

GORTANIA - Atti Museo Friul. di Storia Nat.	19 (1997)	119-148	Udine, 31.X.1997	ISSN: 0391-5859
---	-----------	---------	------------------	-----------------

M. KALIGARIČ, L. POLDINI

NUOVI CONTRIBUTI PER UNA TIPOLOGIA FITOSOCIOLOGICA DELLE PRATERIE  
MAGRE (*SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-İĆ 1975) DEL CARSO NORDADRIATICO \*

*NEW CONTRIBUTIONS ON THE TYPOLOGY OF THE VEGETATION  
OF DRY GRASSLANDS (SCORZONERETALIA VILLOSAE H-İĆ 1975)  
IN THE NORTH ADRIATIC KARST*

**Riassunto breve** - Vengono presentati i risultati delle analisi numeriche dei rilievi delle praterie magre del Carso nordadriatico. È stata precisata l'ampiezza ecologica delle associazioni *Carici-Centaureetum rupestris* Ht. 1931 e *Danthonio-Scorzoneretum villosae* Ht. et H-İć (1956) 1958. Sono state formalizzate alcune subassociazioni e un fitocenon dell'orlo sudoccidentale della Selva di Tarnova.

**Parole chiave:** Vegetazione, Praterie magre, *Scorzoneretalia villosae*, Carso nordadriatico.

**Abstract** - The results of the numerical analysis of dry grasslands relèves from the North Adriatic Karst are stated. The ecology of the associations *Carici-Centaureetum rupestris* Ht. 1931 and *Danthonio-Scorzoneretum villosae* Ht. et H-İć (1956) 1958 is discussed. Some new subassociations and one phytocoenon from SE margin of Trnovski gozd (Slovenia) are formalized.

**Key words:** Vegetation, Dry grasslands, *Scorzoneretalia villosae*, North Adriatic Karst.

## 1. Introduzione

### 1.1 Scopo del lavoro

Le lande del Carso nordadriatico sono state oggetto di uno studio approfondito apparso recentemente (POLDINI, 1989), ciò nonostante sono rimasti ancora alcuni problemi insoluti, che vengono trattati in questa sede.

Si trattava di verificare il significato delle associazioni *Bromo-Chrysopogonetum grylli*, *Carlino-Caricetum humilis*, *Euphorbio-Chrysopogonetum grylli* ed alcuni aspetti rupestri dell'orlo sudoccidentale della Selva di Tarnova (Trnovski gozd), particolarmente ricchi di *Primula auricula*.

\* Lavoro realizzato con il contributo M.U.R.S.T. 60% "Analisi causale della vegetazione dell'Italia nord-orientale" (resp. L. Poldini).

È stata altresì precisata l'ampiezza ecologica delle due macroassociazioni, *Carici-Centaureetum rupestris* e *Danthonio-Scorzoneretum villosae*, che costituiscono la maggior parte delle superfici erbacee xerofile del Carso nordadriatico, nonché la variazione biogeografica.

In questa occasione abbiamo reso valide unità sintassonomiche rispetto alla pubblicazione di POLDINI (1989).

## 2. Materiali e metodi

I nuovi rilievi provenienti dall'Istria montana e Ciceria in territorio sloveno, Selva di Tarnova (Trnovski gozd), monti sopra Pivka e Ilirska Bistrica, Nanos, Čaven e Carso basso sono stati eseguiti da uno degli autori (M. K.). Nella elaborazione complessiva sono stati utilizzati anche rilievi inediti di M. Wraber e A. Seliskar.

La grande quantità di rilievi (151) è stata sottoposta ad una prima elaborazione numerica (fig. 1), che li ha smistati secondo criteri ecologici.

Il cluster n. 1 comprende le praterie dominate da *Sesleria juncifolia* su suoli magri e crinali ventosi, che presentano una grande semplificazione floristica rispetto al *Carici-Centaureetum* di contatto.

Il cluster n. 2 raggruppa invece le formazioni prative su suoli abbastanza evoluti, relativamente mesofili e continentali.

I cluster n. 3 e 4 comprendono i rilievi più termofili della fascia collinare (*Chrysopogono-Centaureetum cristatae* e fascia collinare del *Carici-Centaureetum*).

Il cluster 5 comprende un altro gruppo di rilievi floristicamente impoveriti a *Sesleria juncifolia* dominante.

I cluster 6 e 7 comprendono invece tutti i rilievi di quota maggiore, cioè il *Genisto-Caricetum mucronatae*, la forma montana del *Carici-Centaureetum* e il fitocenon a *Primula auricula*.

Questa suddivisione non corrisponde in senso stretto agli schemi fitosociologici. Essa ha costituito la base per una suddivisione sintassonomica del materiale trattato, in cui si è fatto ricorso ai principi della fitosociologia classica. In questo lavoro vengono resi noti soltanto aspetti originali rispetto a POLDINI (1989).

Dallo studio di queste unità vegetazionali, che costituiscono il prodotto finale della attività estensiva dell'uomo su un territorio particolarmente ricco di risorse biogenetiche, risulta che gli elementi endemici e subendemici hanno quivi i punti più alti della loro concentrazione (vedi figg. 5 e 6). Ormai da parecchi decenni buona parte di queste superfici non viene più né pascolata né falciata (*Danthonio-Scorzoneretum*) ed è sottoposta ad un rapido incespugliamento, particolarmente intenso nel Carso montano.

I rilievi sono stati sottoposti a classificazione ed ordinamento numerico (RESE - WILDI & ORLOCI, 1988). Le associazioni sono state confrontate tra loro sulla base delle frequenze per-

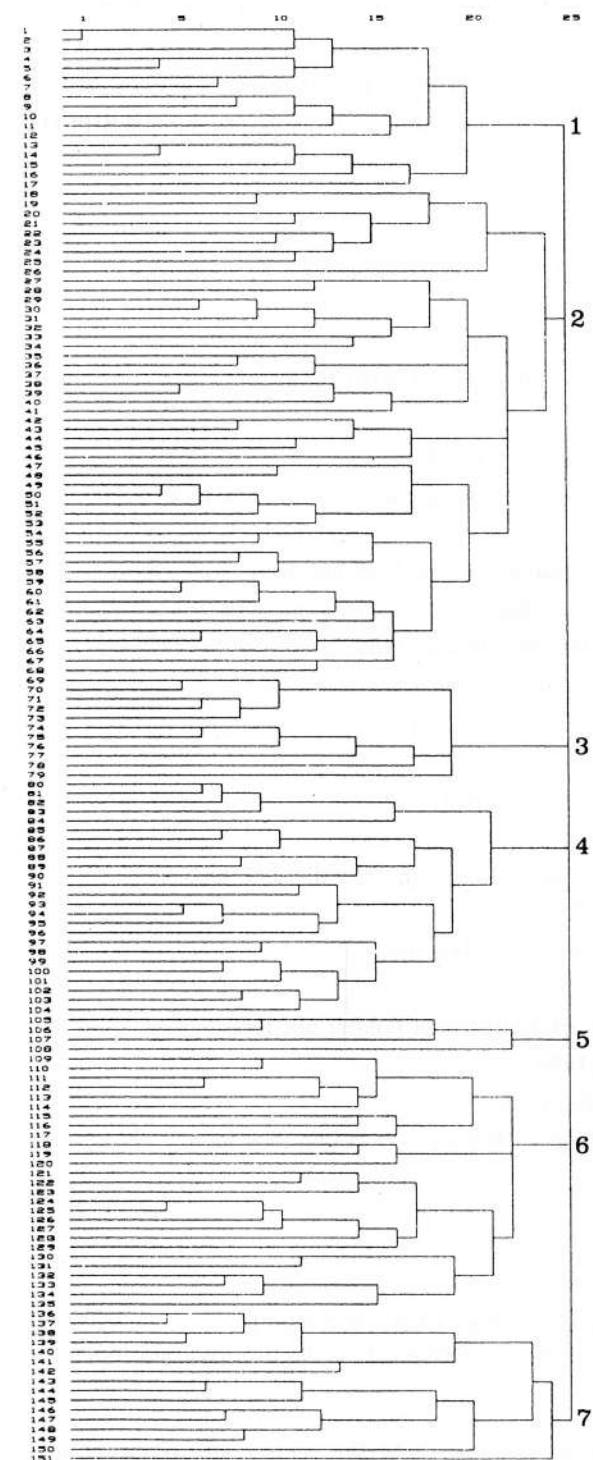


Fig. 1 - Dendrogramma dei 151 rilievi dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (vedi testo).  
- Dendrogram of the 151 relieves of order *Scorzoneretalia villosae* (see text).













*nicaeensis* (PETKOVŠEK, 1970) sulla base delle specie fisionomizzanti *Chrysopogon gryllus* ed *Euphorbia nicaeensis*. Questa suddivisione altimetrica viene del resto confermata dall'ordinamento delle subassociazioni sulla base delle frequenze percentuali (fig. 2). I rilievi

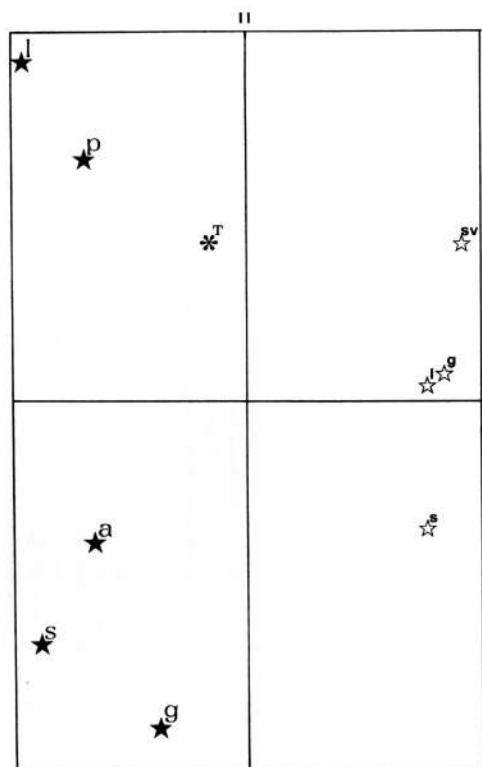


Fig. 2 - Ordination delle subassociazioni del *Carici-Centaureetum rupestris* sulla base delle frequenze percentuali. Forma collinare (stelle vuote) - sv: *satureetosum variegatae*; l: *leucanthemetosum*; g: var. a *Globularia cordifolia*; s: var. a *Sesleria juncifolia*. Forma montana (stelle piene) - l: *laserpitietosum*; p: *pedicularietosum*; a: *anthyllidetosum*; s: *seslerietosum*; g: *globularietosum*. T: transizione tra le due forme.

- Ordination of the subassociations of *Carici-Centaureetum rupestris* on the basis of percentage frequency. Hill form (empty stars) - sv: *satureetosum variegatae*; l: *leucanthemetosum*; g: var. a *Globularia cordifolia*; s: var. a *Sesleria juncifolia*. Mountain form (full stars) - l: *laserpitietosum*; p: *pedicularietosum*; a: *anthyllidetosum*; s: *seslerietosum*; g: *globularietosum*. T: the transition between the two forms.

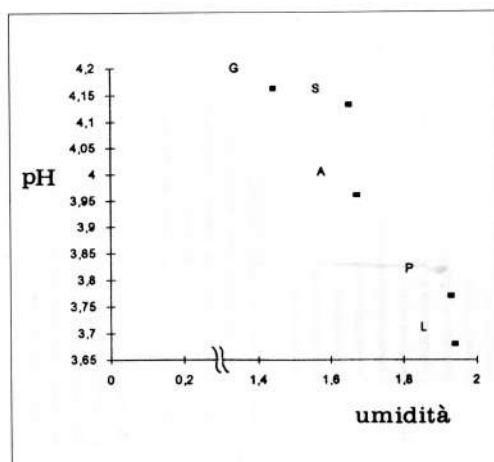


Fig. 3 - Nel diagramma di umidità e pH, costruito sugli indici ecologici di Landolt, si mettono in evidenza i rapporti fra questi fattori e le subassociazioni della forma montana di *Carici-Centaureetum rupestris*. G: *globularietosum*; S: *seslerietosum*; A: *anthyllidetosum*; P: *pedicularietosum*; L: *laserpitietosum*.  
- In a diagram of humidity and pH, based on Landolt's ecological indexes, the relations between these factors and the subassociations of montane form of *Carici-Centaureetum rupestris* are clearly shown. G: *globularietosum*; S: *seslerietosum*; A: *anthyllidetosum*; P: *pedicularietosum*; L: *laserpitietosum*.

da 36 a 40 rappresentano una transizione fra le due forme altitudinali. In esse si realizza una tipica compenetrazione floristica fra le specie termofile e mesofile.

### 3.2.3 Subassociazioni della forma montana

- Subass. *laserpitietosum sileris* subass. nova hoc loco (olotipo: tab. II, ril. n. 5).

Differenziato da: *Laserpitium siler*, *Lilium carniolicum*, *Potentilla alba*, *Chamaecytisus purpureus*, *Asphodelus albus*, ecc. che stanno ad indicare condizioni edafiche più favorevoli, create dalla biomassa soprattutto di *Laserpitium siler*.

- Subass. *pedicularietosum acaulis* subass. nova hoc loco (olotipo: tab. II, ril. n. 7).

Syn. syntax.: cfr. *Pediculari-Caricetum humilis* Ht. 1956

Si forma su suoli leggermente acidificati provenienti dal dissolvimento di calcari selciferi, differenziato da *Pedicularis acaulis*, *Arnica montana*, *Antennaria dioica* e *Senecio aurantiacus*. È localizzata su rilievi della Ciceria (Zabnik).

- Subass. *anthyllidetosum vulnerariae* Poldini ex Kaligarič et Poldini hoc loco (tipo nomenclaturale: POLDINI (1989), tab. 69, ril. n. 9, lectotypus hoc loco).

Rappresenta la subassociazione più estesa e più stabile della forma montana con le specie differenziali *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla* e *Dianthus sylvestris* ssp. *tergestinus*. Le specie di orlo sono qui meno frequenti, poichè questo tipo viene ancora pascolato (Vremščica).

- Subass. *seslerietosum juncifoliae* Ht. 1962.

Si tratta di una subassociazione molto estesa nell'ambito della forma montana soprattutto sui rilievi del Nanos, di Ilirska Bistrica, Pivka e della Ciceria, dove rappresenta una specializzazione «borigena» (a causa della bora). Essa è stata interpretata da taluni autori come una associazione indipendente con i nomi di *Carici humilis-Seslerietum juncifoliae* e *Seslerio-Caricetum humilis*. Ma Horvat e Horvatić già nel 1936 la interpretavano come un impoverimento floristico del *Carici-Centaureetum*.

- Subass. *globularietosum cordifoliae* subass. nova hoc loco (olotipo: tab. II, ril. n. 31).

È specializzata su affioramenti rupestri e su sfaticcio calcareo. Le specie differenziali sono *Globularia cordifolia*, *Fumana procumbens* e *Carex mucronata*. In un diagramma di umidità e pH, costruiti sugli indici ecologici di Landolt, si mettono in evidenza i rapporti fra questi fattori e le subassociazioni della forma montana (fig. 3).

### 3.2.4 Subassociazioni della forma collinare

- Subass. *satureetosum variegatae* Poldini ex Kaligarič et Poldini hoc loco (tipo nomenclaturale: POLDINI (1989), tab. 68, ril. n. 1, lectotypus hoc loco).

Rappresenta la subassociazione più diffusa della forma collinare del *Carici-Centaureetum*, parallela alla subassociazione *anthyllidetosum* della forma montana. Le specie differenziali sono *Asperula cynanchica*, *Satureja montana* ssp. *variegata*, *Allium sphaerocephalum*, *Allium montanum*, *Agropyron intermedium*, *Centaurea cristata*, *Bupleurum veronense*.

- Var. a *Sesleria juncifolia* Poldini 1989.

Costituisce un caso parallelo della subassociazione *seslerietosum juncifoliae* della forma montana. A differenza di questa non è molto estesa e costituisce una transizione fra le forme collinari del *Carici-Centaureetum* e il *Genisto-Seslerietum juncifoliae*. Specie differenziali sono *Sesleria juncifolia* ed *Euphorbia fragifera*.

- Var. a *Globularia cordifolia* Poldini 1989.

Anche in questo caso si tratta di una situazione equivalente alla subassociazione *globularietosum* della forma montana, però molto localizzata e marginale. Le specie differenziali sono *Globularia cordifolia* e *Sedum sexangulare*.

- Subass. *leucanthesetosum liburnici* Poldini ex Kaligarič et Poldini hoc loco (tipo nomenclaturale: POLDINI (1989), tab. 68, ril. n. 52, lectotypus hoc loco).

Una subassociazione di suoli più freschi e più profondi che si formano alla base dei pendii o in situazioni più ombreggiate. Le specie differenziali sono *Leucanthesum liburnicum* e *Carex caryophylla*. Essa costituisce una transizione con il *Danthonio-Scorzoneretum*.

### 3.3 Fitocenon a *Primula auricula* (tab. III)

Sull'orlo sudoccidentale della Selva di Tarnova (Trnovski gozd) è particolarmente diffusa una formazione erbacea dominata da *Carex humilis* e *Sesleria albicans*, nella quale, a seconda delle stagioni, spiccano le fioriture di *Primula auricula*, *Satureja subspicata* ssp. *liburnica*, *Anthyllis jacquinii*, *Genista sericea*, *Gentiana clusii*, *Coronilla vaginalis*, *Carlina acaulis*. Dall'analisi fitosociologica risulta una forte partecipazione degli elementi di *Festuco-Brometea*, rappresentati soprattutto dalle specie di *Satureion subspicatae* e di *Seslerietalia albicantis*, ai quali si associano alcune specie ingressive dai *Potentilletalia caulescentis*. La tab. III, ordinata per gruppi fitosociologici, dimostra inoltre la presenza di altre specie microterme, provenienti da altre classi di vegetazione.

Questo fitocenon rappresenta un'espressione più evidente della tensione biogeografica fra la provincia illirica e quella alpica. Questo rende per il momento impossibile l'attribu-

zione di questa, per altro interessantissima e originale composizione floristica, a una precisa associazione.

### 3.4 Tabella sintetica

Dalla tabella sintetica (tab. IV) abbiamo ricavato l'ordinamento delle cenosi (fig. 4) sulla base delle frequenze percentuali. Esso mette in evidenza un gradiente altitudinale (temperatura) rappresentato dal primo asse e un gradiente edafico dato dal secondo asse.

Analoga polarizzazione pedoclimatica viene evidenziata dalla fig. 5, dove il primo asse rappresenta la variazione dei fattori edafici (nutrienti, humus, umidità e pH) e il secondo la variazione della temperatura.

Dalla tabella sintetica strutturata in modo da facilitare l'individuazione sul terreno delle associazioni, sono stati derivati tabelle ed ordinamenti dei gruppi corologici (tab. V e fig. 6).

A completamento di quanto già messo in evidenza da POLDINI (1989), si nota che il *Danthonio-Scorzoneretum* è collegato con gli elementi a più ampia distribuzione (cosmopolita, eurasiatico, eurosibirico, europeo, ecc.). Il *Chrysopogono-Centaureetum*, insieme con la forma

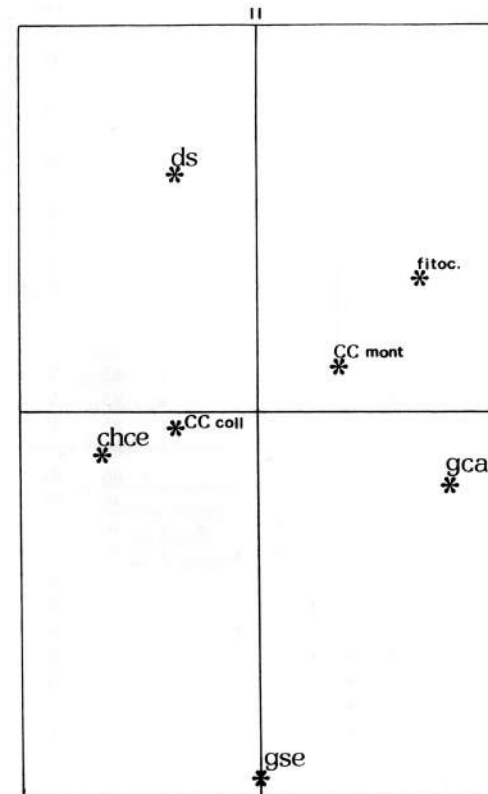


Fig. 4 - Ordination delle cenosi dell'ordine *Scorzoneretalia* sulla base delle frequenze percentuali. ds: *Danthonio-Scorzoneretum*; chce: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; cc coll: *Carici-Centaureetum* forma collinare; cc mont: *Carici-Centaureetum* forma montana; gse: *Genisto-Seslerietum juncifoliae*; gca: *Genisto-Caricetum mucronatae*; fitoc.: fitocenon a *Primula auricula*.

- Ordination of the associations, belonging to the order *Scorzoneretalia* on the basis of percentual frequency. ds: *Danthonio-Scorzoneretum*; chce: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; cc coll: *Carici-Centaureetum hill form*; cc mont: *Carici-Centaureetum montane form*; gse: *Genisto-Seslerietum juncifoliae*; gca: *Genisto-Caricetum mucronatae*; fitoc.: *phytocoenon with Primula auricula*.



Tab. IV - Tabella sintetica delle associazioni dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* nel Carso Nord Adriatico.  
- *Sintetic table of the associations belonging to the order Scorzoneretalia in the north Adriatic Karst.*

N. progr. associazioni		1	2	3	4	5	6	7
<b>Specie caratt. e diff. delle assoc.</b>								
c1(V1)	<i>Ononis spinosa</i>	56						
c1(DV1)	<i>Lathyrus latifolius</i>	42						
c1(O)	<i>Ferulago galbanifera</i>	38	2	4	3			
c1(MolA)	<i>Euphorbia verrucosa</i>	35		4	23			
c1	<i>Danthonia alpina</i>	25			6			
c1(V)	<i>Serratula lycopifolia</i>	13						
d1(MolA)	<i>Plantago media</i>	67		50	14			69
d1(MolA)	<i>Carex flacca</i>	50			6			
d1(TG)	<i>Trifolium rubens</i>	42			6			
d1	<i>Genista tinctoria</i>	27						
d1(FB)	<i>Cirsium pannonicum</i>	31			17			
d1	<i>Achillea collina</i>	17		9				
c2,d3(V2)	<i>Asperula purpurea</i>	15	52	36				
c2	<i>Anthyllis x adriatica</i>		30					
d2,d3(TB)	<i>Artemisia alba</i>		61	9		40		
d2(TB)	<i>Cleistogenes serotina</i>		52					
d2(TB)	<i>Bupleurum veronense</i>		43	5		10		
d2(SSc)	<i>Petrorhagia saxifraga</i>		35					
d2(TB)	<i>Argyrolobium zanonii</i>		22					
d2(TB)	<i>Onosma javorkae</i>	2	19			20		
d2(TB)	<i>Carlina corymbosa</i>	15	15					
d2	<i>Bupleurum praealtum</i>		13					
d2	<i>Catapodium rigidum</i>		13					
d2	<i>Arabis hirsuta</i>		11					
c3,4(V2)	<i>Plantago argentea/liburnica</i>	10		32	57		40	
c3,4(FB)	<i>Thalictrum minus</i>	10		41	54		30	23
c3,4(UV2)	<i>Jurinea mollis</i>		2	45	17			
CR3,4	<i>Pulsatilla montana</i>	4		36	14			
d3,DR1,2(O)	<i>Euphorbia nicaeensis</i>	25	15	86	14	30		
d3	<i>Globularia punctata</i>	25	24	64	6			
d3(V2)	<i>Genista sericea</i>		22	54	20	90	30	31
d3(TB)	<i>Genista sylvestris</i>	4	30	54	14	40	90	
d3(TB)	<i>Koeleria splendens</i>	23	78	54	17			
d3(V2)	<i>Satureja montana/variegata</i>	8	93	50		40		
d3(FB)	<i>Trinia glauca</i>	4	2	41		10		
d3	<i>Linum tenuifolium</i>	25	33	36	3		40	
d3(TB)	<i>Allium sphaerocephalon</i>	4	63	36	6			
d3(UV2)	<i>Ruta divaricata</i>		6	32		40	80	38
d3	<i>Viola hirta</i>	4		32	3			
d3(V2)	<i>Cytisus pseudoprocumbens</i>	4	2	27		20		
d3	<i>Carduus micropterus</i>			27				
d3	<i>Melica ciliata</i>		28	18				
d4(TG)	<i>Polygonatum odoratum</i>	2			66		70	15
c7,d4(UV2)	<i>Satureja subspicata/liburnica</i>			27	63	30	90	92
d4(UV2)	<i>Anthyllis montana/jacquinii</i>				60	20	90	46
d4	<i>Gentiana lutea/symphyandra</i>				46			
d4(Ses)	<i>Senecio doronicum</i>	2			43		40	31
d4(MolA)	<i>Gymnadenia conopsea</i>	12			38	10	40	54
d4(Ses)	<i>Carlina acaulis/simplex</i>				34		70	77
d4(TG)	<i>Laserpitium siler</i>				31		40	15

N. progr. associazioni		1	2	3	4	5	6	7
d4(V2)	<i>Linum narbonense</i>	2			34		70	
d4(FB)	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	58		4	31			23
d4	<i>Phyteuma orbiculare</i>				26			
d4(Ses)	<i>Ranunculus montanus/oreophilus</i>				23			54
d4(O)	<i>Narcissus radiiflorus</i>				23			
d4(SSc)	<i>Dianthus sylvestris/sylvestris</i>				14	10		23
d4	<i>Gentiana utriculosa</i>				14			
d4	<i>Bupleurum ranunculoides</i>				14			
d4	<i>Traunsteinera globosa</i>				14			
c5	<i>Allium ochroleucum</i>				3	60		
c5	<i>Sempervivum tectorum</i>		6		3	50		
d5(V2)	<i>Scorzoneria austriaca</i>	2	13	68	31	40	40	
d5	<i>Atamantha turbith</i>					30		8
c6(UV2)	<i>Genista holopetala</i>					10		100
c6(Ses)	<i>Carex mucronata</i>				6			100
c6	<i>Euphorbia triflora/triflora</i>							100
c6,7	<i>Gentiana clusii</i>							90
d6,7	<i>Leontodon incanus</i>				6			90
DR6	<i>Leucanthemum maximum</i>							70
DR6	<i>Campanula marchesetii</i>							30
DR6	<i>Hladnikia pastinacifolia</i>							50
c7(Pot)	<i>Primula auricula</i>							77
<b>Specie caratt. di alleanza (<i>Scorzonerion villosae</i>)</b>								
	<i>Prunella laciniata</i>		27					
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>		25					
	<i>Hypochoeris maculata</i>		23		9			8
	<i>Rhinanthus freynii</i>		17					
DV1	<i>Daucus carota</i>		17					
	<i>Orchis coriophora</i>		14					
	<i>Onobrychis arenaria</i> (aggr.)		27	17				
	<i>Dorycnium herbaceum</i>		27	8				8
	<i>Tragopogon tommasinii</i>		17	2	14			
	<i>Scabiosa gramuntia</i>		42	43	68	6		
	<i>Scorzoneria villosa</i>		73	22	54	11	10	
	<i>Centaurea weldeniana</i>		71		32	9		23
	<i>Knautia illyrica</i>		69		23	46		31
	<i>Leucanthemum liburnicum</i>		46		41	57		69
<b>Specie caratt. e diff. di alleanza e suballeanza (<i>Satureion</i> e <i>Satureion subspicatae</i>)</b>								
	<i>Carex humilis</i>		27	41	100	89	80	90
	<i>Teucrium montanum</i>		21	59	86	54	40	100
	<i>Stipa eriocalis</i>			35	50	9	20	8
UV2	<i>Seseli gouanii</i>			35	14	14	40	
	<i>Globularia cordifolia</i>			4	18	43	10	100
UV2	<i>Gentiana tergestina</i>				27	31	10	40
	<i>Sesleria juncifolia</i>				23	43	100	
UV2	<i>Crepis chondrilloides</i>				32	6	20	
	<i>Muscari botryoides</i>		2		23	26		
	<i>Inula ensifolia</i>				9	11	30	90
UV2	<i>Iris illyrica</i>		4	4			30	
	<i>Echinops ritro/ruthenicus</i>				4	3		100
UV2	<i>Euphrasia illyrica</i>				9			80
	<i>Scabiosa graminifolia</i>							50
	<i>Hieracium porrifolium</i>							90

N. progr. associazioni	1	2	3	4	5	6	7
<i>Polygala mediterranea/forojulensis</i>						50	69
DV2 <i>Coronilla vaginalis</i>	2		9	9		50	54
<b>Specie caratt. e diff. di ordine</b> ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )							
<i>Centaurea cristata</i>		26	9				
<i>Chrysopogon gryllus</i>	77	69	27				
<i>Leontodon crispus</i>	19	37	54	23			
<i>Betonica serotina</i>	31	4	59	34			
<i>Polygala mediterranea/nicaeensis</i>	44	4	41	37			
<i>Salvia pratensis</i> (aggr.)	60	48	50	26			
<i>Veronica barrelieri</i>	15	17	23	6			
<i>Filipendula vulgaris</i>	44		18	34			
<i>Plantago holosteum</i>	44	22	54	63	10	10	
<i>Potentilla tommasiniana</i>	2	28	50	20	30	20	38
<i>Dorycnium germanicum</i>	38	50	91	28	10	30	8
<i>Centaurea rupestris</i>	8	4	68	40	30	100	8
<i>Galium lucidum</i>	46	71	59	51	20	50	23
<i>Anthyllis vulneraria/polyphylla</i>	19		64	46	20	100	85
<i>Lotus corniculatus/hirsutus</i>	75	22	59	54	20		92
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	44	74	73	31	30		23
<i>Thymus longicaulis</i>	56	76	54	17	10		15
<i>Thesium divaricatum</i>	25	50	59	31			23
<i>Centaurea triumfetti/adscendens</i>	8		9	34		10	46
<i>Potentilla australis</i>	6		23	37	10		
<i>Thlaspi praecox</i>		4	14		20		
<i>Erysimum sylvestre</i>				6	20		8
<b>Specie caratt. di classe Festuco-Brometea</b>							
<i>Tragopogon pratensis/orientalis</i>	19						
<i>Blackstonia perfoliata</i>	17						
<i>Prunella grandiflora</i>	15			14			
<i>Odontites lutea</i>	10	2					
<i>Ranunculus bulbosus</i>	10						
<i>Linum flavum</i>	10						
<i>Centaurium erythraea</i>	10						
<i>Galium verum</i>	40		4	6			
<i>Rhinanthus aristatus</i>	31		4	9			
<i>Trifolium pratense</i>	27		9	6			
<i>Bothriochloa ischaemon</i>	15	80	14				
<i>Festuca rupicola</i>	29	33	50				
<i>Brachypodium rupestre</i>	77	8	14				
<i>Hieracium pilosella</i>	23	15	18	6			
<i>Carex caryophylla</i>	10		27	3			
<i>Helianthemum ovatum</i>	63	56	32	26			
<i>Teucrium chamaedrys</i>	29	52	59	11			
<i>Hypericum perforatum</i> (aggr.)	6	28	23	3			
<i>Potentilla alba</i>	6			23			
<i>Fumana procumbens</i>	8	41	11		50		
<i>Linum catharticum</i>	29			14		60	
<i>Koeleria pyramidata</i>	38			9		20	
<i>Campanula glomerata</i>	8		9	3		60	
<i>Asperula cynanchica</i>	34	59	32	14	10	80	
<i>Trifolium montanum</i>	48		8	31			46
<i>Bromus erectus</i> s. l.	94	100	86	71	40	30	85
<i>Euphorbia cyparissias</i>	34	65	54	17			46

N. progr. associazioni	1	2	3	4	5	6	7
<i>Hippocrepis comosa</i>	23	46	27	34			85
<i>Briza media</i>	77		18	20			46
<b>Specie compagne</b> <b>Specie di Thero-Brachypodietea</b>							
<i>Eryngium amethystinum</i>	48	85	95		10		
<i>Medicago prostrata</i>	34	30	45	3			
<i>Stachys recta</i> (aggr.)	13	30	9	14	30		
<i>Dianthus sylvestris/tergestinus</i>	13	46	27			60	
<i>Convolvulus cantabrica</i>		74				10	
<i>Euphorbia fragifera</i>		26	14			30	
<i>Osyris alba</i>						10	
<i>Teucrium flavum</i>						10	
<b>Specie di Trifolio-Geranietea</b>							
<i>Peucedanum cervaria</i>	29			9			
<i>Lembotropis nigricans</i>	19						
<i>Medicago falcata</i>	13						
<i>Campanula rapunculoides</i>	12						
<i>Inula hirta</i>	34		9	60		50	46
<i>Anthericum ramosum</i>	10	13	23	34	30	70	23
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	15		4	20		70	15
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	2			23			23
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>				23			
<i>Lilium carnioolicum</i>				23			
<i>Astragalus carnioolicus</i>				14	20		46
<i>Bupleurum falcatum/exaltatum</i>	2			17			46
<i>Geranium sanguineum</i>	8			11			
<i>Cruciata glabra</i>							15
<b>Specie di Molinio-Arrhenatheretea</b>							
<i>Dactylis glomerata</i>	63	24					
<i>Plantago lanceolata</i>	35			14			
<i>Leontodon hispidus</i>	29						38
<i>Lathyrus pratensis</i>	13						15
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	13						
<i>Cirsium acaule</i>			23				
<i>Molinia arundinacea</i> (aggr.)	6			3		70	
<i>Trifolium repens</i>	4						15
<i>Galium boreale</i>				3			
<b>Specie di Nardetalia</b>							
<i>Coeloglossum viride</i>							31
<i>Potentilla erecta</i>	8			17			23
<i>Antennaria dioica</i>				6			15
<b>Specie di Seslerion albicantis</b>							
<i>Sesleria albicans</i>							100
<i>Rhinanthus glacialis</i>			4				100
<i>Helianthemum alpestre</i>							50
<i>Betonica alopecurus</i>							50
<i>Senecio abrotanifolius</i>							40
<i>Pinguicula alpina</i>							30
<i>Campanula caespitosa</i>							30
<i>Biscutella laevigata</i>				14			40
<i>Calamintha alpina</i>					10		54

N. progr. associazioni	1	2	3	4	5	6	7
<i>Leontopodium alpinum</i>							31
<i>Stachys recta/labiosa</i>							23
<b>Specie di <i>Sedo-Scleranthetea</i></b>							
<i>Sedum sexangulare</i>		46	9				
<i>Allium montanum</i>		24	23	3			
<i>Lactuca viminea</i>		19					
<i>Sedum album</i>		13					
<i>Alyssum montanum</i>		13		3			
<i>Lactuca perennis</i>		11					
<b>Specie di <i>Potentilletalia caulescentis</i></b>							
<i>Saxifraga crustata</i>				6	10		61
<i>Phyteuma scheuchzeri/columnae</i>							54
<i>Silene saxifraga</i>				3			31
<b>Altre compagne</b>							
<i>Festuca tenuifolia</i>	18						
<i>Picris hieracioides</i>	17	17					
<i>Genista germanica</i>	12						
<i>Asparagus acutifolius</i>		22					
<i>Silene vulgaris</i>		17		6			
<i>Daphne alpina</i>				3	30		
<i>Aethionema saxatile</i>		15					
<i>Carex hallerana</i>		13					
<i>Verbascum chaixii</i>		13					
<i>Frangula rupestris</i>		13	41		30		
<i>Senecio jacobaea</i>	21		27				
<i>Hieracium piloselloides</i>			27				
<i>Chamaecytisus purpureus</i>				17			
<i>Carex montana</i>	8			14			
<i>Genista januensis</i>		4		14			
<i>Amelanchier ovalis</i>					30		
<i>Cyclamen purpurascens</i>					20		
<i>Asplenium ruta-muraria</i>					10		
<i>Erica herbacea</i>						100	
<i>Calamagrostis varia</i>				6		90	
<i>Mercurialis ovata</i>				9		30	
<i>Polygala chamaebuxus</i>				3		30	
<i>Tofieldia calyculata</i>							23
<i>Aster alpinus</i>							15

- 1 - *Danthonio-Scorzoneretum villosae*  
 2 - *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*  
 3 - *Carici-Centaureetum rupestris*, forma montana  
 4 - *Carici-Centaureetum rupestris*, forma collinare  
 5 - *Genisto-sericeae-Seslerietum juncifoliae*  
 6 - *Genisto holopetalae-Caricetum mucronatae*  
 7 - fitocenon a *Primula auricula*

- c 1 - 6 - specie caratt. di assoc.  
 d - specie diff. di assoc.  
 DR - specie diff. regionale  
 V1 - *Scorzonerion villosae*  
 V2 - *Satureion subspicatae*  
 UV2 - *Satureion subspicatae*  
 O - *Scorzoneretalia villosae*

- MolA - specie di *Molinio-Arrhenatheretea*  
 TB - specie di *Thero-Brachypodietea*  
 FB - specie di *Festuco-Brometea*  
 SSc - specie di *Sedo-Scleranthetea*  
 Ses - specie di *Seslerietalia albicantis*  
 Pot - specie di *Potentilletalia caulescentis*

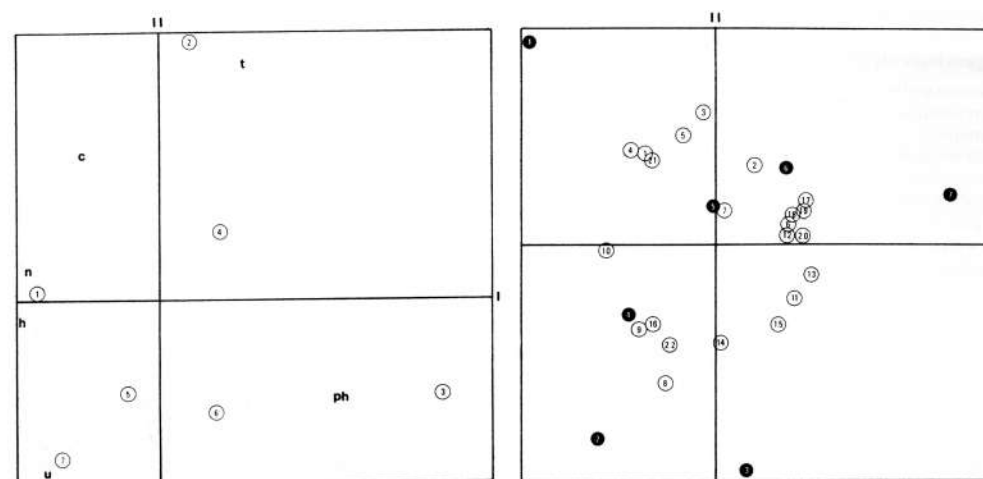


Fig. 5 - Ordinamento delle cenosi dell'ordine *Scorzoneretalia* sulla base degli indici ecologici di Landolt. u: umidità; ph: pH; t: temperatura; h: humus; n: nutrienti; c: continentalità. 1: *Danthonio-Scorzoneretum*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Genisto-Seslerietum*; 4: *Carici-Centaureetum* forma collinare; 5: *Carici-Centaureetum* forma montana; 6: *Genisto-Caricetum mucronatae*; 7: fitocenon a *Primula auricula*.

- Ordination of the associations, belonging to the order *Scorzoneretalia* on the basis of Landolt's indexes. u: humidity; ph: pH; t: temperature; h: humus; n: nutrients; c: continentality. 1: *Danthonio-Scorzoneretum*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Genisto-Seslerietum*; 4: *Carici-Centaureetum hill form*; 5: *Carici-Centaureetum montane form*; 6: *Genisto-Caricetum mucronatae*; 7: *phytocoenon with Primula auricula*.

Fig. 6 - Doppio ordinamento delle cenosi dell'ordine *Scorzoneretalia* sulla base dei tipi corologici. Associazioni (circoli pieni) - 1: *Danthonio-Scorzoneretum*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Genisto-Seslerietum*; 4: *Carici-Centaureetum* forma collinare; 5: *Carici-Centaureetum* forma montana; 6: *Genisto-Caricetum mucronatae*; 7: fitocenon a *Primula auricula*. Geoelementi (circoli vuoti) - 1: cosmopolita; 2: circumboreale; 3: euroasiatico; 4: eurosibirico; 5: europeo; 6: artico-alpino; 7: pontico; 8: mediterr.-pontico; 9: eurimediterraneo (sudeuropeo); 10: stenomediterraneo; 11: mediterr.-atlantico; 12: subatlantico; 13: mediterr.-montano; 14: sudillirico; 15: nordillirico; 16: sudest europeo; 17: alpino; 18: estalpino; 19: alpino-carpatico; 20: endemico; 21: adventizio; 22: paleotemperato.

- Double ordination of the associations of order *Scorzoneretalia*. Associations (full circles) - 1: *Danthonio-Scorzoneretum*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Genisto-Seslerietum*; 4: *Carici-Centaureetum hill form*; 5: *Carici-Centaureetum montane form*; 6: *Genisto-Caricetum mucronatae*; 7: *phytocoenon with Primula auricula*. Geoelements (empty circles) - 1: cosmopolitans; 2: circumboreal; 3: euroasiatic; 4: eurosibiric; 5: european; 6: arctic-alpine; 7: pontic; 8: mediterranean-pontic; 9: eurimediterranean (south european); 10: stenomediterranean; 11: mediterranean-atlantic; 12: subatlantic; 13: mediterr.-montane; 14: south illirian; 15: north illirian; 16: south-eastern european; 17: alpine; 18: east alpine; 19: alpine-carpatic; 20: endemic; 21: adventives; 22: paleotemperats.

geoelementi (%)	associazioni	1	2	3	4	5	6	7
cosmopolita		0.06						
avventizio		0.06						
mediterr. - pontico		0.83	5.15	0.40	0.59	2.96		
stenomediterraneo		1.91	1.43	1.16	1.28	0.59		
euroasiatico		10.29	4.56	3.75	5.55		1.30	4.41
paleotemperato		21.21	8.52	9.74	5.79	5.32	0.78	8.25
euroasiatico		13.49	1.70	7.34	10.52	5.32	8.05	10.40
europeo		13.21	9.25	7.93	9.45	2.37	8.31	14.06
pontico		10.38	7.37	14.25	12.90	8.28	12.99	7.75
eurimediterr. (S-Europ.)		16.87	33.84	19.71	10.04	10.06	9.35	2.47
mediterr.-atlantico		0.34	0.45	0.65	1.48	1.77	1.82	0.82
mediterr.-montano		5.95	11.65	8.87	14.49	15.98	22.08	19.58
sudillirico		9.12	5.43	14.82	14.00	31.36	8.57	10.76
nordillirico		0.86	1.60	0.77	1.79	5.92	3.63	3.59
sudesteuropeo		6.00	6.96	12.49	5.73	7.10	3.90	4.70
endemico			0.90	0.26	0.41	1.77	5.97	5.81
circumboreale	1.31				3.17	0.59	1.82	2.73
alpino		0.14	0.62	2.59	0.59	5.15	3.83	
alpino-carpatico				0.21		2.34	0.82	
artico-alpino						0.78		
subatlantico						2.34		
estalpino						0.78		

Tab. V- Spettro corologico delle associazioni dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* nel Carso nordadriatico. 1: *Danthonio-Scorzoneretum villosae*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Carici-Centaureetum*, forma collinare; 4: *Carici-Centaureetum*, forma montana; 5: *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae*; 6: *Genisto holopetalae-Caricetum mucronatae*; 7: fitocenon a *Primula auricula*.

- *Geoelementi of order Scorzoneretalia villosae from north Adriatic Karst*. 1: *Danthonio-Scorzoneretum villosae*; 2: *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*; 3: *Carici-Centaureetum, hill form*; 4: *Carici-Centaureetum, montane form*; 5: *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae*; 6: *Genisto holopetalae-Caricetum mucronatae*; 7: *phytoceonon with Primula auricula*.

collinare del *Carici-Centaureetum*, è strettamente collegato con gli elementi termofili (eurimediterraneo, mediterraneo-pontico, sudesteuropeo, sudillirico e paleotemperato). La forma montana del *Carici-Centaureetum*, così come il *Genisto-Caricetum mucronatae* ed il fitocenon a *Primula auricula* sono strettamente correlati con gli elementi freschi (o microtermi) - circumboreale, artico-alpino, subatlantico, estalpino, alpino-carpatico ed endemico -; mentre il *Genisto-Seslerietum juncifoliae* sembra rappresentare una concentrazione degli elementi illirici.

Manoscritto pervenuto il 17.IV.1997.

ZUSAMMENFASSUNG - Obwohl die Trockenrasen des nordadriatischen Karst neulich eingehend behandelt wurden (POLDINI, 1989) sind einige Randprobleme noch offen geblieben. Sie betrafen allem voran den Inhalt mancher Gesellschaften wie z. B. *Bromo-Chrysopogonetum grylli*, *Carlino-Caricetum humilis*, das Auftreten von *Euphorbio-Chrysopogonetum grylli* in Slowenien. Ausserdem wurden auch *Primula auricula*-reiche Bestände am SW-Graten vom Trnovski gozd (Slowenien) neu beschrieben, und die ökologische Breite der zwei flächendeckenden Assoziationen *Carici-Centaureetum* und *Danthonio-Scorzoneretum* erörtert. Neues und schon veröffentlichtes Aufnahmestoffmaterial ist einer numerischen Behandlung (cluster analysis) unterzogen worden.

## Bibliografia

- FEOLI CHIAPELLA L. & FEOLI E., 1977 - A numerical phytosociological study of the summits of the Majella massive (Italy). *Vegetatio*, 34 (1): 21-39.
- HORVAT I., GLAVAČ V. & ELLENBERG H., 1974 - Vegetation Süd-Osteuropas. Stuttgart.
- LAGONEGRO M. & FEOLI E., 1985 - Analisi multivariata di dati. Manuale d'uso di Programmi BASIC per personal computers. *Libreria Goliardica*, pp. 182, Trieste.
- PETKOVŠEK V., 1970 - Mezobrometálne in sorodne travne združbe na prehodu med predalpskim, dinarskim in submediteranskim območjem v Sloveniji. *Biol. Vestn.*, 18: 3-11, Ljubljana.
- PETKOVŠEK V. & SELŠKAR A., 1982 - Traviscna vegetacija. *Tolmac k vegetacijskim kartam (Vegetacijska karta Postojna L 33-77)*, SAZU: 67-90, Ljubljana.
- POLDINI L., 1989 - La vegetazione del Carso Isontino e Triestino. *Ed. Lint*, pp. 315, Trieste.
- TRINAJSTIĆ I., 1987 - Sintaksonomski pregled biljnih zajednica planine Biokovo. *Acta Biokovica*, 4: 143-174, Makarska.
- WILDI O. & ORLOCI L., 1988 - MULVA-4, a package for multivariate analysis of vegetation data. *Swiss Fed. Inst. For. Res. Rep.*, pp. 122.
- WRABER M., 1967 - Ökologische und pflanzensoziologische Charakteristik der Vegetation des slowenischen Küstenländischen Karstgebietes. *Mitt. d. Ostalp.-din. pflanzensoz. Arbeitsgem.*, 7: 3-32, Trieste.
- ZUPANČIĆ M. et al., 1986 - Prodrum phytoceonum Jugoslaviae. Bribir-Ilok.

## Appendice

Località e dati stazionali dei rilievi:

Tab. 1 - 1: K, fra Podnanos e Vipava, 100 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 2: K, fra Podnanos e Vipava nel campo di tiro, 100 m, F, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 6.1992; 3: K, fra Vipava e Podnanos nel campo di tiro, 100 m, F, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 6.1992; 4: K, Valle di Vipava, campo di tiro presso Vipava, 100 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 5: K, campo di tiro presso Vipava, 100 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 6: K, Valle di Vipava, zona militare presso Vipava, 100 m, F, 100%, 160 m<sup>2</sup>, 10°, 6.1992; 7: W, Bric sopra Dragogna, 220 m, F, 100%, 20 m<sup>2</sup>, 5°, W-NW, 6.1958; 8: W, Lonzano fra Portorose e Strugnano, 160 m, F, 100%, 400 m<sup>2</sup>, 15°, N-NW, 6.1957; 9: W, villaggio Dragogna, 30 m, F, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 3°, 6.1957; 10: W, Lukini, fra Socerga e Gracisce, 330 m, F, 100%, 200 m<sup>2</sup>, 8°, N, 6.1956; 11: W, fra Socerga e Tuljaki, 320 m, F, 100%, 500 m<sup>2</sup>, 10°, SW, 6.1956; 12: W, crocevia di Smarje, lungo la strada, 210 m, F, 90%, 100 m<sup>2</sup>, 5°, N-NE, 6.1958; 13: W, Carbonaro sopra Strugnano, 110 m, F, 100%, 200 m<sup>2</sup>, 30°, SW, 6.1959; 14: W, Strugnano, 150 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 3, N, 6.1959; 15: W, sotto Bela (Collio), 160 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 15, S, 8.1968; 16: W, Valle della Dragogna sotto Krkavce, 60 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 2, SE, 6.1959; 17: W, sopra il villaggio Drnovk, lungo la strada Dobrovo - Vrsnjevnik (Collio), 160 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 20, NE, 8.1968; 18: W, Mulino fra Puzzele e Smarje, 310 m, F, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 5, S, 6.1959; 19: W, Valderniga presso Kocina, 80 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 3, SW, 6.1959; 20: W, lungo la strada Podpadna - Smarje, 70 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, W-NW, 6.1959; 21: K, S. Donato sopra Isola, 250 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1991; 22: K, S. Donato sopra Isola, 260 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1991; 23: K, S. Donato - Gazon sopra Isola, 260 m, F, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 7.1991; 24: K, S, Collio, 650 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 30, W, 8.1987; 25: K, S. Donato presso Isola, 250 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1991; 26: K, Baredi - S. Donato, Isola, 264 m, F, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1991; 27: P 65/2; 28: P 65/3; 29: P 65/6; 30: P 65/4; 31: P 65/1; 32: K, sopra Rakitovec, 650 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 33: K, valle sotto Kavcice, vicino Rakitovec, 750 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 34: K, sotto Lipnik e Kavcice, vicino Rakitovec, 770 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, 7.1992; 35: K, fra Zazid e Podpec, 500 m, C, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 7.1992; 36: K, sopra Rakitovec, 750 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 37: K, sopra Rakitovec, 700 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 38: K, valle sopra Rakitovec, 700 m, C, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 7.1992; 39: K, Istrska Vrata sopra Rakitovec, 750 m, C, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 15, SE, 7.1992; 40: P 65/21; 41: P 65/22; 42: P 65/23; 43: P 65/27; 44: P 65/16; 45: P 65/18; 46: P 65/17; 47: P 65/19; 48: P 65/20.

Tab. 2 - 1: K, Plesa, M. Nanos, 1200 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 2: K, S, Sv. Trojica presso Pivka, 1050 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 10, NW, 8.1988; 3: S, K, sotto Sv. Lovrenc presso Postojna, 800 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 15, 5.1990; 4: K, S, Plesivica sopra Suha Reber presso Pivka, 1019 m, C, 100%, 120 m<sup>2</sup>, 10, SW, 5.1990; 5: K, S, sotto Lipovec presso Postojna, 900 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, SE, 5.1990; 6: K, lungo la strada Jelovice - Vodice, Ciceria, 700 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 20, NW, 5.1989; 7: K, Zabnik, Ciceria, 1000 m, C, 80%, 100 m<sup>2</sup>, 10, 5.1989; 8: K, sotto Goli vrh, Ciceria, 900 m, C, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 35, W, 5.1989; 9: K, S, Goli vrh, Ciceria, 850 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 15, W, 5.1989; 10: K, presso Podraska bajta sul M. Nanos, 800 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 11: K, Vremščica, versante sud, 1000 m, A, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, 6.1992; 12: K, sotto Kavčice, Ciceria, 780 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 13: K, fra Slatna e Vremščica, 850 m, C, 100%, 200 m<sup>2</sup>, 6.1992; 14: K, Slatna, 900 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 15: K, Vremščica, 900 m, C, 100%, 150 m<sup>2</sup>, 6.1992; 16: P 69/8; 17: P 69/9; 18: P 69/10; 19: P 69/7; 20: K, Kavčice, Ciceria, 900 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 7.1992; 21: K, Lanisce presso Podraska bajta sul M. Nanos, 950 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, W, 6.1992; 22: K, Plesa, M. Nanos, 1200 m, C, 90%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 23: K, fra Plesa e Jeromen, M. Nanos, 1000 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 10, SW, 6.1992; 24: K, Grmada sopra Jeromen, M. Nanos, 1200 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 20, 6.1992; 25: P 69/1; 26: P 69/4; 27: P 69/2; 28: P 69/3; 29: K, Gaberska gora presso Vremščica, 800 m, C, 70%, 80 m<sup>2</sup>, 6.1992; 30: K, Vremščica, 950 m, C, 90%, 30 m<sup>2</sup>, 6.1992; 31: K, S, cima presso velika Milanja sopra Ilirska Bistrica, 1060 m, C, 70%, 30 m<sup>2</sup>, 10, 7.1988; 32: K, fra Zabnik e Ostric, Ciceria, 800 m, C, 60%, 30 m<sup>2</sup>, 10, 5.1989; 33: K, Goli vrh, Ciceria, 938 m, C, 90%, 15 m<sup>2</sup>, 10, 5.1989; 34: K, lungo la strada Jelovice - Vodice, Ciceria, 700 m, C, 60%, 100 m<sup>2</sup>, 20, 5.1989; 35: K, S, sopra Gorenje sotto Sv. Lovrenc presso Postojna, 700 m, C, 60%, 50 m<sup>2</sup>, 5.1990; 36: K, S, Devin sopra Ilirska Bistrica, 1000 m, C, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 7.1988; 37: S, fra Sembjek e Podraska bajta, M. Nanos, 900 m, C, 70%, 100 m<sup>2</sup>, 25, S, 8.1974; 38: K, S, sotto castello, Ilirska Bistrica, 450 m, C, 95%, 25 m<sup>2</sup>, 7.1988; 39: S, lungo la strada Ajdovščina - Predmeja, 600 m, D, 100 m<sup>2</sup>, 5, S, 8.1974; 40: S, lungo la strada Predmeja - Ajdovščina, 600 m, D, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, S, 8.1974; 41: K, Ravnica sul Carso, 400 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, W, 8.1992; 42: K, Rebro sopra Dragovica, Banjska planota, 650 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 10, NW, 8.1992; 43: K, fra Zazid e Rakitovec, 500 m, C, 150 m<sup>2</sup>, 7.1992; 44: P 68/4; 45: P 68/5; 46: P 68/6; 47: P 68/7; 48: P 68/15; 49: P 68/16; 50: P 68/17; 51: P 68/24; 52: P 68/25; 53: P 68/26; 54: P 68/27; 55: P 68/30; 56: P 68/31; 57: P 68/32; 58: P 68/33; 59: W, presso Zidovnik, 530 m, C, 95%, 100 m<sup>2</sup>, 10, S, 9.1967; 60: P 68/40; 61: P 68/41; 62: P 68/42.

Tab. 3 - 1: K, Rob sopra Ajdovščina, 900 m, C, 90%, 80 m<sup>2</sup>, 6.1992; 2: K, Otliski Maj, 860 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 10, N, 6.1992; 3: K, sotto Otliski Maj, 810 m, C, 60%, 150 m<sup>2</sup>, 10, N, 6.1992; 4: K, Otliski Maj, versante est, 830 m, C, 90%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 5: K, Navrse presso Otlica, 850 m, C, 80%, 100 m<sup>2</sup>, 10, N, 6.1992; 6: K, Navrse presso Otlica, versante est, 857 m, C, 80%, 100 m<sup>2</sup>, 6.1992; 7: K, sopra la strada Selovec - Kucelj, 1000 m, C, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 5, N, 6.1992; 8: K, cima sotto Kucelj, sopra la strada Selovec - rifugio alpino, 1040 m, C, 100%, 50 m<sup>2</sup>, 5, S, 6.1992; 9: K, versante di Kucelj, 1100 m, C, 100%, 100 m<sup>2</sup>, 5, E, 6.1992; 10: K, versante est di Kucelj, 1150 m, C, 90%, 100 m<sup>2</sup>, 10, E, 6.1992; 11: K, versante ovest di Kucelj, 1200 m, C, 90%, 100 m<sup>2</sup>, 10, W, 6.1992; 12: K, cima fra Selovec e Kucelj, 900 m, C, 60%, 100 m<sup>2</sup>, 15, N, 6.1992; 13: K, versante ovest di Kucelj, 1000 m, C, 95%, 150 m<sup>2</sup>, 5, W, 6.1992.

#### Legenda:

Autori dei rilievi: K - Kaligarič; P - Poldini (per. es.: P 68/27 significa in POLDINI, 1989, tab. orig. 68, ril. n. 27); S - Seliškar; W - Maks Wraber.

Sostrato: C - calcare; D - dolomia; F - flysch.

#### Indirizzi dei Autori - Authors' addresses:

- dott. Mitja KALIGARIČ

Biology Dept., PeF - University of Maribor - Koroška 160, SLO-2000 MARIBOR

- prof. Livio POLDINI

Dipartimento di Biologia - Università di Trieste - via L. Giorgieri 10, I-34127 TRIESTE