Studio fitosociologico delle cenosi a *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris della Sardegna meridionale

G. Bacchetta & L. Mossa

Dipartimento di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Cagliari, Viale S. Ignazio 13, I-09123 Cagliari; e-mail: bacchet@unica.it; mossal@unica.it

Abstract

Phytosociological study on Carex microcarpa Bertol. ex Moris communities in southern Sardinia (Italy). Results of a phytosociological study on *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris communities in southern Sardinia (Italy), are herein presented. For the vegetation analysis ten phytosociological relevés, five soil profiles and a bioclimatic analysis on thermopluviometric stations present in Sulcis-Iglesiente and Sarrabus-Gerrei regions, were carried out. All data were elaborated and subsequently submitted to multivariate statistical analysis. This permitted to recognize two principal groups that correspond with two different subassociations which are vicarious in relation to the substrate and its physical chemistry features. All relevés are referable to the *Hyperico hircini-Caricetum microcarpae* ass. nova. In particular those of the former group belong to the typical subassociation *oenanthesum crocatae* subass. nova. and those of the second one to *adiantetosum capilli-veneris* subass. nova. The typical subassociation develops on deep, very rich in humus, from subalkaline to neutral and with limited slope soils. The *adiantetosum capilli-veneris* subassociation develops on very wet substrate, it is characteristic of dripping rocks and spring areas. The communities are syntaxonically related to the Sardo-Corsican endemic alliance *Caricion microcarpae*.

Key words: *Carex microcarpa*, chorology, helophytic vegetation, phytosociology, Sardinia.

Riassunto

Vengono presentati i risultati di uno studio fitosociologico sulle cenosi a *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris, condotto nella Sardegna meridionale (Italia). Per l'analisi della vegetazione sono stati eseguiti dieci rilievi fitosociologici, cinque profili pedologici e una indagine bioclimatica sulle stazioni termopluviometriche presenti nel Sulcis-Iglesiente e nel Sarrabus-Gerrei. Tutti i dati sono stati elaborati e successivamente sottoposti ad analisi multivariata. Ciò ha permesso di riconoscere due gruppi principali differenziando le due cenosi rinvenute a livello di subassociazione; queste si vicariano in funzione delle caratteristiche fisico-chimiche del substrato. I rilievi sono tutti riferibili all'*Hyperico hircini-Caricetum microcarpae* ass. nova, in particolare, quelli del primo gruppo alla subassociazione tipica *oenanthesum crocatae* subass. nova e quelli del secondo alla subassociazione *adiantetosum capilli-veneris* subass. nova. La subassociazione tipica si sviluppa su suoli profondi, altamente umificati, variabili da subalcalini a neutri e su versanti con inclinazione assai limitata. La subassociazione *adiantetosum capilli-veneris* si rinviene su substrati fortemente umidi, è caratteristica delle rocce stillicidiose e delle zone di sorgente. A livello sintassonomico, viene proposto l'inquadramento delle cenosi studiate nell'alleanza endemica sardo-corsa del *Caricion microcarpae*.

Parole chiave: *Carex microcarpa*, corologia, fitosociologia, Sardegna, vegetazione elfitica.

Introduzione

Vengono presentati i primi risultati di uno studio fitosociologico sulle cenosi a *Carex microcarpa* Bertol. ex Moris della Sardegna meridionale.

Storicamente il primo autore che rilevò formazioni a *Carex microcarpa* fu Briquet (1901), il quale citò una "association rivicole a *Carex microcarpa* et *Erica terminalis*" per il massiccio del Monte Rotondo in Corsica. Successivamente Litardière & Malcuit (1926) descrissero tale associazione per il Monte Renoso, assegnandogli il nome di *Carici-Ericetum terminalis*. Due anni più tardi Litardière (1928), nel pubblicare un lavoro sulla vegetazione delle montagne della Corsica orientale comprese tra Golo e il Tavignano, presentò due rilievi attribuibili al *Carici-Ericetum terminalis*

precedentemente descritto, non riferendoli però a questa associazione. Gamisans (1975; 1977) incluse queste formazioni dapprima nell'*Athyrio-Gentianetum asclepiadeae* Gamisans (1975) 1979 e solo successivamente ne riconobbe l'indipendenza (Gamisans, 1991), lectotipificando il primo rilievo della tabella presentata da Litardière & Malcuit (*op. cit.*) per il massiccio del Renoso.

In Sardegna le cenosi in oggetto sono state osservate solo recentemente da Arrigoni (1986) per le aree centrali dell'isola. L'autore, nel suo lavoro sulle zone cacuminali del Gennargentu, accenna ad un aggruppamento a *Carex microcarpa* e *Hypericum hircinum* del quale fornisce due rilievi non tipificando però il *syntaxon* e affermando che si tratta di un tipo di vegetazione igrofila ed eliofila inquadrabile nel *Caricion microcarpae*.

Area di studio

L'area di studio (Fig. 1) comprende le parti meridionali dell'isola ed in particolare i massicci montuosi del Sulcis-Iglesiente ad ovest di Cagliari e quelli del Sarrabus-Gerrei ad est. I territori indagati rappresentano dei pilastri tettonici posti ai margini del graben del Campidano.

In tali massicci dominano substrati litologici di natura paleozoica; si rinvencono in particolare formazioni vulcaniche intrusive riferibili al batolite ercinico sardo-corso, formazioni sedimentarie di natura calcarea e calcareo-dolomitica e formazioni metamorfiche autoctone, parautoctone e alloctone. Solo nelle zone pedemontane e pianeggianti si trovano formazioni quaternarie di natura prevalentemente alluvionale o formazioni vulcaniche effusive di origine plio-pleistocenica (Carmignani *et al.*, 2001).

Dal punto di vista biogeografico i territori in esame vengono attualmente inseriti nella regione Mediterranea,

subregione Mediterraneo-occidentale, superprovincia Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda (Rivas-Martínez & Penas, 1999).

Relativamente all'inquadramento bioclimatico, le analisi sono state condotte da Bacchetta (2000) secondo le indicazioni proposte nella classificazione bioclimatica della terra da Rivas-Martínez *et al.* (2002a). Per i territori studiati, si è evidenziato un macrobioclima di tipo mediterraneo ed un bioclima dominante di tipo pluvistagionale oceanico; solo secondariamente e per la parte sud-occidentale della provincia di Cagliari, è stato riscontrato un bioclima di tipo xerico oceanico. Gli orizzonti termotipici vanno dal termomediterraneo inferiore al supramediterraneo inferiore, mentre per quelli ombrotipici si passa dal semiarido superiore delle zone costiere del Golfo del Palmas all'umido inferiore delle aree montane più interne del Sulcis e dell'Iglesiente.

Materiali e metodi

Per l'analisi della vegetazione sono stati eseguiti 10 rilievi fitosociologici secondo il metodo della scuola sigmatista di Zurich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1951) e 5 profili pedologici.

I suoli sono stati classificati secondo la U.S.D.A. Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1998), le forme di humus secondo quanto proposto da Green *et al.* (1993).

Per la nomenclatura tassonomica si è fatto riferimento a Med-Checklist (Greuter *et al.*, 1984-89), *Atlas Florae Europaeae* (Jalas & Suominen, 1972-1994; Jalas *et al.*, 1996), *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-80; 1993) e *Flora d'Italia* (Pignatti, 1982), mentre per le abbreviazioni degli autori si è seguito Brummit & Powell (1992). Per quella sintassonomica ci si è attenuti alle norme contenute nella terza edizione del Codice di Nomenclatura Fitosociologica (Weber *et al.*, 2000).

La forma biologica è stata direttamente verificata in campo ed espressa secondo le sigle riportate in Pignatti (*op. cit.*), basate sulla classificazione di Raunkiaer (1934). Per la forma corologica, oltre alle monografie utilizzate per la nomenclatura tassonomica, si è fatto riferimento a "Le piante endemiche della Sardegna" (Arrigoni *et al.*, 1977-1991). Al fine di facilitare la lettura dei dati, le categorie corologiche sono state raggruppate in macroforme, secondo quanto proposto da Mossa & Bacchetta (1998). Relativamente agli spettri biologici e corologici, sono stati elaborati per ciascun *syntaxon* sia quelli normali che quelli ponderati, vengono però presentati solo quest'ultimi poiché più

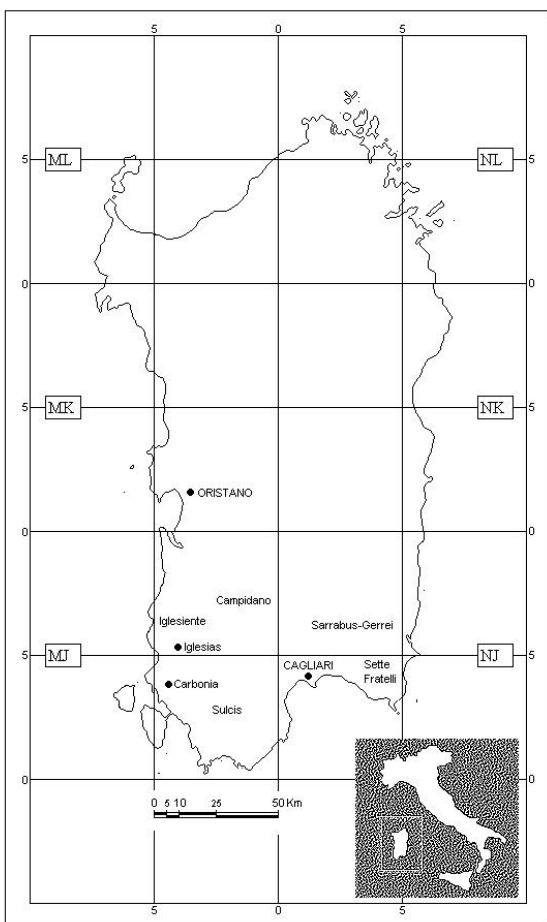


Fig. 1 - Area di studio

rispondenti alle analisi compiute.

Tutti i dati sono stati elaborati e successivamente sottoposti ad analisi multivariata. Partendo dai rilievi fitosociologici è stata costruita una matrice di 10 rilievi x 46 specie, trasformando gli indici nella scala ordinale secondo Van der Maarel (1979) e Noest *et al.* (1989). Tale matrice è stata sottoposta a classificazione gerarchica agglomerativa (Fig. 2), applicando il legame completo ai dati di copertura (package SYN-TAX 5.1; Podani, 1997) ed in seguito ad ordinamento indiretto secondo l'Analisi delle Corrispondenze (CANOCO 4.0; ter Braak, 1998). Nell'ordinamento (Fig. 3) l'asse 1 spiega il 24,01% della varianza e l'asse 2 il 16,54%.

Risultati

L'analisi multivariata, unitamente all'indagine floristico-sociologica, ha permesso di riconoscere una associazione, al cui interno è possibile distinguere due gruppi principali (A e B), che possono essere differenziati a livello di subassociazioni sia dal punto di vista floristico che strutturale ed ecologico.

Qui di seguito riportiamo la diagnosi dei *syntaxa*, la tabella fitosociologica con i rilievi ordinati in base ai risultati dell'analisi multivariata (Tab. 1), una carta di distribuzione delle cenosi (Fig. 4) e i relativi spettri biologici e corologici ponderati (Fig. 5-6-7-8).

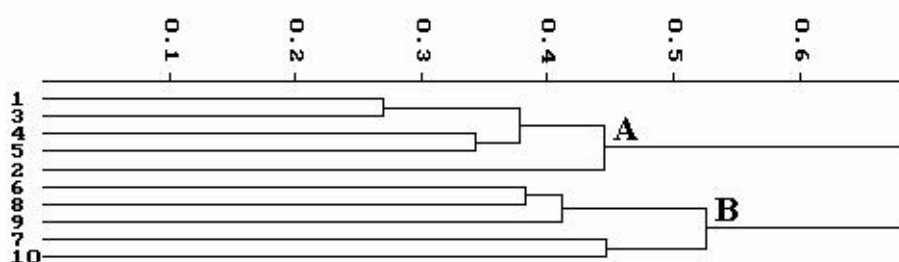


Fig. 2 - Classificazione gerarchica agglomerativa: subass. *oenanthetosum crocatae* (A), *adiantetosum capilli-veneris* (B)

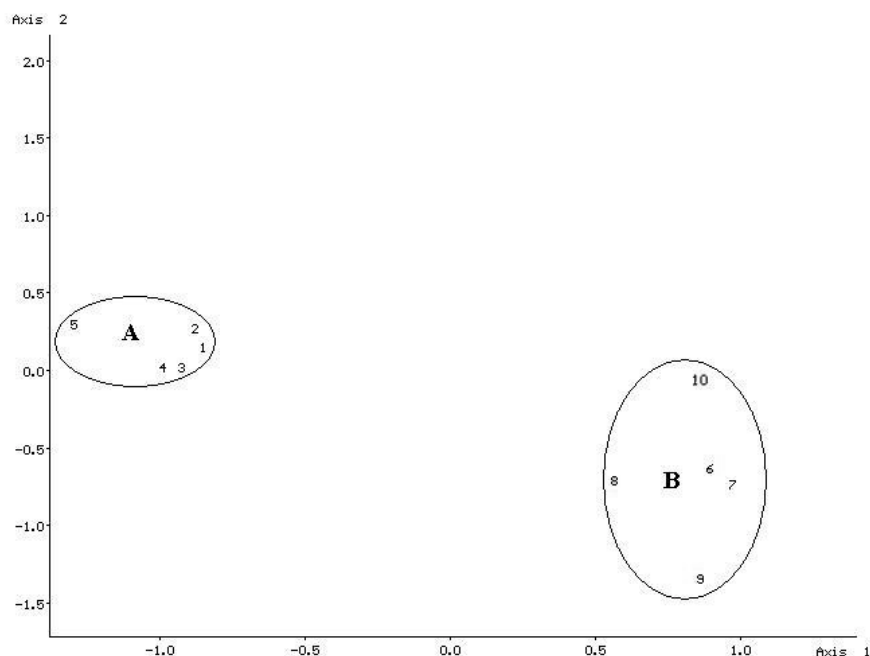


Fig. 3 - Ordinamento indiretto secondo l'analisi delle corrispondenze: subass. *oenanthetosum crocatae* (A), *adiantetosum capilli-veneris* (B)

Tab. 1 - *Hyperico hircini-Caricetum microcarpae* ass. nova.:
oenanthesum crocatae (rill. 1-5)
adiantetosum capilli-veneris (rill. 6-10).

oenanthesum crocatae subass. nova
adiantetosum capilli-veneris subass. nova

		1*	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	P R E S E N Z E	
Numero rilievo		1	3	4	5	2	6	8	9	7	10		
Codice rilievo		300	610	330	250	640	230	180	430	160	560		
Altitudine (m s.l.m.)		E	W	N	E	WNW	NE	N	NW	NNE	ENE		
Esposizione (punti cardinali)		15	5	20	5	10	90	40	35	45	90		
Inclinazione (°)		Gra	Cal	Met	All	Cal	Met	Met	Met	Met	Gra		
Substrato litologico		20	100	70	80	100	60		
Rocciosità (%)		.	.	70	.	20		
Pietrosità (%)		10	10	5	20	5	2	5	1,5	2	0,7		
Superficie rilevata (mq)		90	100	80	100	100	60	60	70	70	80		
Copertura (%)		0,7	0,8	0,6	1,5	0,7	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2		
Altezza media vegetazione (m)		13	10	9	16	14	11	11	13	14	15		
Numero entità													
<i>Taxa</i> caratt. d'associazione													
He	Endem. SA-CO-AT	<i>Carex microcarpa</i> Bertol. ex Moris*										10	
NP	Endem. SA-CO-AT	<i>Hypericum hircinum</i> L. subsp. <i>hircinum</i> *										10	
<i>Taxa</i> differenziali <i>caricetosum microcarpae</i> subass. nova													
H scap	Medit.-Atl.	<i>Oenanthe crocata</i> L.										5	
G rhiz	Subcosmop.	<i>Osmunda regalis</i> L.*										5	
G rhiz	Cosmop.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn										4	
<i>Taxa</i> differenziali <i>adiantetosum capilli-veneris</i> subass. nova													
G rhiz	Pantrop.	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.										5	
H scap	Subcosmop.	<i>Samolus valerandi</i> L.										5	
Ch thall	Circumbor.	<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda										4	
<i>Taxa</i> caratt. di <i>Caricion microcarpae</i> Gamisans 1975*													
H scap	Endem. SA-CO	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>corsicum</i> (Loisel.) P. Fourm.										8	
Ch suffr	Endem. SA-SI-CAL	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>arbuscula</i> Meusel										7	
H scap	Endem. SA-CO-AT	<i>Mentha insularis</i> Req. ex Gren. et Godr. subsp. <i>insularis</i>										7	
H scap	Endem. SA-CO-AT-BL	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy										3	
H bienn	Endem. SA-CO	<i>Euphorbia semiperfoliata</i> Viv.										3	
P caesp	W-Medit.	<i>Erica terminalis</i> Salisb.										2	
<i>Compagne</i>													
NP	Euri-Medit.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott										7	
G bulb	N-Medit.	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.										4	
G rad	Eurimedit.	<i>Tamus communis</i> L.										3	
Ch thall	Cosmop.	<i>Bryum capillare</i> Hedw.										3	
G rhiz	Circumbor.	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.										2	
H scap.	W-Medit.-Mont.	<i>Galium scabrum</i> L.										2	
H scap.	Cosmop.	<i>Nasturtium officinale</i>										1	
H ros	Subcosmop.	<i>Potentilla reptans</i> L.										1	
T scap	Medit.-Atl.	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.										1	
H scap	Eurasiat.	<i>Vincetoxicum hircundinaria</i> Medikus subsp. <i>contiguum</i> (Koch) Markgraf										1	
P caesp	Subcosmop.	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) Aiton f.										1	
H scap	Subcosmop.	<i>Mentha pulegium</i> L.										1	
Ch suffr	Stenomedit.	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.										1	
T scap	Eurimedit.	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson subsp. <i>perfoliata</i>										1	
H scap	Eurasiat.	<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficaria</i>										1	
H scap	Eurasiat.	<i>Epilobium montanum</i> Boiss.										1	
Ch thall	Subcosmop.	<i>Fossombronina angulosa</i> (Dicks) Raddi										1	
Ch thall	Cosmop.	<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi										1	
Ch thall	Circumbor.	<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth										1	
Ch thall	Circumbor.	<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw.										1	
H scap	Europ.-Caucas.	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.										1	
I rad	Euri-Medit.	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.										1	
H caesp	Paleotemp.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.										1	
Ch thall	Circumbor.	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee										1	
H ros	Endem. SA-CO-BL	<i>Bellium bellidioides</i> L.										1	
Ch rept	Steno-Medit.	<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Spring										1	
Ch thall	Eurimedit-Turan.	<i>Eurhynchium speciosum</i> (Brid.) Jur.										2	
Ch thall	Circumbor.	<i>Eucladium verticillatum</i> (Brid.) Bruch et al.										1	
Ch thall	Circumbor.	<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks) Dum.										1	
P lian	Euri-Medit.	<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>										1	
Ch thall	Cosmop.	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.										1	
Ch thall	Cosmop.	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.										1	

HYPERICO HIRCINI-CARICETUM MICROCARPAE
ass. nova hoc loco (holotypus ass. ril. 1, Tab. 1)
oenanthetosum crocatae subass. nova hoc loco
(holotypus subass.: ril. 1, Tab. 1)

Tab. 1, rill. 1-5

SINONIMIE: non è stata ritrovato alcun *syntaxon* precedentemente descritto per la Sardegna ed i territori limitrofi al quale poter riferire l'associazione studiata e la relativa subassociazione tipica.

STRUTTURA: formazione dominata da specie erbacee graminoidi ad *habitus* elofitico e secondariamente da nanofanerofite e megafornie igrofile, di altezza variabile tra i 60 e 150 cm, con strato fruticoso a medio ricoprimento (14%) e strato erbaceo costituito prevalentemente da elofite e geofite (75,9%) ed emicriptofite (7,8%) (Fig. 5).

TAXA CARATTERISTICI: *Carex microcarpa*, *Hypericum hircinum* ssp. *hircinum*.

TAXA DIFFERENZIALI DI SUBASSOCIAZIONE: *Oenanthe crocata*, *Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*.

TAXA AD ALTA FREQUENZA: *Eupatorium cannabinum* ssp. *corsicum*, *Euphorbia amygdaloides* ssp. *arbuscula*,

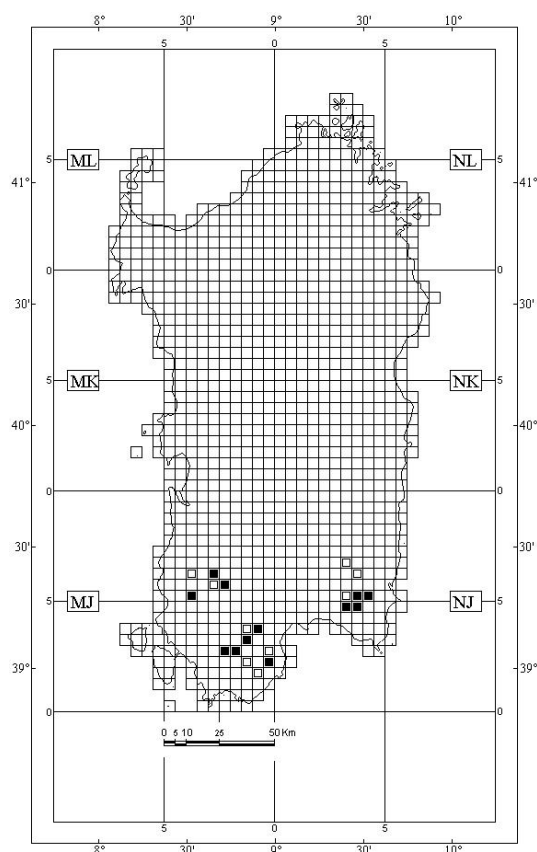


Fig. 4 - Distribuzione della subass. *oenanthetosum crocatae* (quadrati pieni) e della subass. *adiantetosum capilli-veneris* (quadrati vuoti)

Mentha insularis ssp. *insularis*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Cyclamen repandum*.

SINECOLOGIA: la cenosi appare legata alle aree impaludate poste ai margini dei corsi d'acqua o presso le sorgenti; si rinviene su substrati litologici di varia natura (calcari, graniti, metamorfiti e depositi alluvionali) sempre a bassa inclinazione. I suoli su cui si sviluppa sono variabili da subalcalini a neutri, profondi, con poco scheletro, ben drenati ed altamente umificati. Gli orizzonti organici sono profondi sino a 15 cm, hanno limiti abrupti e presentano una sequenza Hz-Fz-Lv, vengono classificati come Mullmoder. Gli orizzonti inorganici hanno una profondità quasi sempre superiore ai 50 cm, presentano una sequenza A-Bw₁-A2 e vengono classificati come Typic Haploxerept. Dal punto di vista bioclimatico si localizza in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il mesomediterraneo inferiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo superiore-umido inferiore. Mostra un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo superiore-subumido superiore. Vegeta dai 250 ai 640 metri di quota.

SINDINAMICA: rappresenta uno stadio di degradazione dei boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner e delle boscaglie a *Salix arrigonii* Brullo; talvolta può assumere il ruolo di formazione permanente sui terreni costantemente impaludati e a basso drenaggio. Spazialmente si trova in contatto con le comunità edafoigrofile del *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae* Dierschke 1975.

SINCOROLOGIA: cenosi attualmente nota solo per la Sardegna centro-meridionale (Fig. 4), ampiamente diffusa nei massicci montuosi del Sulcis-Iglesiente e del Sarrabus. Si rinviene in particolar modo nelle località

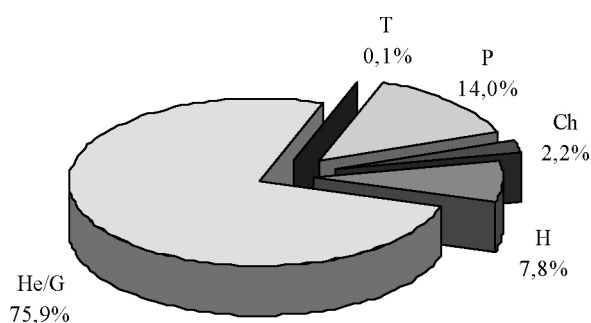


Fig. 5 - Spettro biologico ponderato della subass. *oenanthetosum crocatae*

di Maidopis, Rio Cannas, Picocca ed Ollastu nel Sarrabus; lungo il corso dei Rii Sarpas, Mannu di Pantaleo, Gutturreddu, Gutturu Mannu, Bacchialinu, Mason'e Ollastu, Cioffus, Bidda Mores, Monti Nieddu e Calamixi nel Sulcis; presso la Foresta di Marganai, in su Canali Mau di Gonnosfanadiga e lungo il Rio Leni nell'Iglesiente.

Per quanto riguarda lo spettro corologico ponderato (Fig. 6), viene evidenziata l'elevatissima percentuale di endemiti (83,4%), il rilevante peso di quelli sardi e sardo-corsi, in accordo con la sincorologia dell'alleanza del *Caricion microcarpae* e l'inquadramento biogeografico delle aree indagate. Secondariamente viene posto in risalto il peso delle specie ovest mediterranee (3,3%) che confermano l'appartenenza dei territori studiati alla subregione Mediterraneo-occidentale.

HYPERICO HIRCINI-CARICETUM MICROCARPAE
adiantetosum capilli-veneris subass. nova hoc loco
(holotypus subass.: ril. 9, Tab. 1)

Tab. 1, rill. 6-10

SINONIMIE: non è stata ritrovato alcun *syntaxon* precedentemente descritto per la Sardegna ed i territori limitrofi al quale poter riferire la subassociazione indagata.

STRUTTURA: formazione dominata da specie erbacee graminoidi ad habitus elofitico e da geofite rizomatose igrofile. Rispetto alla subassociazione tipica presenta una struttura nettamente bistratificata con copertura muscinale maggiore. L'altezza è considerevolmente inferiore e varia tra i 10 e i 40 cm, con strato fruticoso a

basso ricoprimento (4,2%) e strato erbaceo costituito prevalentemente da camefite (14,6%), molte delle quali tallose ed emicriptofite (7,6%), secondariamente sono anche presenti idrofite (0,6%) (Fig. 7).

TAXA DIFFERENZIALI DI SUBASSOCIAZIONE: *Adiantum capillus-veneris*, *Samolus valerandi*, *Pellia epiphylla*.

TAXA AD ALTA FREQUENZA: *Eupatorium cannabinum* ssp. *corsicum*, *Euphorbia amygdaloides* ssp. *arbuscula*, *Soleirolia soleirolii*, *Bryum capillare*.

SINECOLOGIA: questa comunità si sviluppa su substrati molto umidi, risultando caratteristica delle rocce stillicidiose e delle zone di sorgente dove l'umidità persistente gioca un ruolo fondamentale. Rispetto alla subassociazione tipica si insedia su superfici ad elevata inclinazione e su litosuoli o suoli a pedogenesi iniziale, generalmente neutri o subacidi. Dal punto di vista bioclimatico si rinviene in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il termomediterraneo superiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo inferiore-subumido superiore. Mostra un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo inferiore-subumido inferiore. Vegeta dai 160 ai 560 metri di quota.

SINDINAMICA: rappresenta uno stadio durevole caratteristico dei substrati a pedogenesi iniziale su litologie non carbonatiche ad elevata inclinazione e basso drenaggio. Spazialmente si trova in contatto catenale con le comunità casmo-comofitiche igrofile della classe *Adiantetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952.

SINCOROLOGIA: cenosi ad oggi rinvenuta nella Sardegna centro-meridionale (Fig. 4), ampiamente diffusa nei

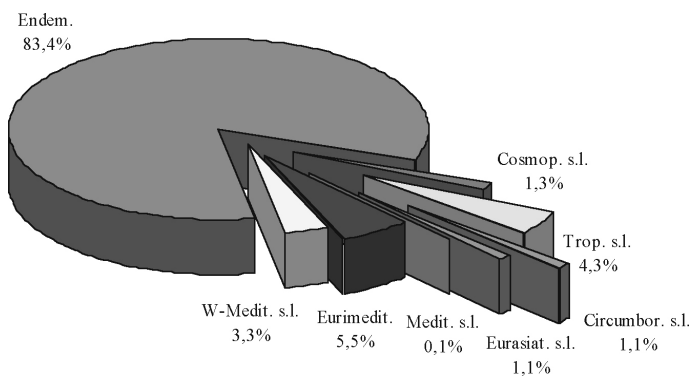


Fig. 6 - Spettro corologico ponderato della subass. *oenanthetosum crocatae*

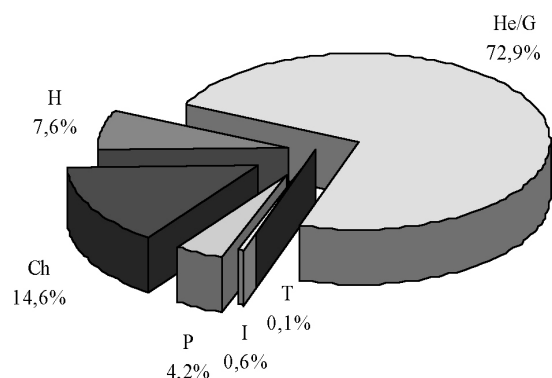


Fig. 7 - Spettro biologico ponderato della subass. *adiantetosum capilli-veneris*

massicci montuosi del Sulcis-Iglesiente e del Sarrabus-Gerrei. Si rinviene in particolar modo nelle località di Maidopis e Rio Ollastu nel Sarrabus; nell'area di Baccu Locci e Monte Cardiga nel Gerrei; lungo il corso dei Rii Sarpas, Gutturreddu, Cioffus, Bidda Mores e Calamixi nel Sulcis; presso le Miniere di su Zurfuru e l'Area di Piscina Irgas nell'Iglesiente.

Relativamente allo spettro corologico ponderato (Fig. 8), viene evidenziata la bassa percentuale di endemiti (13%) rispetto alla subassociazione tipica, una elevata incidenza dei *taxa* ad ampia distribuzione ed in particolare delle entità tropicali *s.l.* (65,3%) e delle cosmopolite (6,5%).

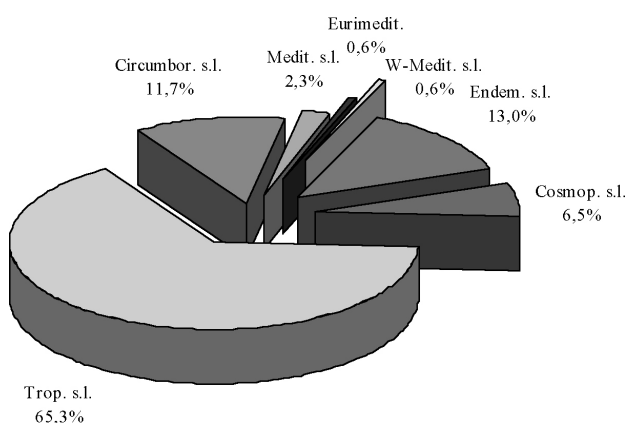


Fig. 8 - Spettro corologico ponderato della subass. *adiantetosum capilli-veneris*

Schema sintassonomico

A livello sintassonomico viene proposto l'inquadramento dell'*Hyperico hircini-Caricetum microcarpae* nell'alleanza endemica sardo-corsa del *Caricion microcarpae*, descritta da Gamisans nel 1968 ma pubblicata validamente solo nel 1975 (Gamisans, 1975). Dopo tale tipificazione questa alleanza è stata trattata solo da pochi autori (Gamisans, 1977; 1979; 1991; 1999; Arrigoni, *op. cit.*; Bacchetta, *op. cit.*) e spesso non si è considerata correttamente o le sono stati attribuiti tipi di vegetazione molto differenti fra loro (Gamisans, 1975, 1977, 1979, 1991, 1999).

In base ai lavori di Rivas-Martínez *et al.* (2001; 2002b), di seguito viene presentato uno schema in cui si ritiene più opportuno inserire il *Caricion microcarpae* all'interno della classe *Phragmito-Magnocaricetea* e non nella *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Br.-Bl. *et* Vlieger *in* Vlieger 1937 come recentemente proposto da Gamisans (1991; 1999).

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika *in* Klika *et* V. Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

Caricion microcarpae Gamisans 1975

Hyperico hircini-Caricetum microcarpae ass. nova

oenanthesum crocatae subass. nova

adiantetosum capilli-veneris subass. nova

Ringraziamenti

Ringraziamo il Dott. Gianluca Serra per aver fornito tutte le informazioni di carattere pedologico, le Dott.sse Annalena Cogoni e Francesca Flore per la determinazione delle briofite e la Dott.ssa Claudia Angiolini per la revisione critica del testo.

Bibliografia

- Arrigoni P.V., Camarda I., Corrias B., Diana S., Raffaelli M. & Valsecchi F., (1976) 1977-1991. Le piante endemiche della Sardegna: 1-202. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.: 16-28.
- Arrigoni P.V., 1986. Contributo alla conoscenza della vegetazione del Monte Gennargentu, in Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 23: 63-96.
- Bacchetta G., 2000. Flora, vegetazione e paesaggio dei Monti del Sulcis (Sardegna sud-occidentale). Tesi di Dottorato di Ricerca in Geomorfologia e Geobotanica, A.A: 1999-2000. Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali. Università degli Studi di Ancona.
- Braun-Blanquet J., 1951. Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde. Springer-Verlag, Wien.
- Briquet J., 1901. Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 5: 12-119.
- Brummit R.K. & Powell C.E. (Eds.), 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Carmignani L., Oggiano G., Barca S., Conti P., Salvadori I., Eltrudis A., Funedda A. & Pasci S., 2001. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, vol. LX. Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna a scala 1:200.000. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Gamisans J., 1975. La végétation des montagnes corses. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences. C.N.R.S. AO 1388: 1-295.
- Gamisans J., 1977. La végétation des montagnes corses. III. Phytocoenologia 4(2): 133-179.
- Gamisans J., 1979. Remarques sur quelques groupements assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. Annexe: typification des noms de syntaxons décrits en Corse. Ecol. Medit. 4: 33-43.

- Gamisans J., 1991. La végétation de la Corse. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- Gamisans J., 1999. La végétation de la Corse. Edisud, Aix-en-Provence.
- Green R.N., Trowbridge R.L. & Klinka K., 1993. Toward a taxonomic classification of humus forms. *Forest Science* 29: 1-49.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G. (Eds.), 1984-89. *Med-Checklist 1-3-4*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- Jalas J. & Suominen J. (Eds.), 1972-1994. *Atlas Florae Europaeae* 1-10. Helsinki University Printing House, Helsinki.
- Jalas J., Suominen J. & Lampinen R. (Eds.), 1996. *Atlas Florae Europaeae* 11. Helsinki University Printing House, Helsinki.
- Litardière R. De, 1928. Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre Golo et le Tavignano. *Arch. Bot. Mém.* 2(4): 1-184.
- Litardière R. De & Malcuit G., 1926. Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le masif du Renoso. Paul Lechevalier, Paris.
- Mossa L. & Bacchetta G., 1998. The flora of the catchment basin of Rio Santa Lucia (Sulcis, SW Sardinia). *Fl. Medit.* 8: 135-196.
- Noest V., Van der Maarel E., Van der Meulten F. & Van der Loan D., 1989. Optimum-transformation of plant species cover abundance values. *Vegetatio* 83: 167-178.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Podani J., 1997. SYN-TAX 5.10-pc. Scientia Publishing, Budapest.
- Raunkiaer C., 1934. *The life forma of plants and statistical plant geography*. Clarendon, Oxford.
- Rivas-Martínez S. & Penas A., (1996) 1999. Biogeographic map of Europe. *Itinera Geobot.* 13.
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002a. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part. 1. *Itinera Geobot.* 15(1): 5-432.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002b. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part. 2. *Itinera Geobot.* 15(2): 433-922.
- Soil Survey Staff, 1998. *Keys to Soil Taxonomy*, 8th edition. USDA-NRCS, Washington D.C.
- ter Braak C.J.F., 1998. *Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4.0)*. Microcomputer Power, Ithaca NY.
- Tutin T.G., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (Eds.), 1964-80. *Flora Europaea* 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson G.R., Heywood W.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (Eds.), 1993. *Flora Europaea* 1, 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- Van der Maarel E., 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-114.
- Weber H.E., Moravec J. & Theurillat J.P., 2000. *International Code of Phytosociological Nomenclature*, 3rd edition. *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.

Località e date dei rilievi

Tab. 1

Ril. 1: Maidopis (Sinnai, CA), 26.05.1997; ril. 2: Rio Sarpas (Pula, CA), 8.04.1999; ril. 3: Pantaleo (Santadi, CA), 13.06.1995; ril. 4: Rio Leni (Villacidro, CA), 18.07.1998; ril. 5: Marganai (Domusnovas, CA), 21.06.2001; ril. 6: Canale di sa Canna (Uta, CA), 9.09.1993; ril. 7: Miniere di Su Zurfuru (Fluminimaggiore, CA), 5.05.1997; ril. 8: Baccu Locci (San Vito, CA), 10.06.2002; ril. 9: Rio Ollastu (Burcei, CA), 10.02.2002; ril. 10: Canale Longuvresu (Pula, CA), 15.04.1994.