

## LA VEGETAZIONE DEI PRATI DA SFALCIO E DEI PASCOLI INTENSIVI (*ARRHENATHERETALIA* E *POO-TRISETETALIA*) IN FRIULI (NE ITALIA)

Livio POLDINI e Giuseppe ORIOLO

Dipartimento di Biologia, Via L. Giorgieri, 10, I-34127 Trieste

**Keywords:** prati sfalciati, pascoli intensivi, Friuli (NE Italia), sintassonomia.

**Abstract:** THE VEGETATION OF MEADOWS AND OVERGRAZED PASTURES (*ARRHENATHERETALIA* AND *POO-TRISETETALIA*) IN FRIULI (NE ITALY). The vegetation of mowed meadows in Friuli is described and compared with similar coenoses of the Karst area near Trieste. According to Ellmauer and Mucina (1993) we include the meadows of the plains into the order *Arrhenatheretalia* s.s. and the mountane ones into the order *Poo-Trisetetalia*. The association *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* Oberdorfer 1964 is reviewed, and the new, corrected name *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* is proposed. The old name *Anthoxantho-Brometum* Poldini 1980 is restored for the Karst coenosis dominated by the same species. A new association (*Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* ass. nov.) is described for damp meadow; although it belongs to the alliance *Arrhenatherion*, many species from the balcanic-submediterranean alliance *Trifolio-Hordeion* Horvatic 1934 are present. In Friuli *Poo-Trisetetalia* includes three alliances: *Polygono-Trisetion*, *Poion alpinae* and *Alchemillo-Poion supinae*. The first one includes *Centaureo transalpinae-Trisetetum* nom. nov., association of meadows of mountain belt in the southern Alps. A new association, *Crepido-Poetum alpinae* ass. nov., replaces *Crepido-Festucetum rubrae* Lüdi 48 in the southeastern Alps. The basal-phytocoenon with *Deschampsia caespitosa* and *Veratrum album/lobelianum* belongs to the alliance *Poion alpinae*. Only *Alchemillo-Poetum supinae* Aichinger 33 represents the alliance *Alchemillo-Poion supinae*.

### Introduzione

I prati da sfalcio, come i prati aridi (magredi) presi in esame in altra occasione (Chiapella-Feoli & Poldini 1993), costituiscono ambienti in profonda e rapida sparizione. Ciò vale in particolar modo per i "triseteti", i "festuco-agrostieti" sensu lato e le praterie umide al di sotto della linea delle risorgive. I primi due, situati in località remote di mezza montagna, non vengono più sfalciati e pertanto s'incespugliano e ridiventano bosco; gli ultimi invece, vengono drenati e trasformati in distese di mais o di soia, per poi venir talvolta messi a riposo ("set aside") e riempirsi di malerbe. Soltanto gli arrenatereti, poichè più vicini alle case, resistono in parte a sostegno dell'ormai scarso allevamento familiare.

Il presente lavoro, come del resto quello sui prati aridi, al di là di voler sottolineare l'originalità di queste cenosi a sud delle Alpi rispetto ai tipi analoghi descritti per l'Europa centrale, rivestirà ben presto valore documentale di tipi vegetazionali

non più esistenti.

Per quanto riguarda i livelli sintassonomici superiori, abbiamo seguito lo schema proposto da Ellmauer & Mucina (1993), i quali, spezzando in due l'ordine *Arrhenatheretalia*, istituiscono il nuovo ordine *Poo-Trisetetalia*; esso comprende i prati delle fasce altitudinali superiori, relegando quelli delle quote inferiori in *Arrhenatheretalia* p.p.; questa suddivisione viene confermata dal dendrogramma in Fig. 5a ed evidenziato dall'ordinamento cenosi-corotipi in Fig. 5b. In Friuli *Poo-Trisetetalia* comprende le alleanze *Polygono-Trisetion*, *Poion alpinae* e *Alchemillo-Poion supinae*. Anche l'elaborazione numerica della tabella sintetica delle cenosi conferma la suddivisione in due ordini su base altimetrica (Fig. 5a). La caratterizzazione dell'ordine si basa su numerose specie, molte delle quali differenziali ingressive provenienti da altri assi sintassonomici.

## Quadro sinottico dei tipi trattati

Vengono indicati in parentesi rotonda i sinonimi, in parentesi quadra gli pseudonimi.

*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

*Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931

*Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926

1) *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* Oberdorfer 1964 corr.  
Poldini et Oriolo 1994

(*Centaureo dubiae-Arrhenatheretum elatioris* Oberdorfer 1964, art. 43)

[*Arrhenatheretum elatioris* Pedrotti 1964 non Scherrer 1925]

[*Arrhenatheretum elatioris* Buffa et al. 1989 non Scherrer 1925]

2) *Anthoxantho-Brometum erecti* Poldini 1980

[*Arrhenatheretum elatioris* Poldini 1985 non Scherrer 1925]

3) *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Poldini et Oriolo 1994

*Cynosurion* R. Tx. 1947

4) Associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum*

*Poo alpinae-Trisetetalia* Ellmauer et Mucina 1993

5) **Fitocenon basale** (*Poo alpinae-Trisetetalia*) a *Festuca nigrescens* e  
*Stellaria graminea*

(*Festuco-Agrostietum* sensu Trinajstić 1972)

*Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et R. Tx. ex Marsch. 1947 n.inv.

6) *Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens* (Marschall 1947)  
Poldini et Oriolo 1994

(*Trisetetum insubricum* Marsch. 1947 art.34)

(*Trisetetum leponticum* Marsch. 1947 art.34)

[*Trisetetum flavescens* Pedrotti 1964 non Brockmann-Jerosch 1907]

[*Trisetetum flavescens* Gerdol et Piccoli 1980 non Beger 1922]

[*Trisetetum flavescens* Buffa et al. 1989 non Brockmann-Jerosch 1907]

*Poion alpinae* Oberd. 1950

7) *Crepido aureae-Poetum alpinae* Poldini et Oriolo 1994

[*Poo-Prunellatum* Poldini non Oberd. 1950]

[*Crepido-Festucetum rubrae* Lausi et al. 1981 non Lüdi 1948]

8) **Fitocenon** a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*

*Alchemillo-Poion supinae* Ellmauer et Mucina 1993

9) *Alchemillo-Poetum supinae* Aichinger 1933 corr. Oberd. 1971

## Dati e metodi

I rilievi sono stati effettuati in Friuli e nei territori adiacenti; per il Carso ci si è riferiti a Poldini (1989).

Per la nomenclatura floristica ci si è attenuti a Ehrendorfer (1973), per quella fitosociologica a Oberdorfer (1983) ed Ellmauer & Mucina (1993). I dati corologici e i valori degli indici ecologici sono desunti da Poldini (1991).

I rilievi fitosociologici sono stati archiviati tramite il programma ARCVeG2 (Burba *et al.* 1992), sviluppato all'interno del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Trieste; esso è una banca dati dedicata alla raccolta ed analisi dei rilievi vegetazionali in cui è residente un archivio con le caratteristiche delle specie vegetali italiane; la versione utilizzata segue invece la

nomenclatura e le caratteristiche (forma biologica, tipo corologico ed indici ecologici) utilizzate da Poldini (1991) per la flora del Friuli-Venezia Giulia. Le classificazioni dei rilievi sono state effettuate con gli algoritmi presenti in MATEDIT (modulo indipendente di ARCVeG2) utilizzando l'opzione *similarity ratio*: gli ordinamenti invece con i programmi proposti da Feoli & Lagonegro (1985).

Nel corso dell'esposizione abbiamo distinto le specie differenziali in "trasgressive" ("übergreifende Arten" degli Autori di lingua tedesca) qualora queste provenissero da livelli sintassonomici superiori appartenenti allo stesso asse gerarchico (alleanza, ordine, classe) e in "ingressive", qualora appartenessero ad assi gerarchici diversi rispetto alle cenosi considerate. Ovviamente le prime hanno valore differenziale maggiore, mentre le seconde indicano stadi dinamici o transizionali.

Abbreviazioni utilizzate nelle tabelle:

DAll: differenziale di alleanza

DO: differenziale di ordine

d?: caratteristica di subassociazione

fo?: differenziale di forma altitudinale

Dg: differenziale geografica

DI: differenziale locale

## Risultati

***Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris***  
Oberdorfer 1964 corr. Poldini et Oriolo hoc loco (Tab.1)

**Nome orig.:** *Centaureo dubiae-Arrhenatheretum*  
Oberdorfer 1964 (Art. 43).

**Pseud.:** *Arrhenatheretum elatioris* Pedrotti 1964 non Scherrer 1925; *Arrhenatheretum elatioris* Buffa et al. 1989 non Scherrer 1925.

**Nota nomenclaturale:** il nome *Centaureo dubiae-Arrhenatheretum elatioris* Oberdorfer 1964 si basa sull'identificazione erronea di *Centaurea carniolica* (= *C. nigrescens* ssp. *vochinensis*), che viene ritenuta *C. dubia* (= *C. nigrescens* ssp. *transalpina*, *C. transalpina*).

**Lectotypus:** tab. 9 ril. 4 in Oberdorfer (1964).

**Specie differenziali:** *Centaurea carniolica* auct. non Dostal in Tutin et al. (1976) e *Achillea roseo-alba* (trasgr.), nei confronti degli arrenatereti centroeuropei e sudesteuropei.

**Composizione floristica:** fra le alte erbe dominano *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* e *Holcus lanatus*, fra le medie *Anthoxanthum odoratum*. Nella variante sud-alpina hanno grande sviluppo le vistose ombrellifere quali *Pimpinella major*, *Heracleum sphondylium* e *Anthriscus sylvestris* che caratterizzano l'aspetto estivo; laddove gli arrenatereti siano circondati da siepi o da lembi di boschi ombreggianti può assumere fra di esse particolare importanza *Chaerophyllum aureum*.

**Sintassonomia:** *Centaureo-Arrhenatheretum* si differenzia nei confronti degli arrenatereti centroeuropei e sudesteuropei per un complesso di specie gravitanti sul versante meridionale delle Alpi, al quale si aggiungono alcuni elementi nord-illirici. Innanzi tutto *Achillea roseo-alba*, il cui comportamento è comunque variabile da Ovest ad Est: mentre nella parte occidentale *A. roseo-alba* è costantemente presente sia negli arrenatereti che nei triseteti, verso oriente predilige le quote inferiori, venendo sostituita verso l'alto da *A. millefolium* (e nel Carso da *A. collina*). Va ricordato poi l'aggregato *Centaurea nigrescens* con le due entità *C. carniolica* e *C. transalpina* (= *C. dubia*) ed i prodotti della loro ibridazione ed introgressione, spesso di difficile attribuzione anche per le interferenze con *Centaurea jacea*. In ogni caso *C. carniolica* gravita nelle fasce planiziale, collinare e submontane mentre *C. transalpina* in quelle superiori, nelle zone di transizione con i triseteti. Altro elemento di diversità è *Crepis taraxacifolia* che, analogamente alle specie precedenti, presenta un comportamento differenziato in territori diversi quali, per esempio, il Monte Baldo (Gerdol & Piccoli 1980) e il Carso (Poldini 1989). Rispetto agli arrenatereti balcanici (Ilijanic & Vuckocic 1982; Ilijanic & Segulja 1978) è significativa invece l'assenza di *Ononis arvensis* (= *O. ercina*) e di *Cirsium canum*.

*Arrhenatherum elatius* e *Galium album*, specie caratteristiche di *Arrhenatheretum elatioris* Scherrer 1925, vanno quindi considerate specie di alleanza.

Questo complesso diagnostico ha valore solamente nei confronti degli arrenatereti centroeuropei, ma non rispetto ai triseteti

**Tab. 1 - Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris Oberd. 1964 corr. Poldini et Oriolo hoc loco**

Lectotypus: tab. 9 ril. 4 in Oberdorfer (1964)

\* specie differenziali esclusivamente nei confronti degli arrhenatereti centroeuropei

N° progressivo rilievo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 2 2 2			
			0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	
Altitudine (m s.l.m., x10)	1 1 3 3 6 5 6 6 3 5 4 5	9 9 1 8 1 1 9 9 1 7			
	5 5 5 4 5 9 1 1 0 2 0	8 3 0 5 0 2 3 2 1 0			
		8 7 3 2			
Esposizione	W	S S	E W S S E S S S		
		S	W S S		
		W	E E		
Inclinazione	1	5 5	5 1 2 3 5 5 1 5		
	0		5 0 0 0		
N° totale specie	4 3 4 2 4 3 5 4 3 3 4 2	3 3 4 4 4 3 4 5 4 2		Pr	Fr
	3 8 1 4 5 9 1 9 9 3 4 4	8 7 2 2 5 9 5 8 9 9			Cl
1) Forma planiziale-collinare		1		2	
2) Forma montana					

**Specie differenziali di Associazione**

Centaurea camiolica* et hyb.	+ 1 + 1 +	+ 1 1 1 +	+ 1 1 + 1	15	68	IV
------------------------------	-----------	-----------	-----------	----	----	----

**Specie caract. e diff. di Alleanza**

**(Arrhenatherion)**

Arrhenatherum elatius	4 3 3 3 4 3 2 2 3 3 3 3	2 3 + 1 3 2 2 3 3 1	22	100	V
Salvia pratensis (DAll)	1 1 + 1 1 1 + +	+ + + + 1 + 2 + 1	17	77	IV
Galium album	1 1 + 1 1 1 + +	+ + + + + + 1	16	73	IV
Achillea roseo-alba *	+ 1 1 1 + + + + 1 1 +		13	59	III
Medicago lupulina (DAll)	+ + + + 1 1 + r	+ + +	10	45	III
Daucus carota (DAll, fo1)	+ + 1 +	1 +	7	32	II
Omithogalum umbellatum		r +	4	18	I
Trifolium patens	1 1 +		3	14	I
Pastinaca sativa		2 1	2	9	II

**Specie caratteristiche di Ordine**

**(Arrhenatheretalia)**

Pimpinella major	1 2 1 2 2 2 1 +	+ 2 2 2 2 1 2 1 1 1 1	19	86	V
Holcus lanatus (DO)	1 1 2 1 2 1 3 3	+ 2 1 1 1	13	59	III
Anthriscus sylvestris	+ 1 + +	2 1 1 1 3 1 2	11	50	III
Knautia arvensis	1 1 1	+ + + + + 1	10	45	III
Campanula patula	+ + 1	+ + +	6	27	II
Crepis biennis		+ +	6	27	II
Cynosurus cristatus	+ 2 1 2		5	23	II
Vicia sepium	1	1 + + +	5	23	II
Phleum pratense	+ 1		1	5	I
Euphrasia picta		+ 1	1	5	I
Rhinanthus minor		+ 1	1	5	I

**Specie caratteristiche di Classe**

**(Molinio-Arrhenatheretea)**

Rumex acetosa	+ + + + 1 + + + + +	+ 1 1 1 2 1 1 + + 1	21	95	V
---------------	---------------------	---------------------	----	----	---

- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

Trifolium pratense	+ 1 2 3 3 3 3 3 2 1	2 2 2 2 2 3 + + 1 1	21	95	V
Ranunculus acris	1 1 2 + 1 + 1 1 1 1	1 1 1 1 + 1 + 1 + 2	21	95	V
Trisetum flavescens	2 2 1 + 3 3 2 2 1 1 1	3 2 2 3 3 3 + 1 +	20	91	V
Leontodon hispidus	+ 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1	2 1 2 1 2 1 2 2 2	20	91	V
Plantago lanceolata	2 1 + + + 1 + 1 + 2 2	1 + 1 + 1 + + + +	19	86	V
Dactylis glomerata	1 2 1 2 2 2 1 1 1 2	+ 2 2 1 1 2 2	17	77	IV
Leucanthemum ircutianum	+ 1 + + + 2 2 + 1 1 1	+ + + 1 + +	17	77	IV
Cerastium holosteoides	+ + + + + + + + +	+ + + + 1 +	16	73	IV
Silene vulgaris/vulgaris	1 + 2 + + + + +	1 1 1 + 1 + 2 1	16	73	IV
Festuca pratensis	1 1 2 1 1 + 1 1 1	1 + + 1 1 + 1	16	73	IV
Tragopogon pratensis/orientalis	+ + 1 1 1 + 2 1	+ + + + + + + +	16	73	IV
Lotus comiculatus	+ + + + 2 + +	+ + + + + + + +	15	68	IV
Vicia cracca	+ 1 + 1 +	+ + + 1 1 1 + 2 1	14	64	IV
Veronica chamaedrys	+ + + + + 1	+ + + + + + + +	14	64	IV
Heracleum sphondylium	+ + 1 1 1	1 + 1 + 1 1 1 +	13	59	III
Colchicum autumnale	+ + + + + +	+ + + + + + 2	12	55	III
Carum carvi	1 + 1 + + +	1 + + 1 + + 1	12	55	III
Rhinanthus freynii (Dg)	1 1 1 + + 1 + 1	+ + + + + + 1	11	50	III
Lathyrus pratensis	2 1 + + + + +	+ + + + + + + +	11	50	III
Plantago media	1 1 + + +	1 + + + + + +	11	50	III
Taraxacum officinale agg.	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 +	11	50	III
Poa pratensis	1 1 1 1 1 1 1	+ 1 + 1	10	45	III
Trifolium repens	1 1 1 + +	2 1 + 1 +	9	41	II
Poa sylvicola (fo1)	1 1 3 1 1 + 1 1		8	36	II
Avenula pubescens	+ 2 1	2 4 1 + 2	8	36	II
Achillea millefolium (fo2)		1 1 1 + 1 1 + +	8	36	II
Lychnis flos cuculi (fo1)	+ + + + + 1 +		7	32	II
Lolium perenne	1 1 1 + + 2 1		7	32	II
Carduus carduelis (fo2)		+ + 1 + 1 1 2	7	32	II
Trollius europaeus (fo2)		+ + 1 2 + + 1	7	32	II
Bromus hordeaceus (fo1)	+ + + 1 + 1		6	27	II
Festuca rubra	1 1	+ + + 2	6	27	II
Alchemilla vulgaris (fo2)		+ 1 + + 2 +	6	27	II
Prunella vulgaris		+ + + +	4	18	I
Stellaria graminea	+ +	+ + + +	3	14	I
Cirsium oleraceum	1 1		2	9	I
Crepis taraxacifolia	+ + + + +		2	9	I
Bellis perennis		+ + + + +	1	5	I
Poa alpina		+ + + + +	1	5	I
Gymnadenia conopsea		+ + + + +	1	5	I
<b>Specie compagne</b>					
Anthoxanthum odoratum	1 1 2 1 1 1 + + 2 1	1 1 2 1 1	15	68	IV
Campanula rotundifolia	+ + + + +	+ + + + + 1 + 1 +	13	59	II
Myosotis sylvatica	+ + + + + 1	4 1 + +	10	45	III
Ajuga reptans	1 1 1 + + + +	+ + + + +	8	36	II
Silene alba (fo1)	+ + + + + + +	+ + + + +	8	36	II
Briza media	1 1	+ + + + +	7	32	II
Geranium sylvaticum (fo2)		1 2 2 1 2 + 1	7	32	II
Clinopodium vulgare	+ + + + +	+ + + + +	6	27	II
Chaerophyllum aureum	+ 2 2 1	2	5	23	II
Dianthus barbatus (Dg)	+ +	+ + + +	5	23	II
Festuca rupicola	+ 1 1 +	1	5	23	II

suadalpini; in questo caso la distinzione si basa specialmente sulle specie di alleanza e di ordine.

Gli arrenatereti sud-alpini sono stati confrontati con quelli già descritti da Poldini (1980, 1985 e 1989) per il Carso, e sottoposti a trattamento numerico. Il dendrogramma (Fig. 1) indica la presenza di due clusters indipendenti; da un lato vi sono le due forme altitudinali di *Centaureo-Arrhenatheretum*, dall'altro le due subassociazioni carsiche. Di esse, quella più fresca appare comunque più collegata alla cenosi prealpina (si veda la tabella di somiglianza in Fig. 1). Siamo pertanto dell'avviso che essa possa essere considerata come una forma di transizione in cui le particolari condizioni ecologiche (fondi di doline con suoli abbastanza profondi e umidi) attenuano la caratterizzazione fitogeografica. Nonostante questa relativa disomogeneità si è preferito mantenere unite le due subassociazioni del Carso e ripristinare per esse il nome di *Anthoxantho-Brometum* Poldini 1980, con la nomenclatura di *holcetosum lanati* per la subassociazione dei fondi di dolina. Come si vede in Tab. 2 questa cenosi viene caratterizzata dall'elevata presenza e copertura di *Crepis taraxacifolia* e di elementi di *Festuco-Brometea* quali *Ranunculus bulbosus*, *Knautia illyrica* e *Myosotis arvensis*, oltre a numerose specie di *Scorzoneretalia*.

	ARm	ARp	FBd	FBp
ARm	1	0.65	0.40	0.36
ARp		1	0.57	0.46
FBd			1	0.63
FBp				1

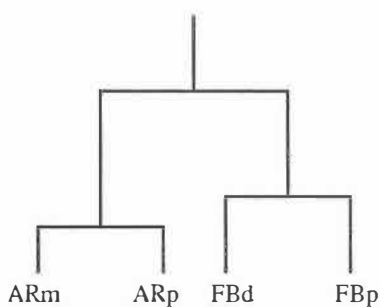


Fig. 1 - Tabella di somiglianza e dendrogramma fra gli arrenatereti pedemontani e quelli carsici [ARm=*Centaureo-Arrhenatheretum* forma montana; ARp=*Centaureo-Arrhenatheretum* planiziale collinare; FBd=*Anthoxantho-Brometum* (fondi dolina); FBp=*Anthoxantho-Brometum* (plateau carsico)].

*Similarity matrix and dendrogram of plain, mountain and Karst Arrhenatherum elatioris meadows* [ARm=*Centaureo-Arrhenatheretum* mountain; ARp=*Centaureo-Arrhenatheretum* lowland; FBd=*Anthoxantho-Brometum* (bottom of karstic depressions); FBp=*Anthoxantho-Brometum* (karstic plateau)].

**Variabilità della cenosi:** Anche dopo la separazione di *Anthoxantho-Brometum*, la variabilità della cenosi rimane notevole, a causa delle differenze pedoclimatiche e fitogeografiche dei territori.

Nell'ambito degli arrenatereti sud-alpini si può osservare una differenziazione Est-Ovest; da un confronto col materiale di Oberdorfer (1964), Gerdol & Piccoli (1980), Buffa *et al.* (1989) e con quello messo a disposizione da Buffa e coll., si può ottenere uno sguardo di insieme sulla variabilità biogeografica della cenosi; possiamo distinguere una razza insubrica a *Knautia transalpina*, una veneto-occidentale a *Rhinanthus alectorolophus* ed una razza a *Rhinanthus freynii* nel Veneto orientale e nel Friuli.

Nell'ambito della razza a *Rhinanthus freynii* si possono poi distinguere due forme altitudinali molto ben differenziate fra di loro sulla base di *Achillea millefolium*, *Trollius europaeus*, *Carduus carduelis*, *Alchemilla vulgaris* coll. e *Geranium sylvaticum* per la forma montana e di *Centaurea carniolica*, *Poa sylvicola*, *Lychnis flos-cuculi* e *Trifolium patens* per quella planiziale-collinare. Nella forma montana, almeno nel settore friulano, la differenziale di associazione *Achillea roseo-alba* viene in parte sostituita da *A. millefolium*. Le differenze fra le due forme sono piuttosto notevoli, tanto che si sarebbe potuto considerarle come cenosi autonome (v. Ellmauer & Mucina 1993); in questo caso, però, sarebbe risultata assai complessa la loro caratterizzazione specifica. In ogni caso (come evidenziato dal dendrogramma in Fig. 5a) le due forme risultano più strettamente collegate fra loro che con qualsiasi altra cenosi presa in considerazione.

In conclusione i prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius* nelle Alpi sudorientali e nell'avantterra carsico si possono ricondurre a quattro nuclei fondamentali: arrenatereti planiziali e pedemontani, arrenatereti montani, arrenatereti di doline profonde e arrenatereti di plateau carsico.

**Subassociazioni:** *artemisietosum vulgaris* subass. nova (synholotypus tab. 3 ril. n° 3) che corrisponde ad una aspetto di forte nitrofilia ed elevata ruderalizzazione; essa si trova ai margini delle strade e di alcune discariche, sia nella fascia planiziale-collinare che in quella montana; pur presentando un impoverimento delle specie di *Molinio-Arrhenatheretea*, essa va riferita ad *Centaureo-Arrhenatheretum* per la costante presenza di *Centaurea carniolica*, oltre ad alcune

**Tab. 2 - Tabella di confronto fra le cenosi fisionomizzate da Arrhenatherum elatius in Friuli-Venezia Giulia**

- 1) Centaureo camiolicae-Arrhenatherum friulano montano  
 2) Centaureo camiolicae- Arrhenatherum friulano planiziale-collinare  
 3) Anthoxanto-Brometo holcetosum lanati  
 4) Anthoxanthum-Brometum brometosum

	1	2	3	4
<b>Specie differenziali di Centaureo-Arrhenatherum</b>				
Tragopogon pratensis/orientalis	80	67		
Colchicum autumnale	60	50		
Pimpinella major	100	75		
Anthriscus sylvestris	60	42		
Knautia arvensis	70	25		
Silene vulgaris	80	67		
Myosotis sylvatica	40	50		
Heracleum sphondylium	80	42		
Centaurea camiolica et hyb.	50	83	17	9
<b>Specie differenziali di Anthoxantho-Brometum</b>				
Crepis vesicaria /taraxacifolia		17	67	57
Galium verum		17	42	43
Vicia angustifolia			42	47
Rhinanthus minor			58	28
Ranunculus bulbosus			58	70
Achillea collina			33	62
Knautia illyrica			25	38
Myosotis arvensis			42	28
Trifolium campestre			25	45
Festuca valesiaca			17	66
Sanguisorba minor /muricata	20	17	8	81
<b>Differenziali della forma montana</b>				
Achillea millefolium	80			
Trollius europaeus	70			
Carduus carduelis	70			
Geranium sylvaticum	70			
Alchemilla xanthochlora	60			
Silene dioica	60	8		
<b>Differenziali della forma planiziale-collinare</b>				
Poa sylvicola		67		
Lychnis flos cuculi		58	42	
<b>Specie caratteristiche di Arrhenatherion</b>				
Arrhenatherum elatius	100	100	100	81
Galium album	80	67	50	57
Salvia pratensis (DAll)	90	67	17	90
Medicago lupulina (DAll)	30	58	58	85
Achillea roseo-alba	20	92	17	
Bromus erectus (DAll)		33	33	62
<b>Specie caratteristiche di Arrhenatheretalia</b>				
Holcus lanatus	30	83	92	19
Crepis biennis	40	17		

Vicia sepium	40	8		
Campanula patula	30	25		
Cynosurus cristatus	10	33		
Trifolium patens		25	66	
Euphrasia picta	10			
Phleum pratense		8		
<b><i>Specie caratteristiche di Molinio-Arrhenatheretea</i></b>				
Rumex acetosa	100	92	100	47
Ranunculus acris	100	92	52	9
Leontodon hispidus	90	92	100	81
Leucanthemum ircutianum	60	92	58	90
Cerastium holosteoides	60	83	83	62
Lotus comiculatus	80	58	67	90
Festuca pratensis	70	75	33	11
Taraxacum officinale agg.	50	50	100	62
Plantago lanceolata	80	92	83	85
Dactylis glomerata	70	93	83	71
Veronica chamaedrys	70	89	25	28
Poa pratensis	40	50	100	84
Trifolium pratense	100	92	100	76
Vicia cracca	90	42	33	14
Rhinanthus freynii (Dg)	30	67	42	11
Lathyrus pratensis	80	25	8	43
Plantago media	70	33	50	100
Trisetum flavescens	90	92	75	52
Carum carvi	70	42	25	
Avenula pubescens	50	25		43
Lolium perenne		58	68	62
Bromus hordeaceus		50	67	14
Bellis perennis		8	17	4
Trifolium repens	50	33		
Euphrasia rostkoviana	10	8		
Prunella vulgaris	20	17		
Gymnadenia conopsea	10			
Rhinanthus minor	10			
Poa alpina	10			
Cirsium oleraceum		17		
Leontodon autumnalis			17	
<b><i>Compagne</i></b>				
<b><i>Specie di Festuco-Brometea</i></b>				
Festuca rupicola	10	33		38
Brachypodium rupestre	20	17		
Trifolium montanum	30			
Koeleria pyramidata	10			
Gentianella germanica	10			
Brachypodium pinnatum		17		
Scorzonera villosa				19
<b><i>Altre compagne</i></b>				
Anthoxanthum odoratum	50	83	83	90
Briza media	50	17	17	42
Veronica arvensis	10	25	17	52
Pastinaca sativa	40	17	75	19



- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

<i>Sedum sexangulare</i>	20	17	25	38
<i>Daucus carota</i>	10	50	42	62
<i>Luzula multiflora</i>	20	8	17	38
<i>Medicago sativa</i>	10	8	50	19
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	20	17	33	
<i>Ajuga reptans</i>	10	58		24
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		17	8	28
<i>Campanula rotundifolia</i>	90	33		
<i>Festuca rubra</i>	40	17		
<i>Viola tricolor</i>	30	8		
<i>Dianthus barbatus</i>	30	17		
<i>Clinopodium vulgare</i>	20	33		
<i>Aegopodium podagraria</i>	20	8		
<i>Primula veris</i>	20	8		
<i>Silene alba</i>	10	58		
<i>Chaerophyllum aureum</i>	10	33		
<i>Vicia sativa</i>	10	25		
<i>Arabis hirsuta</i>	10	25		
<i>Campanula glomerata</i>	10	25		
<i>Stellaria graminea</i>	10	17		
<i>Knautia ressmannii</i>	10	17		
<i>Vicia hirsuta</i>	10	8		
<i>Stachys officinalis</i>	10	8		
<i>Thymus pulegioides</i>	20			52
<i>Medicago sativa/falcata</i>		8		38
<i>Pimpinella saxifraga</i>		8		28
<i>Cerastium glutinosum</i>			8	33
<i>Tragopogon tommasinii</i>			8	24
<i>Centaurea weldeniana</i>			8	24
<i>Vicia incana</i>	40			
<i>Phyteuma zahlbruckneri</i>	30			
<i>Carlina acaulis</i>	20			
<i>Agrostis tenuis</i>	20			
<i>Lamium album</i>	20			
<i>Cruciata glabra</i>	20			
<i>Aquilegia vulgaris</i>	20			
<i>Galium pumilum</i>	20			
<i>Erigeron annuus</i>		33		
<i>Geranium phaeum</i>		25		
<i>Potentilla reptans</i>			58	
<i>Ranunculus repens</i>			33	
<i>Centaurea jacea</i>			25	
<i>Polygala nicaensis</i>				43
<i>Anthyllis vulneraria</i>				38
<i>Cerastium tenoreanum</i>				38
<i>Coronilla varia</i>				38
<i>Trifolium rubens</i>				33
<i>Viola hirta</i>				24
<i>Scabiosa gramuntia</i>				24

specie di ordine e di classe. Differenziali di questa subassociazione sono *Artemisia vulgaris* e *Convolvulus arvensis*; accanto ad esse vi sono altre specie di *Artemisitea* quali *Erigeron annuus* e *Silene alba*, che sono comunque presenti anche in *Poo-Lolietum*. La massiccia presenza di specie sinantropiche fa sì che questo arrenatereto dei margini stradali si allacci a *Poo-Lolietum* (Fig. 5a); la ruderalizzazione infatti sovrasta le profonde diversità ecologiche che comunque sussistono fra le due cenosi (in primis il grado di umidità del suolo). Questo particolare aspetto di arrenatereto è molto importante nei fenomeni di cicatrizzazione dei margini stradali. Esiste un forte parallelismo ecologico con *Tanaceto-Arrhenatheretum* Fischer ex Ellmauer 1993. Abbiamo preferito considerare i nostri rilievi a livello di subassociazione poichè nei prati da sfalcio situati ai margini stradali si passagradualmente dalla facies ruderale a fronte della strada all'aspetto tipico senza tracce di ruderalizzazione. Ampi studi sugli arrenatereti ruderali sono stati condotti nella ex Cecoslovacchia da Kopecky (1973) e Jehlík (1986).

**Struttura e corotipi:** le emicriptofite rappresentano l'84.4%, valore minimo all'interno dell'ordine; le terofite sono il 7.4%, valore superato solo nel *Poo-Lolietum*. Prevalgono nettamente i corotipi ad ampia distribuzione ossia l'eurasiatico (25.4%), il paleotemperato (20.9%), l'europeo (13.7%), il circumboreale (9.3%) e il cosmopolita (4.3%) che congiuntamente raggiungono l'82.6%. Significativa è pure la presenza delle specie submediterranee (5.9%). La forma pianiziale-collinare risulta comunque differenziata da corotipi macrotermi (sensu Poldini *et al.* 1991), mentre quello di altitudine da corotipi mesotermi (Fig. 5b).

**Sinecologia:** comprende prati da sfalcio planaro-(sub) montani (da 50 a 1100 metri s.l.m.), concimati, in stazioni pianeggianti, su suoli da mediamente asciutti a mediamente umidi, da neutrali a leggermente acidi (pararendzine e terre brune), generalmente sottoposti a tre sfalci (Poldini 1966). Attualmente costituiscono la base foraggera naturale quasi esclusiva a disposizione della ridotta zootecnia locale, essendo le altre forme di praticoltura per lo più abbandonate. Si sono dimostrati poco sensibili alla somministrazione di  $K_2O$ , mentre  $P_2O_5$  fa diminuire la percentuale delle graminacee negli aspetti più aridi (Poldini 1966); in generale la fertilizzazione può comunque oscurare le differenze dovute al pH e all'altitudine

(temperatura) agendo soprattutto sulle specie graminoidi (Feoli & Orloci 1985); il maggior apporto di nutrienti nei prati più produttivi ha bisogno di opportune concimazioni (Feoli *et al.* 1982). Fra i trattamenti agronomici, la semina di *Phleum pratense* e di *Dactylis glomerata* produce una vegetazione più stabile e quindi un valore relativamente basso di diversità specifica (Feoli *et al.* 1983). I valori degli indici di Landolt, analizzati sulla base di specie preferenziali, sono intermedio fra le associazioni di *Calluno-Ulicetea* e quelle di *Festuco-Brometea* (Feoli *et al.* 1979); per quanto riguarda la sua posizione nei confronti di *Poo-Lolietum* e *Centaureo-Trisetetum* si vedano le Figg. 2 e 3.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda a quanto già trattato da Elleberg (1982), Iljancic (1988), Iljancic & Segulja (1983), Oberdorfer (1983), Poldini (1985; 1989).

**Sincorologia:** l'associazione si estende nella fascia inferiore del versante meridionale delle Alpi, dal Comasco fino al Friuli orientale.

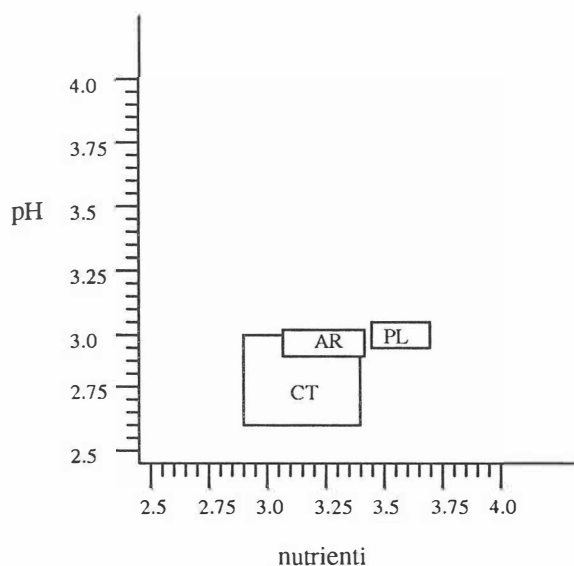


Fig. 2 - Ecogramma rappresentante la posizione di *Poo-Lolietum* (PL) *Centaureo-Arrhenatheretum* (AR) e *Centaureo-Trisetetum* (CT) nello spazio formato dai valori degli indici della quantità di nutrienti e dei valori di pH secondo Landolt (valori medi minimi e massimi).

Representation of *Poo-Lolietum* (PL), *Centaureo-Arrhenatheretum* (AR) and *Centaureo-Trisetetum* (CT) in the ecological space where x=index of concentration of nutrients and y= index of pH according to Landolt (average minimum and maximum value).

**Tab. 3 - Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris Oberd. 1964  
corr. Poldini et Oriolo hoc loco artemisietosum vulgaris subass. nova hoc loco**

Synholotypus ril. 3

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1			
										0			
Altitudine ( m s.l.m., x10)	1	0	2	8	2	3	5	7	7	3			
			5		5	2	6	0	0	2			
N° totale specie	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	Pr	Fr	Cl
	9	1	4	8	7	1	0	7	6	9			
<b>Specie diff. di Associazione</b>													
Centaurea carniolicae e hyb.			1		+		+	1	+		5	50	III
<b>Specie diff. di Subassociazione</b>													
Artemisia vulgaris	1	1		1	+	+	+			+	7	70	IV
Convolvulus arvensis	1	1	1	2		1	+				6	60	III
Equisetum arvense	+		2		1	1				2	5	50	III
<b>Specie caract. e diff. di Alleanza (Arrhenatherion)</b>													
Arrhenatherum elatius	2	2	3	3	3	4	2	2	3	3	10	100	V
Bromus erectus (DAll)	+	1		2		1	+	+	1		7	70	IV
Salvia pratensis (DAll)	+			1		+	1	1	+		6	60	III
Pastinaca sativa	1		1			+	+	+			5	50	III
Plantago lanceolata (DAll)			+				+		+	+	4	40	II
Lolium perenne	1		1				+				3	30	II
Achillea roseo-alba	+									+	2	20	I
Galium verum (DAll)					1						1	10	I
<b>Specie caract. e diff. di Ordine (Arrhenatheretalia)</b>													
Avenula pubescens			2				1	1	+		4	40	II
Holcus lanatus			1			1			+	+	4	40	II
Crepis biennis					2				+	3	3	30	II
Anthriscus sylvestris							2	+			2	20	I
Knautia arvensis								1			1	10	I
Colchicum autumnale (DO)									+		1	10	I
<b>Specie caract. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)</b>													
Dactylis glomerata	+	1	2	2	1	2	2	1	2	1	10	100	V
Galium album	2		3	1	1	1	+	+	1	+	9	90	V
Festuca pratensis	1	1	3	2	1		1	1		+	8	80	IV
Ranunculus acris			1		1	+	1	+	1	1	7	70	IV
Trifolium pratense				1			+	1	+	+	6	60	III
Leucanthemum ircutianum	+	+	+					1		+	5	50	III
Tragopogon pratensis/orientalis	+							+	+	+	5	50	III
Poa pratensis				1	2			+	1	1	5	50	III
Taraxacum officinale agg.				1		+		1		+	5	50	III
Rumex acetosa				+				1		+	4	40	II
Lotus comiculatus				1				+	1	+	4	40	II
Achillea millefolium					2	+	+		+		4	40	II
Silene vulgaris	+	+		+							3	30	II
Vicia cracca	1					+				1	3	30	II

Vicia sativa		1				+			2	20	I
Veronica chamaedrys						+	+	+	3	30	II
Cerastium holosteoides						+		+	2	20	I
Festuca rubra							+	+	2	20	I
Rhinanthus freynii (Dg)							+	+	2	20	I
Lathyrus pratensis		+							1	10	I
Heracleum sphondylium			1						1	10	I
Trifolium repens							+		1	10	I
Leontodon autumnalis								1	1	10	I
Bellis perennis								+	1	10	I
Plantago media									1	10	I
Leontodon hispidus									1	10	I

*Specie compagne**Specie di Artemisietea e Agropyreteea*

Erigeron annuus		+	+	+				+		1	6	60	III
Silene alba				+	1	+		+		1	6	60	III
Coronilla varia				1	1						2	20	I
Eupatorium cannabinum							+	+			2	20	I
Humnulus lupulus		1									1	10	I
Rumex obtusifolius		1									1	10	I
Avena fatua			1								1	10	I
Picris hieracioides			+								1	10	I
Agropyron repens				2							1	10	I
Artemisia verlotorum				1							1	10	I
Calystegia sepium				1							1	10	I
Rumex crispus						+					1	10	I
Cirsium arvense							+				1	10	I
Galeopsis pubescens								+			1	10	I

*Specie di Festuco-Brometea*

Sanguisorba minor/muricata				+	+	+					4	40	II
Medicago lupulina				+	+			+			3	30	II
Centaurea scabiosa/fritschii									+	+	2	20	I
Centaurea weldeniana		+	+								2	20	I
Achillea collina					1						1	10	I
Pimpinella saxifraga						1					1	10	I

*Altre specie*

Mentha longifolia		+		1	1						3	30	II
Medicago sativa			1					+	+		3	30	II
Saponaria officinalis			1	1						+	3	30	II
Poa trivialis						1	+			1	3	30	II
Brachypodium pinnatum		1			+						2	20	I
Euphorbia cyparissias		+	1								2	20	I
Glechoma hederacea				1		1					2	20	I
Potentilla reptans		+		1							2	20	I
Rubus caesius				1						2	2	20	I
Urtica dioica				+					+		2	20	I
Centaurea jacea						+				+	2	20	I
Valeriana collina							+			1	2	20	I
Ajuga reptans								+		+	2	20	I

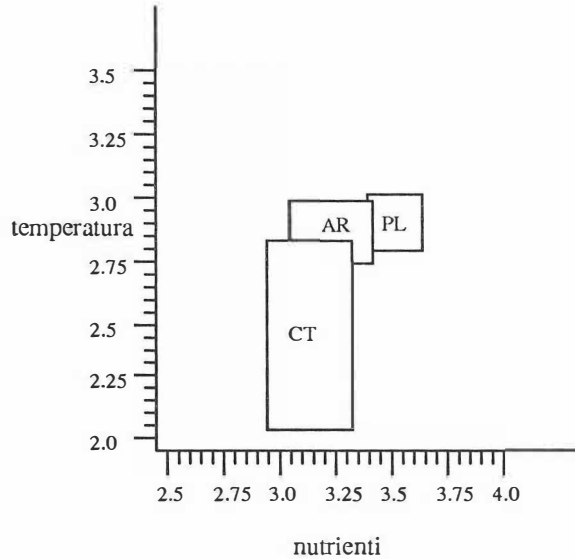


Fig. 3 - Ecogramma rappresentante la posizione di *Poo-Lolietum* (PL), *Centaureo-Arrhenatheretum* (AR) e *Centaureo-Triesetetum* (CT) nello spazio formato dai valori degli indici della quantità di nutrienti e dalla temperatura secondo Landolt (valori medi minimi e massimi).

Representation of *Poo-Lolietum* (PL), *Centaureo-Arrhenatheretum* (AR) e *Centaureo-Triesetetum* (CT) in the ecological space where  $x$ =index of concentration of nutrients and  $y$ =index of temperature according to Landolt (average minimum and maximum values).

***Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Poldini et Oriolo ass. nova hoc loco (Tab. 4)**

**Synholotypus:** ril. 7.

**Specie differenziali:** *Lolium multiflorum*, *Carex contigua*, *Poa sylvicola* (trasgr.), *Potentilla reptans*, *Veronica arvensis* (trasgr.).

**Composizione floristica:** la fisionomia è determinata dalle due specie dominanti (*Lolium multiflorum* e *Poa sylvicola*) e da numerosi elementi di *Molinio-Arrhenatheretea* quali *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale* ed *Holcus lanatus*; tra le specie ingressive da *Agrostio-Rumicion*, frequenti sono *Ranunculus repens* e *Rumex crispus*, oltre alla differenziale *Potentilla reptans*.

**Sintassonomia:** il collegamento con *Arrhenatherion* è dato da *Lolium multiflorum*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Achillea roseo-alba*, *Crepis taraxacifolia* e dalla differenziale *Daucus carota*; quello con

*Arrhenatheretalia* da una molteplicità di specie quali *Bromus hordeaceus*, *Leucanthemum ircuitianum*, *Poa pratensis*, *Bellis perennis*, *Rumex acetosa*, *Lolium perenne* etc. Data la pronunciata umidità del substrato sono frequenti le specie trasgressive da *Molinietalia* (*Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium oleraceum*, *Symphytum officinale*) e dall'alleanza balcanico-submediterranea *Trifolio-Hordeion* Horvatic 34 dell'ordine *Trifolio-Hordeetalia* Horvatic 63 (*Poa sylvicola*, *Centaurea carniolica*, *Leucojum aestivum*, *Plantago altissima* etc.). Data l'elevata umidità dei suoli scompaiono le differenziali d'alleanza ingressive da *Festuco-Brometea*.

La vegetazione potenziale di riferimento è il bosco planiziale a farnia e carpino bianco [*Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* (Lausi 1966) Marinček 1994 (= basion.: *Querceto-Carpinetum boreoitalicum* Pignatti e Lausi 1966)] afferente all'alleanza illirica *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1938) Marinček in Wallnöfer, Mucina et Grass 1993 (= *Carpinion illyricum* Horvat 1938). Il collegamento a questo tipo di vegetazione nemorale illirico viene confermato dalla massiccia presenza delle specie trasgressive dall'alleanza balcanico-submediterranea (*Molinio-Hordeion*).

Una composizione floristica simile a *Poo sylvicolae-Lolietum* è quella indicata da Tommaselli (1958; 1960) per le marcite della Lomellina, anche se le nostre appaiono più ricche floristicamente e per le quali non sussiste il dubbio che si tratti di vere "associazioni" (e non di "colture").

**Variabilità:** nel territorio la cenosi si mantiene costante e non consente l'individuazione di razze geografiche

**Subassociazioni:**

a) *leucojetosum aestivi* subass. nova (synholotypus ril. n° 8; ril. 1-9) che corrisponde all'aspetto più umido (ril.1-9); oltre a *Leucojum aestivum*, si differenzia negativamente dall'altra subassociazione per l'assenza di specie d'ordine e di compagne indicatrici di una minor imbibizione del suolo. Da questa subassociazione sono state ricavate le marcite, di cui esistono ancora rari esempi (Polcenigo). Esse comprendono la variante a *Cirsium oleraceum* (ril. 1 e 2) con *Berula erecta*, *Rumex conglomeratus* e *Myosotis scorpioides*.

b) *brometosum hordeacei* subass. nova (synholotypus ril. n° 14; ril. 10-17), che costituisce invece una transizione verso gli arrenatereti ed è

differenziata da *Bromus hordeaceus*, *Galium album*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *Crepis taraxacifolia* e *Salvia pratensis*. Questi rilievi, che fisionomicamente avrebbero potuto essere interpretati come arrenatereti, dal dendrogramma sono stati attribuiti a *Poo-Lolietum*. Essi si differenziano dai veri arrenatereti, oltre che per la massiccia presenza di *Poa sylvicola* e *Lolium multiflorum*, anche per *Carex contigua*, *Bellis perennis* e *Ranunculus repens*.

**Struttura e corotipi:** questa cenosi presenta la percentuale minima di emicriptofite all'interno della classe (76.1%) e quella massima di terofite (14.9%); le geofite sono il 7%.

Come avviene generalmente in tutti i prati da sfalcio, prevalgono i corotipi "ad ampia distribuzione" quali l'eurasiano (22.3%), il circumboreale (13.6%), l'europeo (11.1%), il cosmopolita (10.6%) e l'euro-sibirico (8.9%). Sono inoltre ben rappresentati il tipo submediterraneo (10%) e quello SE-europeo (3.4%).

**Sinecologia:** si tratta degli ultimi prati umidi e marcite della pianura friulano-veneta sottoposti a sfalcio regolare; essi sono presenti al di sotto della linea delle risorgive, ove sostituiscono gli arrenatereti. Di solito si presentano come "campi chiusi", cioè circondati da siepi umide (*Salici-Viburnetum opuli* Moor 1958), con le quali formano un mosaico vegetazionale caratteristico del paesaggio rurale storico friulano, in via di scomparsa a seguito del riordino fondiario. Gli aspetti più umidi a *Cirsium oleraceum*, *Berula erecta* etc. corrispondono alle marcite vere e proprie. Le marcite friulane sono del tipo a "ripiglio" poichè accanto ai canali adduttori, in posizione sopraelevata, ve ne sono altri, in posizione depressa, che recuperano l'acqua (Groppali 1994). La presenza di *Carex contigua* come differenziale di associazione, interpretata comunemente come specie di margine, è dovuta probabilmente all'ombreggiamento delle siepi che racchiudono gli appezzamenti. Questi prati rappresentano l'ala più umida di *Arrhenatherion*, così come *Anthoxantho-Brometum* ne rappresenta quella più arida. Essi presentano una maggiore nitrofilia rispetto a *Centaureo-Arrhenatheretum* e *Centaureo-Trisetetum* (Figg. 2 e 3).

**Sincorologia:** la presenza dell'associazione per ora è limitata all'area del Friuli e del Veneto orientale

al di sotto della linea delle risorgive. Resta da precisare la sua presenza più ad occidente nella pianura padana.

#### **Fitocenon basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum* (Tab. 5)**

Negli ultimi anni queste marcite sono state talvolta trasformate in medicai dopo esser state sottoposte a bonifica idraulica. I medicai, dopo quattro-cinque anni di sfruttamento, in caso di abbandono, cominciano a rarefarsi e a presentare infiltrazioni di specie selvatiche. Le specie più aggressive sono *Lolium multiflorum*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale* aggr., *Plantago lanceolata* ed *Holcus lanatus*. La ricostituzione della cotica naturale avviene senza il concorso delle specie di umidità che caratterizzano *Poo-Lolietum*; si nota, invece, una più larga partecipazione di specie ruderali. Nel complesso questi stadi dinamici rientrano piuttosto in *Cynosurion* come "associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum*". In realtà, come già asserito da numerosi autori, l'alleanza *Cynosurion* si caratterizza negativamente per l'assenza di molte specie. Il nucleo da noi definito come differenziale di *Cynosurion* (*Trifolium repens*, *Bellis perennis* e *Prunella vulgaris*) si presenta più o meno uguale in tutte le cenosi considerate e quindi a rigore deve essere ritenuto specie di rango superiore; attribuiamo comunque queste specie a *Cynosurion* per una considerazione di ordine ecologico e cioè che esse, più delle altre, resistono alle pratiche colturali (eutrofizzazione e calpestio); l'unica specie autenticamente di *Cynosurion* è *Crepis capillaris*.

I rilievi da 1 a 5 rappresentano stadi di invecchiamento dei medicai di circa quattro-cinque anni, mentre i rilievi 6, 7 e 8 costituiscono uno stadio più maturo a *Poa sylvicola*.

#### **Fitocenon basale (*Poo-Trisetetalia*) a *Festuca nigrescens* e *Stellaria graminea* (Tab. 6)**

**Syn. syntax.:** *Festuco-Agrostietum* sensu Trinajstić 1972 non Horvat 1951. (Art. 25)

**Specie differenziali:** la cenosi non presenta specie caratteristiche ma una debole combinazione specifica d'ordine con *Festuca nigrescens*, *Stellaria graminea* e *Agrostis tenuis* a cui si aggiungono numerose specie differenziali nei confronti delle cenosi di *Arrhenatheretalia* (*Hypericum*

**Tab. 5 - Fitocenon basale (Cynosurion) a Lolium multiflorum**

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8			
Altitudine (m s.l.m. x10)	1	2	2	1	2		2				
	4	0	0	9	2						
N° totale di specie	4	2	2	2	2	2	3	2	Pr	Fr	Cl
	2	2	8	3	3	6	4	7			
<b>Specie caratt. e diff. di Alleanza (Cynosurion)</b>											
Trifolium repens	3	4	3	2	3	2			6	75	IV
Bellis perennis		+	1			1	1	2	5	63	IV
Crepis capillaris	+	+	+		+				4	50	III
Prunella vulgaris			1	1	1	1			4	50	III
Plantago major	1			+					2	25	II
Cynosurus cristatus			+	1					2	25	II
Festuca rubra							1		1	13	I
Veronica serpyllifolia							+		1	13	I
<b>Specie caratt. e diff. di Ordine (Arrhenatheretalia)</b>											
Galium album			1	1	1		+	1	5	63	IV
Crepis taraxacifolia		+		1			+	3	4	50	III
Arrhenatherum elatius	1					+			2	25	II
Achillea roseo-alba						1	+		2	25	II
Tragopogon pratensis/orient.						+		+	2	25	II
Veronica arvensis							+	+	2	25	II
Plantago media	1								1	13	I
Trisetum flavescens	1								1	13	I
<b>Specie caratt. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)</b>											
Lolium multiflorum (D)	2	5	3	3	4	2	2	2	8	100	V
Taraxacum officinale agg.	2	2	2	1	2	1	1	2	8	100	V
Holcus lanatus	1	1	2	1	2	3	1		7	88	V
Plantago lanceolata	1	1	2	+	1		1	2	7	88	V
Ranunculus acris	1	+	+		+	2	1	+	7	88	V
Cerastium holosteoides		+	+	+		+	+	1	6	75	IV
Leucanthemum ircutianum	+	+	+		+		+		5	63	IV
Lotus comiculatus	+	+	+	+			+	1	5	63	IV
Bromus hordeaceus			+			1	1	1	5	63	IV
Trifolium pratense			1	2	1		2	2	5	63	IV
Centaurea camiolica	1		+		+	1			4	50	III
Poa sylvicola		+				3	4	3	4	50	III
Ajuga reptans					1	+	+	+	4	50	III
Dactylis glomerata	+					+	+	+	3	38	II
Lychnis flos cuculi		+	1			2			3	38	II
Trifolium patens			1			+		+	3	38	II
Leontodon hispidus	1		1						2	25	II
Pastinaca sativa	+				+				2	25	II
Poa pratensis		+				1			2	25	II
Anthoxanthum odoratum						+	1		2	25	II
Plantago altissima						2			1	13	I
Rumex acetosa							2		1	13	I
Festuca pratensis							+		1	13	I
Veronica chamaedrys						+			1	13	I
<b>Specie compagne</b>											
Daucus carota	+		+	+		+	+	+	6	75	IV
Ranunculus repens	1		1		2	2		1	5	63	IV
Calystegia sepium			1	+	+			+	4	50	III
Medicago lupulina	+	+	+	+					4	50	III
Medicago sativa			3	1	4	1			4	50	III
Erigeron annuus	+	+					+		3	38	II
Rumex conglomeratus	+			1	1				3	38	II
Rumex obtusifolius	+	2	2						3	38	II
Salvia pratensis	+						+		2	38	II
Carex contigua						1		1	2	25	II
Convolvulus arvensis				+				+	2	25	II
Festuca arundinacea	+							1	2	25	II
Galinsoga parviflora	+				+				2	25	II
Potentilla reptans	+						1		2	25	II
Rorippa sylvestris		+			+				2	25	II
Setaria viridis	+				+				2	25	II

Tab. 6 - Fitocoenon basale (Poo-Trisetetalia) a *Festuca nigrescens* e *Stellaria graminea*

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1			
										0	1	2	3			
Altitudine (m s.l.m., x10)	8	8	9	9	8	1	1	1	1	1	1	1	1			
	5	5	0	7	8	3	3	3	3	2	1	3	3			
						1	1	9	5	1	3	0	3			
Esposizione	E	E			E					S	S					
	N	N								E						
	E	E														
Inclinazione	1	1			1							1				
	0	5			5						0					
N° totale specie	6	4	5	4	5	2	4	2	3	3	3	2	3	Pr	Fr	Cl
	3	1	1	5	2	9	5	8	4	3	7	9	6			
<i>Specie differenziali</i>																
<i>Festuca nigrescens</i>	2	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	13	100	V
<i>Stellaria graminea</i>	+	1	1	1	1	2	3	2	1		+	1	+	12	92	V
<i>Specie caratt. e diff. di Ordine (Poo-Trisetetalia)</i>																
<i>Agrostis tenuis</i> (DO)	1	2	+	3	1	1	2	3	2	3	2	2	2	13	100	V
<i>Hypericum maculatum</i> (DO, d2)		+				1	1	2	2	+	+	+	1	9	69	IV
<i>Potentilla erecta</i> (DO)	+	+	+	1		2	2	2		+				8	62	IV
<i>Carlina acaulis</i> (DO)	+			1		1	+		1	+	+		+	8	62	IV
<i>Luzula multiflora</i> (DO)	1	1	1	1		2	1		1					7	54	III
<i>Campanula rotundifolia</i> (DO)	+	+	+	+	+				+					6	46	III
<i>Galium pumilum</i> (DO)	+				+		1			+		+	+	6	46	III
<i>Centaurea transalpina</i>			+	1	+						1			4	31	II
<i>Arnica montana</i> (DO)	1		+	+										3	23	II
<i>Polygala alpestris</i> (DO)	1		+	+										3	23	II
<i>Viola canina</i> (DO)	1		+	+										3	23	II
<i>Campanula scheuchzeri</i> (DO)						+	1	+						3	23	II
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> (DO)						+	+	1						3	23	II
<i>Trollius europaeus</i> (DO)								+		+				2	15	I
<i>Crocus albiflorus</i>							1							1	8	I
<i>Polygonum bistorta</i>											1			1	8	II
<i>Specie caratt. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)</i>																
<i>Ranunculus acris</i>	2	2	1	1	1	1	1	1	+	1	3	2	1	13	100	V
<i>Trifolium pratense</i>	2	3	1	1		1	1		1	1	2	1	1	11	85	V
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1		+	+		+	+	+	+	+	+	1	11	85	V
<i>Trifolium repens</i>	+	1	+	+		1	1			1	3	2	2	10	77	IV
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	+	1	1		+			+	+	+	+	10	77	IV
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	1	1	1	2	2		2	2	1			10	77	IV
<i>Rumex acetosa</i>	+	1	1	1	2		+	1	2		+			9	69	IV
<i>Achillea roseo-alba</i>	+	1	+	+	1			+	+		1			8	62	IV
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	+	1	1	1					+	1	1		8	62	IV
<i>Leontodon hispidus</i>	2	2	2	2	2						1	2	+	8	62	IV
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	1	+		+	1	+	+						7	54	IV
<i>Alchemilla vulgaris</i> coll. (d2)							2	1	1	1	2	3	2	7	54	III
<i>Plantago lanceolata</i> (d1)	1	1	2	1	1						1			6	46	III
<i>Rhinanthus freynii</i> (Dg, d1)	1	2	2	1	2						+			6	46	III
<i>Galium album</i>						1		+	2		+	+	+	6	46	III
<i>Poa pratensis</i> (d2)						+		+	2		1	2	1	6	46	III



- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

<i>Avenula pubescens</i> (d1)	1	1	2	2	2						5	38	II			
<i>Euphrasia picta</i>	1	+	+	1						1		5	38	II		
<i>Plantago media</i>	+		+						1	1	1	5	38	II		
<i>Lotus comiculatus</i>	1		+	+	+					+		5	38	II		
<i>Dactylis glomerata</i>		1	1	1	1				+			5	38	II		
<i>Festuca pratensis</i>		3	2	1	1					+		5	38	II		
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+			+					+		4	31	II		
<i>Linum catharticum</i>	2		+	+	+							4	31	II		
<i>Pimpinella major</i>		1	+	1	+							4	31	II		
<i>Leontodon autumnalis</i>					+						1	1	1	4	31	II
<i>Tragopogon pratensis/orientalis</i>	+		+	+								3	23	II		
<i>Molinia coerulea</i>	1		+		+							3	23	II		
<i>Prunella vulgaris</i>	+									+		3	23	II		
<i>Vicia cracca</i>					1		+			+		3	23	II		
<i>Ranunculus repens</i>							1				1	1	3	23	II	
<i>Carum carvi</i>											1	1	1	3	23	II
<i>Trisetum flavescens</i>		2			1									2	15	I
<i>Succisa pratensis</i>	+			+										2	15	I
<i>Taraxacum officinale</i> agg.				+								1		2	15	I
<i>Cynosurus cristatus</i>											2	2		2	15	I
<i>Phleum pratense</i>											1	1		2	15	I
<i>Specie compagne</i>																
<i>Thymus pulegioides</i>	1				1		+	+	1		+	+		7	54	III
<i>Cirsium eriophorum</i> (d2)							+	1	1	1		1	+	6	46	III
<i>Urtica dioica</i> (d2)							+	+	+	+		1	+	6	46	III
<i>Avenella flexuosa</i> (d1)	2	1	1	2	1									5	38	II
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	2	1	1	1	1									5	38	II
<i>Knautia ressmannii</i>	+	1	+	1	+									5	38	II
<i>Phyteuma zahlbruckneri</i>	+	1	+	+	+									5	38	II
<i>Dianthus barbatus</i>	+	1	1	1	2									5	38	II
<i>Silene nutans</i>	+	+	+		+			+						5	38	II
<i>Briza media</i>	1		+		+						1		1	5	38	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>							+		2		1	1	1	5	38	II
<i>Koeleria pyramidata</i>	3	1	1	1										4	31	II
<i>Carduus defloratus</i>							+	1	+	1				4	31	II
<i>Valeriana officinalis</i>							+	+	+	1				4	31	II
<i>Carex leporina</i>							1	+	1			1		4	31	II
<i>Potentilla crantzii</i>								1		+		+	+	4	31	II
<i>Cirsium acaule</i>									+	+	+		+	4	31	II
<i>Rumex obtusifolius</i>											+	1	+	4	31	II
<i>Euphorbia verrucosa</i>	+	+			+									3	23	II
<i>Brachypodium rupestre</i>	+		+	+										3	23	II
<i>Myosotis sylvatica</i>			+	+	1									3	23	II
<i>Trifolium montanum</i>			+	+	+									3	23	II
<i>Helleborus odoratus</i>								+		+	1			3	23	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>								+		+	+			3	23	II

*maculatum*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora* e *Campanula scheuchzeri*).

**Composizione floristica:** la fisionomia è dominata da *Festuca nigrescens*, *Agrostis tenuis* e *Anthoxanthum odoratum*; a quote inferiori compaiono anche *Avenula pubescens*, *Koeleria pyramidalis* e *Brachypodium caespitosum*. Bene rappresentate sono le leguminose *Trifolium repens* e *T. pratense* oltre a *Ranunculus acris*. Nella forma submontana le vistose fioriture di *Dianthus barbatus*, *Phyteuma zahlbruckneri* e *Knautia ressmannii* collocano questo fitocenon fra i pascoli più variopinti della nostra montagna.

**Sintassonomia:** l'inquadramento sintassonomico di questa cenosi è stato piuttosto problematico; la massiccia presenza di specie di *Poo-Trisetalia*, ma la mancanza di quelle di syntaxa inferiori ci ha portato a definirla come associazione basale di *Poo-Trisetalia*; *Arrhenatherum elatius* e *Trisetum flavescens* vengono sostituiti dalla elevata partecipazione di *Festuca rubra* e *Agrostis tenuis*. La composizione *Festuca nigrescens*-*Agrostis tenuis* è ricorrente in diversi contesti fitogeografici e ha dato luogo alla descrizione di numerose associazioni. Ci pare che *Festuco-Agrostietum* sensu Trinajstić 1972 sia riconducibile all'associazione basale (*Poo-Trisetalia*) in quanto in esso vengono meno *Dianthus armeria* e *Moenchia mantica*, specie caratteristiche di *Agrostio-Festucetum* Horvat 64.

**Variabilità:** la presenza di *Centaurea transalpina* (= *C. dubia*) ci permette di individuare, analogamente a quanto fatto per gli arreneteri, un gruppo di razze geografiche delle Alpi sud-orientali; all'interno del quale si distingue una vicariante orientale ad *Achillea roseo-alba* e *Rhinanthus freynii* ed una occidentale ad *Achillea millefolium* e *Rhinanthus alectorolophus* (Ziliotto & Vettorazzo 1985).

**Subassociazioni:** la tabella appare alquanto eterogenea. I rilievi 1-5, situati a quote inferiori presentano un complesso di specie termofile (*Peucedanum oreoselinum*, *Brachypodium caespitosum*, *Euphorbia verrucosa*, *Trifolium montanum* e *Leontodon hispidus*) ed un'interferenza con *Violion caninae* (*Viola canina* e *Polygala vulgaris*). L'acidificazione del suolo viene evidenziata anche da *Phyteuma zahlbruckneri*, *Dianthus barbatus* e *Arnica montana*; la presenza

di *Knautia ressmannii*, *Phyteuma zahlbruckneri*, *Dactylis glomerata* e *Festuca pratensis* indica invece assenza di pascolamento e di stabulazione. I rilievi 1-5 individuano una forma submontana (ad *Avenula pubescens*). I rilievi da 6 a 13, provenienti da quote maggiori, contengono specie microterme quali *Alchemilla vulgaris* coll. e *Potentilla crantzii* e specie indicanti pascolamento (*Hypericum maculatum*, *Cirsium eriophorum*, *Urtica dioica*, *Cirsium acaule* e *Rumex obtusifolium*); essi corrispondono alla forma montana (ad *Alchemilla vulgaris* coll.)

**Struttura e corotipi:** le emicriptofite presentano il valore massimo (90.0%); le terofite sono il 3.9%, mentre il valore delle geofite (2.3%) è il minore della classe; le camefite, con il 3.2%, indicano la presenza di arbusti nani. Il tipo eurasiatico (24.2%), quello europeo (16.7%), quello circumborale (14.6%), quello paleotemperato (11%), quello eurosibirico (7.9%) e quello cosmopolita (6.1%) rappresentano complessivamente l'80.5%; ben rappresentato il tipo mediterraneo montano (7.4%).

**Sinecologia:** rappresenta l'ala più magra dei pascoli pingui. Si estende dalla fascia submontana (con specie di *Festuco-Brometea*) a quella montana. I suoli sono moderatamente acidi a causa delle abbondanti precipitazioni e del clima generalmente umido. La lisciviazione risulta favorita dalla debole inclinazione; queste condizioni escludono *Arrhenatherum elatius* e *Trisetum flavescens* e consentono il massimo sviluppo di *Festuca nigrescens* e *Agrostis tenuis*.

**Sincorologia:** da definire

*Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens* (Marschall 1947) Poldini et Oriolo nom. nov. hoc loco (Tab. 7)

**Syn.:** *Trisetetum insubricum* Marschall 1947 (Art. 34); *Trisetetum leponticum* Marschall 1947 (Art. 34).

**Pseudon.:** *Trisetetum flavescens* Pedrotti 1964 non Brockmann-Jerosch 1907; *Trisetetum flavescens* Gerdol et Piccoli 1980 non Beger 1923; *Trisetetum flavescens* Buffa et al. 1989 non Brockmann-Jerosch 1907.

**Lectotypus** tab. 9 ril. 5 in Marschall 1947.

Tab. 7 Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens nom. nov.

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1			
										0	1	2	3	4			
Altitudine (x10)	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1			
	3	2	1	9	0	3	3	3	9	3	2	6	5	6			
	9	0	9	0	4	2	1	5		5	5	2	0	5			
Esposizione	S	N				E	E	N	N	E	S	S	S	S			
	S	N				N		E		N	S	S					
	E	W				E				E	W	W					
Inclinazione	1	2			1	1	1	1		1	1	3	1	1			
	5	0			0	0	0	0		0	0	0	5	5			
	5																
N° totale specie	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5	5	Pr	Fr	Cl
	9	2	2	1	4	1	0	8	6	3	0	0	0	7			

1)=trisetetosum flavescens

2)=festucetosum nigrescens

\* specie differenziale nei confronti delle analoghe associazioni dell'Europa centrale

*Specie diff. di Associazione*

Silene vulgaris/antelopum (D1, Dg)		+	1	1	1	1			+	+					11	79	IV
Knautia longifolia (D1, Dg)						1	1	1			+	1	1	2	7	50	III
Scorzonera rosea (D1, Dg)									+	+		+	+		6	43	III

*Specie caratt. e diff. di Alleanza*

*(Polygonum-Trisetion)*

Pimpinella major/rubra	3	2	2	2	1	1	1	1	1		2		1	1	12	86	V
Geranium sylvaticum		+			2	1	+	2	1		+	2	2	1	10	71	IV
Silene dioica (d1)	+	+	1	1	1										6	43	III
Carduus carduelis (D1, Dg)	2			2	+	1				1	1				6	43	III
Centaurea pseudophrygia (Cardaminopsis halleri)		+										1	1		3	21	II

*Specie caratt. e diff. di Ordine (Poo-Trisetetalia)*

Trollius europaeus (DO)		2	1	3	2	1	2	2	1		+	3	1	1	2	13	93	V
Achillea millefolium	1	1	+	1	1	1						1	1	1	1	10	71	IV
Agrostis tenuis		1		1			+		3		3	3	2	2	1	9	64	IV
Alchemilla vulgaris agg.	2	2	2	2	+						1	2	2		8	57	III	
Festuca nigrescens (d2)				2				1			2	1	4	2	2	7	50	III
Hypericum maculatum (DO, d2)				+		+					+	1	+	1	1	7	50	III
Campanula scheuchzeri (DO)					+	+					1	+	1	+	+	7	50	III
Ranunculus nemorosus (DO, d2)									+		1	1	1	1	+	6	43	III
Gymnadenia conopsea (d1)										+	+	+	+	+		6	43	III
Centaurea transalpina *					+	2		+				+	+	1		5	36	II
Veratrum album/lobelianum (DO)						1	+	+						1	+	5	36	II
Potentilla erecta (DO)						1	+					+	2	2		5	36	II
Carlina acaulis (DO, d2)											+	+	1	+	+	5	36	II
Phleum rhaeticum							+				1		+	1		4	29	II
Carex pallescens (DO)								1	+			+		+		4	29	II
Galium pumilum (DO)									+	1			+	+		4	29	II
Rumex alpestris (DO, d2)											+		1	+	+	4	29	II
Poa alpina		1					+							+		3	21	II
Polygonum viviparum					+								+	+		3	21	II
Amica montana (DO)													1	1	+	3	21	II
Crocus albiflorus				1		1										2	14	I
Rumex alpinus (DO)						+								1		2	14	I
Trifolium badius								+	+							2	14	I
Potentilla aurea (DO)							+	+								2	14	I
Linum catharticum											+	+				2	14	I
Geum rivale (DO)								1								1	7	I

Polygala alpestris (DO)									+			1	7	I		
Viola canina (DO)											+	1	7	I		
Cerastium fontanum												+	1	7	I	
Potentilla crantzii (DO)													+	1	7	I

***Specie caratt. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)***

Leucantherum ircutianum	+ 3	+ 1	+ 1	+ +	+ +			1		+ 1	+ 1		13	93	V
Leontodon hispidus	2 2	1	2	+ 3	2 1			2 2	2 2	1			13	93	V
Ranunculus acris	1 2	1 2	1 1	1 +	2				+	+			11	79	IV
Trifolium pratense	2 3	1 1	1 +	1 1	1			1		1 1			11	79	IV
Trisetum flavescens (d1)	+ 4	3 3	3 1	2 1	+			+					10	71	IV
Rumex acetosa (d1)	3 1	2 2	+ 1	+ +	+				+				10	71	IV
Dactylis glomerata	2 2	2 2	+ 2	2 2				1 1	2				10	71	IV
Lotus comiculatus		+ +	+ +	+ 1	+			+	+	1	+		10	71	IV
Festuca pratensis	1 1		3 1	1 1				+	1 1	1 1	+		10	71	IV
Heracleum sphondylium (d1)	+ 1	1 +	+ 1	+ 1					+				9	64	IV
Carum carvi (d1)	3 2	2 1	+ 1	1	+				+	+			9	64	IV
Plantago media	+ +	+ +		+ 1				+	+	1			9	64	IV
Vicia cracca (d1)	+ 1	1 +	+ 2	+					1				8	57	III
Avenula pubescens	2 1			2 2	4			+	2 1				8	57	III
Rhinanthus freynii (Dg)		+	1					+	1 1	+	+		7	50	III
Cerastium holosteoides	+ +		+		+			+	+				6	43	III
Poa pratensis (d1)		+ 2	1 +	+	+					1			6	43	III
Tragopogon pratensis/orientalis (d1)	1			+ +	1 +	+							6	43	III
Vicia sepium (d1)	+ 1	2 +	1										5	36	II
Galium album (d1)	+ +	+ +	1 +										5	36	II
Lathyrus pratensis (d1)	2 2		+ 1		+								5	36	II
Stellaria graminea (d1)			+					+		+	+	+	5	36	II
Knautia arvensis		+ 2	+ +										4	29	II
Taraxacum officinale	1 +	+ +			+								4	29	II
Veronica chamaedrys		+	+								+		3	21	II
Crepis biennis	1 1				+								3	21	II
Phleum pratense				1 1	+								3	21	II
Plantago lanceolata					1			+		+			3	21	I
Prunella vulgaris	+									+			2	14	I
Campanula patula	2		1										2	14	I
Arrhenatherum elatius		+			+								2	14	I
Achillea roseo-alba				1	+								2	14	I
Cynosurus cristatus					+						1		2	14	I
Colchicum autumnale	1												1	7	I
Holcus lanatus			1										1	7	I
Veronica serpyllifolia				+									1	7	I

***Specie compagne***

Campanula rotundifolia (d1)	1	+ +		1 +	+								6	43	III
Myosotis sylvatica (d1)	+ 1	1 +	+ +		+								6	43	III
Anthriscus sylvestris (d1)	1 1	2		1									4	29	II
Phyteuma zahlbruckneri (d2)				1					+	+	1 +	+	6	43	III
Luzula multiflora (d2)					1			1		1 1	+		5	36	II
Anthoxanthum odoratum	2	1		1	+			2	+	1 1 1			9	64	IV
Trifolium repens	1		2 3	+		+			1 1 1				8	57	III
Briza media				2 1				+	1 1	2			6	43	III
Trifolium montanum			+	1					+	1 1			5	36	II
Koeleria pyramidata				1 +					+	1 2			5	36	II
Lathyrus occidentalis			+	+ 1				+					4	29	II
Crepis conyzifolia				+ 1						1 1			4	29	II
Dianthus barbatus					+					+	+	+	4	29	II
Festuca rupicola	+ 1				4								3	21	II
Euphrasia rostkoviana			+					+	+				3	21	II
Prunella grandiflora				+	+					1			3	21	II
Avenella flexuosa				+	+					2			3	21	II
Campanula barbata					+					+	+		3	21	II

**Specie diff.:** *Centaurea transalpina* (= *C. dubia*), nei confronti dei triseteti centroeuropei e centroalpini; *Silene vulgaris* subsp. *antelopum*, *Knautia longifolia* e *Scorzonera rosea*, nei confronti delle altre cenosi di *Molinio-Arrhenatheretea*.

**Composizione floristica:** l'aspetto di massima fioritura è determinato da alte erbe non graminoidi quali *Pimpinella major* subsp. *rubra*, *Knautia longifolia*, *Carduus carduelis*, *Ranunculus acris*, *Trollius europaeus* oltre che da *Leontodon hispidus* nello strato inferiore. Tra le graminacee sono presenti in tutta l'associazione *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata* e *Avenula pubescens* mentre *Trisetum flavescens* è concentrato nella subassociazione neutrofilo-basifila. *Agrostis tenuis*, *Festuca nigrescens* e *Anthoxanthum odoratum* sono invece concentrate nella subassociazione acidofila.

**Sintassonomia:** i triseteti presenti a sud delle Alpi si differenziano da quelli descritti dal versante settentrionale delle Alpi e dell'Europa centrale per la mancanza sia delle specie caratteristiche che delle combinazioni specifiche caratteristiche indicate; d'altra parte è costantemente presente in essi *Centaurea transalpina* (Marschall 1947; 1950, Pedrotti 1964; Gerdol & Piccoli 1980; Buffa *et al.* 1989). Della posizione autonoma dei triseteti sudalpini si accorse per primo il Marschall (1947; 1950), indicando proprio *Centaurea transalpina* (= *C. dubia*) fra le specie differenziali. Il collegamento con *Polygono-Trisetion* avviene senza difficoltà tramite *Pimpinella major* subsp. *rubra*, *Geranium sylvaticum*, *Centaurea pseudophrygia* e *Trollius europaeus*, oltre ad alcune specie con valore locale quali *Silene vulgaris* subsp. *antelopum*, *Carduus carduelis*, *Knautia longifolia* e *Scorzonera rosea*; di queste alcune si presentano anche nella forma altimontana dell'arrenatereto. Ampiamente rappresentate sono le specie di *Poo-Trisetalia* come pure quelle di *Molinio-Arrhenatheretea*. Rispetto a *Centaureo-Arrhenatheretum* si differenzia anche negativamente per la drastica riduzione di *Arrhenatherum elatius*.

**Variabilità:** data la vasta sincrologia, la variabilità interna è piuttosto elevata; possiamo infatti distinguere una razza occidentale a *Phyteuma betonicifolium* e *Rhinanthus alectorolophus* che si presenta dal Canton Ticino

(Marschall 1947; 1950) fino al Trentino (Pedrotti; 1964) e al monte Baldo (Gerdol & Piccoli 1980), ed una razza orientale a *Phyteuma zahlbruckneri* e *Rhinanthus freynii*. Il territorio gardesano, per la presenza di *Knautia longifolia*, costituisce una transizione fra i due estremi.

**Subassociazioni:** all'interno della razza orientale si possono distinguere nettamente due subassociazioni:

a) *trisetetosum flavescens* subass. nova (synholotypus ril. n° 7) con *Trisetum flavescens*, *Rumex acetosa*, *Campanula rotundifolia* e *Myosotis sylvatica*. Questa subassociazione è ricca di specie pabulari quali *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *V. sepium* e *Poa pratensis*; essa si insedia su suoli debolmente basici o prossimi alla neutralità.

b) *festucetosum nigrescens* subass. nova (synholotypus ril. n° 3) con alti valori di copertura di *Agrostis tenuis*, *Festuca nigrescens*, *Hypericum maculatum* ed altre specie acidofile. Questa subassociazione rappresenta la parte più acidofila della cenosi.

**Strutture e corotipi:** le emicriptofite sono l'89% del totale; ben rappresentate sono le geofite (5.6%) e le terofite (4.5%); come nelle altre cenosi di *Molinio-Arrhenatheretea*, i tipi ad ampia distribuzione quali l'eurasiatico (23.2%), l'europeo (13.9%), il paleotemperato (13.6%), il circumboreale (9.7%), l'eurosibirico (8.5%) e il cosmopolita (8%) sono i più rappresentati; similmente alle altre cenosi di altitudine sono presenti le specie mediterraneo-montane (13.9%) e le artico-alpine (4.2%) che lo differenziano molto bene dagli arrenatereti (Fig. 4).

**Sinecologia:** i triseteti sono presenti da 1000 a circa 1900 metri su moderate inclinazioni; nei versanti esposti a settentrione possono scendere anche fino ad 800 metri; si insediano su suoli da moderatamente basici a debolmente acidi. Questi prati rappresentano la principale fonte di foraggio nella fascia altimontana, ma l'abbandono ha fatto sì che attualmente essi si trovino in forte regressione ed incespugliamento. Per ulteriori notizie sui prati a *Trisetum flavescens* si veda anche Dierschke (1979), Hundt (1985) e Marschall (1947; 1950).

**Sincrologia:** si estende dal Canton Ticino, attraverso Trentino e Veneto, fino al Friuli, e probabilmente anche in Slovenia.

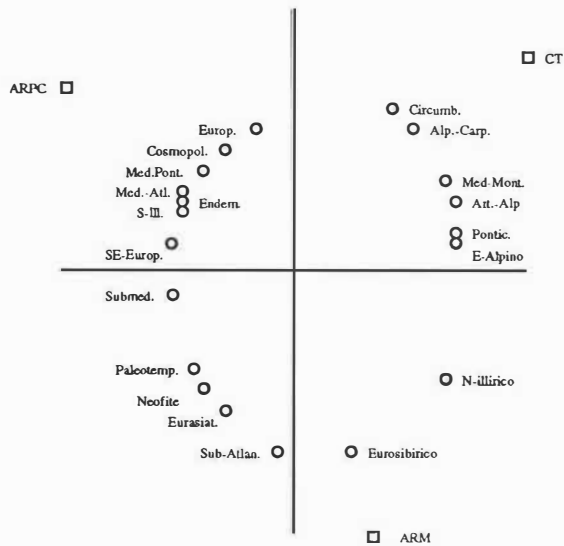


Fig. 4 - Ordination dei corotipi nel gradiente altitudinale formato da *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* forma pianiziale-collinare (ARPC), *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* forma montana (ARM) e *Cantureo dubiae-Trisetetum* (CT).

Ordination of chorological types along the altitudinal gradient formed by *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* plain form, *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* mountain form (ARM) e *Cantureo dubiae-Trisetetum* (CT).

### *Crepido aureae-Poetum alpinae* Poldini et Oriolo ass. nova hoc loco (Tab. 8)

**Pseud.:** *Poo-Prunellatum* sensu Poldini 1978 non Oberd. 1950, *Crepido-Festucetum rubrae* sensu Lausi et al. 1981 non Lüdi 1948.

**Holotypus:** ril. n° 5.

**Specie caratteristica regionale** (sensu Westhoff & van der Maarel 1978): *Crepis aurea*.

**Composizione floristica:** le alte erbe *Phleum rhaeticum* (= *Phleum alpinum*), *Festuca pratensis*, *Deschampsia caespitosa* e *Festuca nigrescens* sovrastano uno strato inferiore costituito dalle graminoidi *Poa alpina*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pallescens*, *Luzula multiflora* e *Poa supina*, dalle leguminose *Trifolium pratense* (incl. subsp. *nivale*), *T. repens* e *Lotus corniculatus*, e dalle altre erbe *Alchemilla vulgaris* coll., *Carum carvi*, *Ranunculus acris*, *Leontodon hispidus*, *L. autumnalis* e *Trollius europaeus* che conferiscono all'associazione il suo aspetto inconfondibile.

**Sintassonomia:** l'appartenenza a *Poion alpinae* è assicurata da *Poa alpina* (trasgr. d'ordine), sempre abbondantemente presente, *Phleum rhaeticum* (trasgr. d'ordine), *Cerastium fontanum* e *Crocus albiflorus*, come al solito sottorappresentato nella tabella, perchè ormai sfiorito al momento del rilevamento della vegetazione. Malgrado sussistano alcune affinità rispetto a *Crepido-Festucetum rubrae* Lüdi 1948, la nostra cenosi non può essergli assimilata, poiché mancante di tutte le specie caratteristiche e differenziali riportate nella diagnosi originale e nell'ultima revisione (Ellmauer 1994). Inoltre, a sud delle Alpi, si può notare un impoverimento in elementi alpino-occidentali quali *Trifolium thalii* e *Plantago alpina*. Mancano altresì le *Alchemillae* sect. *alpinae* (= *A. conjuncta* p.p.); *Ligusticum mutellina* e *Ranunculus montanus*, pur essendo presenti nel territorio, con distribuzione endalpica (Poldini 1991), sono confinati a tipi di vegetazione più freddi. Nel contempo la nostra cenosi risulta marcatamente più termofila come testimoniano le numerose specie provenienti da *Molinio-Arrhenatheretea* s.l. quali *Dactylis glomerata*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Carum carvi* e *Galium album*, accanto a specie di acidificazione, quali *Galium pumilum* e *Luzula multiflora*, assenti nell'associazione centroeuropea (vedi Tab. 9).

**Struttura e corotipi:** le emicriptofite raggiungono qui uno dei valori più alti all'interno dell'intera classe (similmente a quanto avviene nelle altre cenosi di alta quota); ciò è dovuto alla quasi totale scomparsa delle terofite, mentre le geofite sono relativamente ben rappresentate (6.9%).

Il tipo più frequente è il circumboreale con il 19.9%; sono ben rappresentati anche gli altri tipi ad ampia distribuzione e precisamente l'eurasiatico con il 16.3%, l'europeo con il 13.3%, il cosmopolita con l'8% e l'euro-sibirico con il 6.9%; date le alte quote di sviluppo di questa cenosi, rispetto ad altre della classe, aumentano notevolmente sia il tipo mediterraneo-montano (13.9%) che quello artico-alpino (8.3%) mentre spariscono le specie endemiche.

**Sinecologia:** rappresenta il pascolo più produttivo in prossimità delle malghe e casere, gravitante fra i 1400 e i 1700 metri s.l.m.; raramente scende al di sotto di queste quote (ril. 2 e 7); si sviluppa per lo più in stazioni pianeggianti o con lieve inclinazione su morfotipi modellati dal glacialismo (soglie di

Tab. 8 - *Crepido aureae-Poetum alpinae* Poldini et Oriolo ass. nova hoc loco

Synholotypus ril. 5

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
										0	1	2	3	4	5	6	7	8			
Altitudine (m s.l.m., x10)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	5	0	5	4	4	5	3	6	4	6	4	5	4	7	4	4	5	5			
	3	0	0	0	2	9	8	7	6	0	0	2	6	2	3	6	8	2			
Esposizione	E				E			E	E	O	S	N		S	E	S	S				
	N				S							N		E	S						
	E				E							E		E							
Inclinazione	5				5			1	5	5	1	5		1	2	5		5			
								5				0		5	0						
N° totale specie	5	4	3	4	3	3	2	2	3	4	4	4	5	5	5	6	5	5	Pr	Fr	Cl
	4	4	1	7	9	1	6	9	0	0	3	6	7	7	2	3	3	9			

*Specie caratt. reg. di Associazione*

Crepis aurea									+		1		1						12	67	IV
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--	--	----	----	----

*Specie caratt. e diff. di Alleanza*

*(Poion alpinae)*

Poa alpina	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	3	3	18	100	V
Phleum rhaeticum (trasgr. d'Ord.)	2		1		+	1		1		+		+	+		+			11	61	IV	
Crocus albiflorus			+		1					+	r		+	r	r	r	r	r	10	56	III
Soldanella alpina (DAll)			+								r		+	+		+	+	+	8	44	III
Homogyne alpina (DAll)														+	+			r	3	17	I
Cerastium fontanum		+		+															2	11	I
Gentianella germanica (DAll)							+	+											2	11	I
Trifolium badium							1						+						2	11	I
Coeloglossum viride (DAll)																			1	6	I

*Specie caratt. e diff. di Ordine*

*(Poo-Trisetalia)*

Agrostis tenuis (DO)	1	2	1	1	1	1	1	2	+		+	1	+	+	1	+	+	1	17	94	V
Festuca nigrescens (DO)			+	2	2	2	3	4	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	16	89	V
Alchemilla vulgaris coll.	2	2	2	1	2	1	2	2	+	+	+		+		+		1	+	15	83	V
Achillea millefolium	1	1	1	1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	78	IV
Galium pumilum (DO)		+	1				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	67	IV
Trolium europaeus		+		1		1		+	+	+	r	r	+	r	r		+	12	67	IV	
Campanula scheuchzeri (DO)		+		1		1		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	67	IV
Polygala alpestris (DO)			+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	61	IV
Potentilla erecta (DO)		+	2		1		+		+				+			+	+	1	10	56	III
Polygonum viviparum (DO)		+		1				+	+	+	+	r		+	+	+		10	56	III	
Carex pallescens (DO)			1	+	1	1	+	1	1			+		+	+			10	56	III	
Potentilla aurea (DO)					+	+	1	1			+	+	+	+	+	+	+	10	56	III	
Carlina acaulis (DO)				1					+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	39	II	
Hypericum maculatum(DO)										+	+	+	+	+	+	+	1	7	39	II	
Rumex alpinus (DO)					+			1	+	r			r			+		6	33	II	
Linum catharticum			+							+	+			+				4	22	II	
Veratrum album/lobelianum (DO)			+										r	+			+	4	22	II	
Rumex alpestris (DO)													r	r			r	+	4	22	II
Veronica serpyllifolia			+		+			1											3	17	I
Silene dioica													L				L	2	11	I	
Viola canina (DO)					+														1	6	I

Ranunculus nemorosus (DO)		+								1	6	I
Potentilla crantzii (DO)		+								1	6	I
Centaurea transalpina			+							1	6	I
Amica montana (DO)						+				1	6	I

*Specie caratt. di Classe**(Molinio-Arrhenatheretea)*

Trifolium repens		1	1	1	+	1	2	2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	89	V
Trifolium pratense			2	3	3	1	1	1		+	1	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	16	89	II
Ranunculus acris		1	1	1	2	2	1	2	1	+					+	+						15	83	V
Leontodon hispidus		+	2	3	1	3	2	1		+	+	+	+	r								15	83	V
Carum carvi		1		1	1	+	+	2	+	+	+	+	+	+								15	83	V
Prunella vulgaris		1	1	1	1	1		1				1	1	+	+	+	+	1	1	+		14	78	IV
Lotus comiculatus		+	+			+	+			+	+	+	+	+								13	72	IV
Taraxacum officinale agg.		+	+	1	1		+	2		+	+	+	1									12	67	IV
Plantago lanceolata		1	1							+		+	+	+								10	56	III
Leucanthemum vulgare		+	+	+	+	+					+	r			+	r	r					10	56	III
Cerastium holosteoides			+	+	+		+	1							+	+	+	+				9	50	III
Galium album		+	+								r			+	+							7	39	II
Euphrasia rostkoviana						+						+	r		+	+						6	33	II
Leontodon autumnalis		1			+		1	2	1													5	28	II
Dactylis glomerata		1			+						+	+										5	28	II
Bellis perennis		+										r			+	+	+					5	28	II
Geum rivale		1	+		+	+																4	22	II
Plantago media		1	+		1						L											4	22	II
Festuca pratensis		1		1	+	2																4	22	II
Rumex acetosa		+	+				+	+														4	22	II
Avena pubescens		+		+							2											3	17	I
Stellaria graminea			+													L					L	3	17	I
Poa pratensis					1	1																2	11	I
Trisetum flavescens		+																				1	6	I
Caltha palustris						1																1	6	I
Euphrasia picta							+															1	6	I

*Specie compagne*

Anthoxanthum odoratum coll.		+	3		1	1	+	1	2	1	+	1	2	1	1							14	78	IV
Deschampsia caespitosa		1		1	1	1	+	3		+	+	+	+	r								14	78	IV
Luzula multiflora		+	1	+			+			+	+	+	+	+	+	+						12	67	IV
Veronica chamaedrys		1	2							+	+	+	+	+	+	+						10	56	III
Thymus pareticoides										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		10	56	III
Nardus stricta						1	1		3	1	+	+	1	+		+						9	50	III
Silene alpestris		+										+	+	+	+	+	+	+				8	44	III
Cruciata glabra										+	+	+	+	+	+		+	+	+			8	44	III
Briza media					+						+	+			+	+	+					6	33	II
Parnassia palustris					+						+	+			+	+	+					6	33	II
Selaginella selaginoides		+		+								+	+			r						5	28	II
Acinos alpinus		+													+	+	+	+				5	28	II
Carex flacca							+				+	+			1	+						5	28	II
Luzula sylvatica										+			+	+		+	+					5	28	II
Biscutella laevigata		+								+					r	+	+					5	28	II
Sesleria albicans														2	+	1	1	+				5	28	II
Hieracium pilosella		+	+								L			L								4	28	II
Poa supina					+	+	+	1														4	22	II
Chaerophyllum hirsutum		+								r				+						+		4	22	II
Ranunculus montanus										+	+	+								+		4	22	II
Picea abies													r	+		r	r					4	22	II



**Tab. 9 - Tabella di confronto fra Crepido-Festucetum (1-5) e Crepido-Poetum (6)**

Fonte delle tabelle sintetiche riportate in tabella:

- 1) Ellemauer n°62 = Knapp 1962 Tab. p. 23/24 (b)
- 2) Ellemauer n°64 = Knapp 1962 Tab. p. 23/24 (d)
- 3) Ellemauer n°66 = Knapp 1962 Tab. p.23/24 (c)
- 4) Eggenberger (1994)
- 5) Oberdorfer (1983)
- 6) Poldini et Oriolo

I valori rappresentano le classi di frequenza

Vengono evidenziate in grassetto le specie differenziali di associazione

	1	2	3	4	5	6
<i>Specie caratt. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)</i>						
Leontodon hispidus agg.	5	5	5	5	5	5
Trifolium pratense	5	5	5	5	5	5
Prunella vulgaris	5	3	5	5	5	4
Bellis perennis	5		4	4	5	2
Taraxacum officinale agg.	2		1	5	3	4
Euphrasia rostkoviana	3	2	2	2		2
Leucanthemum ircutianum	3	5	2	2		3
Lotus comiculatus	5	5	4	3		4
Cerastium holosteoides	5	2	4			3
Leontodon autumnalis	2		4	2		2
Trifolium repens	5		4	5		5
Linum catharticum	2			1	2	2
Plantago lanceolata			2	1	1	3
Festuca pratensis	2			2		2
Ranunculus repens				1	1	1
Veronica chamaedrys				2	1	3
Pimpinella major		3			1	
Cynosurus cristatus				1	1	
Dactylis glomerata				1		2
Euphrasia picta				1		1
Plantago media					1	1
Rumex acetosa				1		2
Silene vulgaris		2				
Leucanthemum adustum					3	
Avenula pubescens						1
Centaurea transalpina						1
Geum rivale						2
Poa pratensis						1
Trisetum flavescens						1
<i>Specie caratt. e diff. di Ordine (Poo-Trisetetalia)</i>						
Crepis aurea	5	5	5	5	5	4
Alchemilla vulgaris agg.	5	5	5	5	5	5
Campanula scheuchzeri	5	5	5	4	4	4
Phleum rhaeticum	5	5	5	5	2	4
Polygonum viviparum	5	5	3	2	3	3

Potentilla aurea	4	4	5	4	2	3
Agrostis tenuis	5	5	5	3	4	5
Ranunculus montanus	4	4	4	2	2	
Achillea millefolium	2	1	2	3		4
Ranunculus nemorosus	5	5		2	5	1
Trollius europaeus	1	5		2	2	4
Sagina saginoides	3	2	2	3		2
Gentianella germanica	2	3	1			2
Potentilla erecta			5	1	3	3
Veronica serpyllifolia	2			2		1
Rumex alpestris				1		2
Silene dioica				1		2
Hypericum maculatum				1		2
Phyteuma orbiculare	1	4				
Arnica montana			4			1
Poa supina				1		2
Polygala alpestris					3	4
Lotus alpinus					4	
Pimpinella major/rubra				1		
Campanula barbata			3			
Rumex alpinus						2
Stellaria graminea						1

*Specie caratt. e diff. di Alleanza (Poion alpinae)*

Poa alpina	5	5	5	5	5	5
Soldanella alpina	5	5	5	2	5	3
Veratrum album	1	2	4	1	3	
Ligusticum mutellina	5	5	2	5	2	
Carex pallescens	3		5	1	5	3
Trifolium badium	4	5		5		1
Trifolium thalii	5	5	5	4		
Luzula spicata	1	2	2			
Homogyne alpina		2	2	1	1	
Gentiana verna		3			4	
Cerastium fontanum					3	1
Crocus albiflorus				2		3
Viola biflora	4	5				
Trifolium pratense/nivale				4		
Veratrum album/lobelianum						2

*Specie diff. di Crepido-Festucetum*

Selaginella selaginoides	5	5	5	1	3	2
Euphrasia minima	1	2	5	1	1	
Plantago alpina	5	4	5	4	3	
Galium anisophyllum	5	5		1	3	
Alchemilla hoppeana	5	5	2	2	2	
Aster bellidiastrum	5	5			3	
Gentianella campestris	1	3	1			
Euphrasia salisburgensis	1	3				
Carex ferruginea		5			4	
Leontodon helveticus			5		3	

- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

Bartsia alpina	5					
Gnaphalium norvegicum		4				
Hieracium hoppeanum		2				
<i>Specie diff. di Crepido-Poetum</i>						
Ranunculus acris	1	1	3			5
Carum carvi			2	1		5
Galium album						2
Galium pumilum						4
Luzula multiflora						4
<i>Specie compagne</i>						
Festuca rubra agg.	5	5	5	5	5	5
Deschampsia caespitosa	5	5	5	5	5	4
Anthoxanthum odoratum	3	4	5	3	3	4
Carlina acaulis	2	2	1	1	3	2
Luzula campestris	1	2	5	1	1	
Coeloglossum viride	2	4	1		2	
Parnassia palustris	3	5			1	2
Nardus stricta			5	4	4	3
Primula elatior	1	5		1	3	
Briza media				1	2	2
Carex leporina	1		1			2
Thymus pulegioides	5	4	4			
Acinos alpinus					1	2
Carex capillaris					3	2
Carex flacca			2		5	
Cirsium acaule				1		1
Gentiana clusii			2		1	
Luzula sieberi		3	1			
Orchis maculata					1	2
Sesleria varia					1	2
Thymus praecox					3	3
Veronica alpina	2			3		
Campanula rotundifolia						2
Silene alpestris						3
Carex flava					5	
Carex sempervirens					3	
Cruciata glabra						3
Plantago atrata					3	
Willemetia stipitata					3	

transfluenza, circhi glaciali). Il suolo, spesso argilloso, può avere reazione debolmente acida e ospitare quindi specie di *Nardetalia* (*Carex pallescens*, *Luzula sudetica*, *Luzula multiflora*, *Nardus stricta* e *Potentilla aurea*). D'altra parte l'innervamento prolungato favorisce l'ingresso di elementi nivofili (*Soldanella alpina*, *Carex capillaris* e *Carex atrata*). Il ristagno dell'acqua e la selezione negativa del pascolamento promuovono lo sviluppo di *Deschampsia caespitosa*, che si comporta come infestante (vedasi anche il fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*).

I rilievi 9-18, provenienti per la massima parte dagli altipiani del Montasio (Lausi *et al.* 1981), presentano segni di maggiore pascolamento e di conseguente acidificazione (*Luzula multiflora*, *Galium pumilum*, *Nardus stricta* e *Hypericum maculatum*) e nel contempo d'influenza degli incombeni pascoli di *Seslerietea albicantis* (*Thymus praecox*, *Silene alpestris*, *Carlina acaulis*, *Acinos alpinus* e *Sesleria albicans*). E' tra i pascoli subalpini più ricchi di nutrienti; le unità foraggiere assumono valori elevati, da buoni ad ottimi; pure buoni sono i valori delle proteine digeribili, mentre la fibra greggia è scarsamente rappresentata (Lausi *et al.* 1981). Mentre *Crepido-festucetum rubrae* viene comunemente interpretato come associazione sostitutiva di *Alnetum viridis* o di mughete (Oberdorfer 1983), *Crepido-Poetum alpinae* può essere ricollegato alla faggeta altimontana e subalpina e alla pecceta subalpina basofila.

**Sincorologia:** da definire

**Fitocenon derivato** (*Poion alpinae*) a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum* (Tab. 10).

**Specie differenziali:** *Deschampsia caespitosa*, *Veratrum album/lobelianum*, *Festuca arundinacea* e *Aconitum lamareckii*.

**Composizione floristica:** la fisionomia del fitocenon è data da *Deschampsia caespitosa*, *Veratrum album/lobelianum* e *Festuca arundinacea*. Concorrono alla sua caratterizzazione anche alcune specie di ordine (*Campanula scheuchzeri*, *Agrostis tenuis*, etc.) e di classe (*Trifolium pratense*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Alchemilla vulgaris* agg., etc.).

**Sintassonomia:** l'appartenenza a *Poion alpinae* è

data da *Phleum rhaeticum*, *Poa alpina* e dalla differenziale *Parnassia palustris* (si veda il collegamento con *Crepido-Poetum* nel dendrogramma in Fig. 5a). Ben rappresentate sono le specie sia di ordine che di classe. Le cotiche erbacee a *Deschampsia caespitosa* si presentano con una certa frequenza su terreni argillosi ed umidi, con vasta distribuzione altitudinale; quindi, pur essendo ricca di informazione ecologica anche riguardo alla sua resistenza rispetto al pascolamento e calpestio, *Deschampsia caespitosa* è poco utile ai fini di una caratterizzazione fitosociologica. Anche le altre specie che concorrono alla fisionomia (*Veratrum album/lobelianum*, *Festuca altissima* etc.) sono in realtà molto diffuse e presenti in tipi fitosociologici lontani fra loro. Per questi motivi abbiamo preferito inquadrare la vegetazione in un fitocenon anzichè in una associazione, similmente a quanto era stato proposto da Lausi *et al.* (1981) dal cui lavoro sono stati estratti i rilievi 1-5.

Malgrado una certa affinità con il *Deschampsio-Poetum alpinae* Heiselmayer in Ellmauer et Mucina 1993, i nostri rilievi non possono essere attribuiti a questa associazione in quanto debbono essere inclusi in *Poion alpinae* e non in *Poion supinae*.

**Struttura e corotipi:** come nelle altre cenosi della classe prevalgono nettamente le emicriptofite (87.5%), ma sono ben rappresentate pure le geofite (5.5%). Molto rappresentati sono i tipi corologici ad ampia distribuzione come l'eurasiatico (18.3%), il circumboreale (18.3%), il cosmopolita (9.4%) e il paleotemperato (13%); le specie mediterraneo-montane sono piuttosto frequenti (12.4%).

**Sinecologia:** i popolamenti a *Deschampsia caespitosa* nell'ambito di *Poion alpinae* sono legati a terreni argillosi, piuttosto umidi, in posizione suborizzontale o di leggero pendio. Il calpestio e la selezione negativa operata dal pascolamento del bestiame, favoriscono indirettamente la diffusione di questa specie.

**Alchemillo-Poetum supinae** Aichinger 1933 corr. Oberd. 1971 (Tab. 11)

**Specie differenziali:** *Poa supina*, *Alchemilla hybrida* agg., *Sagina saginoides* e *Plantago major* (loc.).

**Composizione floristica:** la specie fisionomizzante

Tab. 10 - Fitocenon derivato (*Poion alpinae*) a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Altitudine (m s.l.m., x10)	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	5	4	3	4	4	4	2	3	7			
	1	2	6	3	0	0	6	0	3			
Esposizione		N	O	N		S						
		E	O			E						
Inclinazione		5	1	5					5			
			0									
N° totale di specie	2	4	5	5	4	3	3	1	1	Pr	Fr	Cl
	0	0	0	4	5	4	6	8	8			
<b>Specie differenziali</b>												
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	3	3	3	3	4	4	5	5	9	100	V
<i>Veratrum album/lobelianum</i>	1	r			+	+		1	1	6	67	IV
<i>Festuca arundinacea</i>	2		+	2	1	+				5	56	III
<i>Aconitum lamarckii</i>		+						1		2	22	II
<b>Specie caratt. e diff. di Alleanza (<i>Poion alpinae</i>)</b>												
<i>Phleum rhaeticum</i> (trasgr. d'Ordine)	2		+	1	+			1	2	6	67	IV
<i>Parnassia palustris</i> (DAll)	+	+		+		+		1		5	56	III
<i>Poa alpina</i> (trasgr. d'Ordine)	+			+				+		3	33	II
<i>Crepis aurea</i>					+					1	11	I
<b>Specie caratt. e diff. di Ordine (<i>Poo-Trisetetalia</i>)</b>												
<i>Campanula scheuchzeri</i> (DO)	+	+	r	+	+	+		+		7	78	IV
<i>Agrostis tenuis</i>	+		1	+	+	1	1			6	67	IV
<i>Trollius europaeus</i>			+	+	r	1	+		+	6	67	IV
<i>Hypericum maculatum</i>	+	1	1	+		2	+			6	67	IV
<i>Festuca nigrescens</i> (DO)	+	+	1	1	+					5	56	III
<i>Stellaria graminea</i>		+	+	+		+	+			5	56	III
<i>Rumex alpestris</i> (DO)	1	+	+	+						4	44	III
<i>Potentilla erecta</i> (DO)				+			+		2	3	33	II
<i>Galium pumilum</i> (DO)		+	r	+						3	33	II
<i>Carex pallescens</i> (DO)					+	1				2	22	II
<i>Rumex alpinus</i> (DO)			+				+			2	22	II
<i>Silene dioica</i>		+	+							2	22	II
<i>Ranunculus nemorosus</i> (DO)						+			1	2	22	II
<i>Crocus albiflorus</i>	r									1	11	I
<i>Potentilla aurea</i> (DO)									2	1	11	I
<i>Veronica serpyllifolia</i>								+		1	11	I
<i>Knautia longifolia</i>		+								1	11	I
<i>Poa supina</i>					+					1	11	I
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>						+				1	11	I
<i>Centaurea transalpina</i>						1	+			2	11	I
<b>Specie caratt. di Classe (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)</b>												
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	1	+	1	+	+	+	9	100	V
<i>Ranunculus acris</i>	1	+	+	+		1	+	1	+	8	89	V
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	+	+	+	+	+	1		1	1	8	89	V
<i>Ranunculus repens</i>		+	+	+	1	2	2	4	1	8	89	V

Veronica chamaedrys	+	+	+	+	+	2	+			7	78	IV	
Achillea millefolium	+	+	+	+	+	1	+			7	78	IV	
Dactylis glomerata		2	1	1	1	1	+			6	67	IV	
Lathyrus pratensis			+	+	+	1	+			5	56	III	
Trifolium repens	+		+	+					+	4	44	III	
Galium album			+	+	+	2	+			5	44	III	
Carum carvi			r	+	+	+				4	44	III	
Cerastium holosteoides		+		+					+	3	22	II	
Geum rivale		+				1	+			3	33	II	
Taraxacum officinale agg.			+	+	+					3	33	II	
Lotus comiculatus			+	+	r					3	33	II	
Cirsium palustre			+	+			+			3	33	II	
Phleum pratense			+	+		2				3	33	II	
Leontodon hispidus				+					+	1	3	33	II
Poa pratensis					+	+	+			3	33	II	
Euphrasia rostkoviana			r	+						2	22	II	
Trisetum flavescens				+	+					2	22	II	
Plantago lanceolata				+	r					2	22	II	
Cruciata glabra				+	+					2	22	II	
Leucanthemum ircutianum				+	r					2	22	II	
Avenula pubescens					r		+			2	22	II	
Caltha palustris								1	1	2	22	II	
Vicia sepium			+							1	11	I	
Heracleum sphondylium			r							1	11	I	
Bellis perennis				+						1	11	I	
Vicia cracca				+						1	11	I	
Cruciata laevipes					+					1	11	I	
Rhinanthus freynii							+			1	11	I	
Festuca pratensis						1				1	11	I	
Juncus conglomeratus								2		1	11	I	
Molinia coerulea								+		1	11	I	
Prunella vulgaris								+		1	11	I	
Rumex acetosa								+		1	11	I	
Poa trivialis									+	1	11	I	
<i>Specie compagne</i>													
Urtica dioica			+	+			+		1	4	44	III	
Chaerophyllum hirsutum			1	r	r				1	4	44	III	
Luzula multiflora					+	+	1		+	4	44	III	
Plantago atrata	+			r	+					3	33	II	
Larix decidua			r	r	r					3	33	II	
Thymus praecox			+	+		+				3	33	II	
Petasites albus				r	+	+				3	33	II	
Galium palustre	1								3	2	22	II	
Rhinanthus aristatus	+	+								2	22	II	
Daphne mezereum			+	r						2	22	II	
Luzula sylvatica					+	+				2	22	II	
Briza media						+	1			2	22	II	
Anthoxanthum odoratum							1		+	2	22	II	

Tab. 11 - *Alchemillo-Poetum supinae* Aichinger 1933 corr. Oberd. 1971

N° progressivo rilievo	1	2	3	4	5			
Altitudine (m s.l.m., x10)	1	1	1	1				
	7	9	6	6				
	0	3	7	7				
N° totale specie	2	2	1	1	1	Pr.	Fr	Cl
	5	6	0	2	4			
<i>Specie diff. di Associazione</i>								
Poa supina (trasgr.)	4	4	4	4	4	5	100	V
Alchemilla hybrida agg.	1	1	1	2	1	5	100	V
Plantago major		+	1	1	1	4	80	IV
Sagina saginoides (trasgr.)	+			r	+	3	60	III
<i>Specie caratt. e diff. di Alleanza (Alchemillo-Poion alpinae)</i>								
Veronica serpyllifolia (DAll)	+	1			+	3	60	III
<i>Specie caratt. e diff. di Ordine (Poo alpinae-Trisetetalia)</i>								
Poa alpina	1	1				2	40	II
Cerastium fontanum	+	1				2	40	II
Rumex alpestris (DO)	+	+				2	40	II
Campanula scheuchzeri (DO)	+	+				2	40	II
Potentilla aurea (DO)	1		+			2	40	II
Agrostis tenuis	1				+	2	40	II
Carex pallescens (DO)	2					1	20	I
Potentilla erecta (DO)	+					1	20	I
Phleum rhaeticum		+				1	20	I
Trifolium pratense/nivale		1				1	20	I
Rumex alpinus (DO)		+				1	20	I
<i>Specie caratt. di Classe (Molinio-Arrhenatheretea)</i>								
Trifolium repens	2	2	1	+	1	5	100	V
Ranunculus acris	+		+	+	+	4	80	IV
Taraxacum officinale agg.		1	+	+	1	4	80	IV
Achillea millefolium	+	+		+		3	60	III
Bellis perennis	+			+	+	3	60	III
Leontodon autumnalis			1	1	+	3	60	III
Festuca nigrescens	1				+	2	40	II
Leontodon hispidus	+	+				2	40	II
Prunella vulgaris			r		+	2	40	II
Deschampsia caespitosa		1				1	20	I
Dactylis glomerata	1					1	20	I
Stellaria graminea	+					1	20	I
Ranunculus repens	r					1	20	I
Silene vulgaris		+				1	20	I
Carum carvi				+		1	20	I
<i>Specie compagne</i>								
Nardus stricta	1		+	+		3	60	III
Carex leporina	1					1	20	I
Geum montanum	1					1	20	I
Urtica dioica		+				1	20	I
Chenopodium bonus-henricus		+				1	20	I
Stellaria media		+				1	20	I
Capsella bursa-pastoris		1				1	20	I
Arabis alpina		1				1	20	I
Epilobium alpestre		+				1	20	I
Myosotis alpestris		+				1	20	I
Galeopsis tetrahit		+				1	20	I
Solidago virgaurea/alpestris		+				1	20	I
Gnaphalium sylvaticum	+					1	20	I
Gnaphalium hoppeanum					r	1	20	I

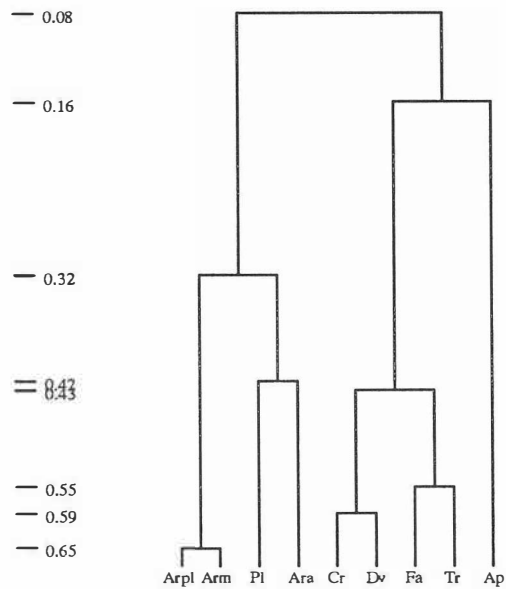


Fig. 5 a

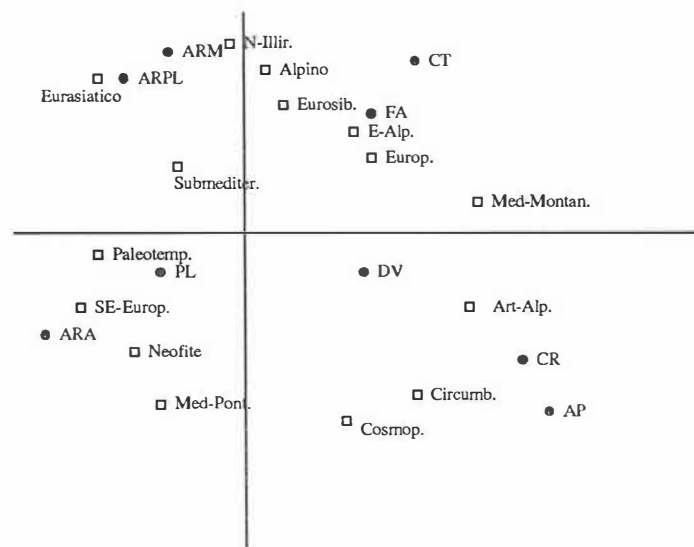


Fig. 5 b

Fig. 5 - Classificazione dei 9 tipi di vegetazione descritti (a) e ordinamento simultaneo delle cenosi e dei corotipi (b). ARPL= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma pianiziale-collinare) ARM= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma montana) ARA= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris artemisietosum elatioris* PL=*Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* LM=Associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum* AF=Associazione basale (*Poo-Trisetetalia*) a *Festuca nigrescens* e *Stellaria graminea* CT=*Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens* CR=*Crepido aureae-Poetum alpinae* DV=Fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum* AP=*Alchemillo-Poetum supinae*.

Classification of the 9 vegetation types (a) simultaneous ordination of coenoses and chorological types (b). ARPL= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (lowland) ARM= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (mountain) ARA= *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris artemisietosum elatioris* PL=*Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* LM=Associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum* AF=Associazione basale (*Poo-Trisetetalia*) a *Festuca nigrescens* e *Stellaria graminea* CT=*Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens* CR=*Crepido aureae-Poetum alpinae* DV=Fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum* AP=*Alchemillo-Poetum supinae*.



è *Poa supina*; assieme ad essa le alchemille dell'aggregato *Alchemilla hybrida*, *Trifolium repens*, *Ranunculus acris* e *Taraxacum officinale* caratterizzano l'aspetto dell'associazione.

**Sintassonomia:** rappresenta l'unica associazione nell'ambito di *Alchemillo-Poion supinae* e pertanto tutte le specie caratteristiche di alleanza sono al contempo differenziali trasgressive di associazione. Molto ben rappresentate sono le specie di classe (*Trifolium repens*, *Ranunculus acris* etc.), meno invece quelle di ordine, che in alcuni rilievi possono addirittura mancare.

Sussistono differenze piuttosto forti rispetto alla caratterizzazione riportata in Ellmayer (1994); infatti mancano nei nostri rilievi sia *Carex nigra* sia *Senecio subalpinus*, quest'ultimo del resto presente soltanto in parte dei rilievi austriaci. Maggior somiglianze sussistono invece con la descrizione originaria dell'associazione fatta da Aichinger (1933).

**Sinecologia:** costituisce il tappeto erboso delle stadine di accesso alle casere su sostrati acidi (siltiti ed arenariti), presenti quasi esclusivamente nella catena carnica principale, nella fascia altimetrica compresa fra i 1700 e i 2000 metri s.l.m. Il permanere dell'innevamento più a lungo che sui pendii adiacenti contribuisce alla freschezza di questa associazione. Il calpestio e l'elevata nitrofilia determinano una forte specializzazione della flora e la risalita di alcune specie di fondo vallivo trasportate dagli animali. L'ambiente acido fa sì che fra le specie compagne vi siano alcuni rappresentanti dei *Nardetalia*. Nel complesso questa cenosi assume una posizione del tutto isolata nell'ambito di *Poo-Trisetetalia* come del resto viene evidenziato dal dendrogramma in Fig. 5a.

**Struttura e corotipi:** a causa delle condizioni ecologiche estreme, lo spettro biologico appare estremamente semplificato; vi sono rappresentate solamente le emicriptofite (98.5%) e le terofite (1.5%). Il corotipo prevalente è quello circumboreale, seguito dal paleotemperato (15.8%), dall'europeo (13.7%), dall'artico-alpino (11.3%), molto ben rappresentato rispetto alle altre cenosi della classe, e dal cosmopolita (11.2%).

**Sincorologia:** larga diffusione nella catena alpina.

## Appendice 1

### Specie sporadiche e località dei rilievi

Tab. 1 - Centaureo carnolicar-*Arrhenatheretum elatioris*

Specie sporadiche: *Erigeron annuus* +(1), +(2), +(9), +(12); *Brachypodium rupestre* +(1), +(2), +(17), +(21); *Campanula glomerata* +(1), +(3), +(6), +(21); *Vicia sativa* 1(1), +(5), +(8), +(18); *Sedum sexangulare* +(1), +(7), +(16), +(18); *Sanguisorba minor/muricata* +(1), +(9), +(15), +(16); *Veronica arvensis* +(5), +(6), +(8), +(18); *Viola tricolor* +(5), +(18), +(19), +(20); *Arabis hirsuta* +(7), +(9), +(11), +(18); *Vicia incana* +(13), +(14), 1(15), +(16); *Knautia resmanii* +(1), +(3), +(21); *Primula veris* 1(3), 2(19), 1(20); *Geranium phaeum* +(5), +(7), +(11); *Aegopodium podagraria* +(8), +(16), +(18); *Trifolium montanum* +(8), +(16), +(19); *Luzula multiflora* +(9), +(19), +(20); *Aquilegia atrata* +(14), +(16), +(20); *Phyteuma zahlbruckneri* 1(17), 1(19), 1(20); *Ononis spinosa* 1(1), 1(3); *Peucedanum oreoselinum* 1(1), +(9); *Galium verum* +(1), +(12); *Carex divulsa* +(2), +(9); *Filipendula vulgaris* +(3); 1(12); *Geranium pusillum* +(7), +(8); *Arenaria serpyllifolia* +(7), +(11); *Luzula campestris* +(9), +(12); *Brachypodium pinnetum* 1(9), 1(10); *Anacamptis pyramidalis* +(1); *Centaurea fritschii* 1(1); *Chrysopogon gryllus* +(1); *Cirsium pannonicum* +(1); *Petrorhagia saxifraga* +(1); *Teucrium chamaedrys* 1(1); *Trifolium campestre* 1(1); *Agropyron repens* (2); *Calystegia sepium* +(2); *Deschampsia caespitosa* 2(2); *Phragmites australis* +(2); *Potentilla reptans* 1(2); *Bromus sterilis* +(5); *Capsella bursa-pastoris* +(5); *Avenula pratensis* +(6); *Medicago sativafalcata* +(6); *Geranium dissectum* +(7); *Geranium robertianum* +(7); *Glechoma hederacea* +(8); *Ranunculus repens* +(8); *Anthyllis vulneraria* 1(9); *Pimpinella saxifraga* +(9); *Centaurea scabiosa* +(10); *Cruciata laevipes* +(11); *Ranunculus bulbosus* 1(11); *Carex contigua* +(12); *Carex flacca* +(12); *Carex tomentosa* +(12); *Convolvulus arvensis* 2(12); *Anthericum ramosum* +(13); *Hypericum maculatum* +(13); *Cirsium erysithales* +(14); *Galium anysophyllum* +(14); *Agrostis stolonifera* +(15); *Hypericum perforatum* +(15); *Orobanche gracilis* r(15); *Polygonum persicaria* r(15); *Potentilla erecta* +(15); *Ranunculus montanus* +(16); *Silene nutans* +(16); *Knautia longifolia* 1(17); *Vicia sylvatica* 1(17); *Thlaspi perfoliatum* +(18); *Phyteuma orbiculare* +(19); *Senecio gaudinii* +(19); *Carex digitata* +(20); *Festuca nigrescens* 2(20); *Gentianella germanica* +(20); *Koeleria pyramidata* +(20); *Linum catharticum* +(20); *Listera ovata* +(20); *Orobanche minor* +(20); *Buphtalmum salicifolium* +(21); *Campanula trachelium* +(21); *Lathyrus occidentalis* +(21); *Lilium bulbiferum* +(21); *Lilium martagon* r(21); *Scorzonera rosea* +(21); *Chaerophyllum hirsutum* 3(22).

Località dei rilievi: 1 Forni Avoltri (UD) 9442. 2 ibidem. 3 Fra Forni Avoltri e Frassenetto 9442 (UD). 4 Forni Avoltri (UD) 9442. 5 Cave Vas (Buttea) (UD) 9543. 6 Sappada (BL) 9442. 7 Ravascletto (UD) 9443. 8 ibidem. 9 Forni di Sopra (UD) 9541. 10 Vico di Forni di Sotto (UD) 9642. 11 Rivoli di Osoppo (UD) 9744. 12 ibidem. 13 Casanova (Tolmezzo) (UD) 9543. 14 Invillino (UD) 9543. 15 Paluzza (UD) 9444. 16 Cercivento (UD) 9443. 17 Casteons (Paluzza) (UD) 9444. 18 ibidem. 19 Tolmezzo (UD) 9544. 20 Quinis (Enemonzo) (UD) 9543. 21 Ovaro (UD) 9543. 22 Acqua molle (Polcenigo) (PN) 9940.

Tab. 3 - Centaureo carnolicar-*Arrhenatheretum elatioris* *artemisiotosum vulgaris*

Specie sporadiche: *Crepis foetida* +(1); *Lamium maculatum* +(1); *Rubus ulmifolius* 1(1); *Symphytum officinale* +(1); *Vicia*

*sativa* 1(2); *Petrorhagia saxifraga* +(2); *Sorghum halepense* 1(2); *Veronica persica* +(4); *Anthemis arvensis* +(4) *Centaurea cyanus* +(4); *Cerastium tenoreum* +(4); *Papaver rhoeas* +(4); *Ranunculus arvensis* +(4); *Stellaria media* +(4); *Vincetoxicum hirundinaria* +(4); *Clematis vitalba* 1(5); *Sonchus oleraceus* +(5); *Vitis vinifera* +(5); *Carex contigua* +(6); *Hypericum maculatum* r(6); *Cruciata laevipes* 1(7); *Helleborus odoratus* +(7); *Anthyllis vulneraria*/polyphylla +(8); *Primula veris* +(8); *Thlaspi arvense* +(8); *Briza media* +(10); *Peucedanum oreoselinum* +(10).

**Località dei rilievi:** 1 Ronchi dei Legionari (GO) 0147. 2 Lisert (GO) 0247. 3 Fagagna (UD) 9844. 4 Como di Rosazzo (UD) 0046. 5 Camia (UD) 9644. 6 Tolmezzo (UD) 9544. 7 Ampezzo Camico (UD) 9542. 8 presso Fomi di Sotto (UD) 9642. 9 Villa Santina (UD) 9543. 10 Tolmezzo (UD) 9544.

#### Tab. 4 - Poo sylvicolae-Lolietum multiflori

**Specie sporadiche:** *Cerastium glomeratum* +(5), +(12), +(13); *Cirsium arvense* 1(9), +(13), 1(17); *Stellaria media* r(11), +(12), +(17); *Clinopodium vulgare* +(11), +(13), +(14); *Bromus sterilis* +(12), 1(15), 1(16); *Pastinaca sativa* +(15), 1(16), 2(17); *Nasturtium officinale* 1(1), 2(2); *Lysimachia nummularia* +(1), +(9); *Eleocharis uniglumis* 2(6), +(9); *Carex gracilis* +(6). 2(16); *Deschampsia caespitosa* +88), +(9); *Rumex obtusifolius* 1(9), 1(17); *Luzula multiflora* +(10), +(17); *Ranunculus bulbosus* +(11), +(13); *Myosotis arvensis* +(12), +(13); *Capsella bursa-pastoris* +(12), +(16); *Equisetum arvense* +(13), +(15); *Briza media* 1(1); *Carex sylvatica* 1(1); *Cerastium sylvaticum* +(1); *Succisa pratensis* +(1); *Trifolium campestre* +(1); *Tussilago farfara* 1(1); *Medicago lupulina* +(5); *Sanguisorba minor* +(5); *Agropyron repens* +(6); *Rorippa sylvestris* +(6); *Veronica persica* +(7); *Carex otrubae* 1(9); *Iris pseudacorus* 1(9); *Carex versicaria* +(9); *Senecio paludosus* +(9); *Equisetum palustre* +(9); *Galium palustre* +(9); *Gratiola officinalis* +(9); *Trifolium hybridum* +(9); *Valeriana officinalis* +(9); *Juncus articulatus* r(10); *Helleborus odoratus* +(11); *Lamium purpureum* +(11); *Veronica serpyllifolia* +(1); *Bromus erectus* 1(12); *Allium vineale* +(13); *Clematis viticella* +(13); *Filipendula vulgaris* 1(13); *Genista tinctoria* +(13); *Hieracium umbellatum* +(13); *Ononis spinosa* +(13); *Pimpinella major* +(13); *Plantago media* 1(13); *Stachys officinalis* +(13); *Vicia sativa* +(13); *Cruciata laevipes* +(15); *Heracleum sphondylium* +(15); *Myosotis sylvatica* +(16); *Cardamine hirsuta* +(17).

**Località dei rilievi:** 1 Acqua molle (Polcenigo) (PN) 9940. 2 Ponte Livenza (Polcenigo) (PN) 9940. 3 Pordenone (PN) 0041. 4 Pra' de' Gai (VE) 0142. 5 ibidem. 6 ibidem. 7 Azzano X (PN) 0142. 8 Gruaro (VE) 0243. 9 Azzano X (PN) 0142. 10 ibidem. 11 Sesto al Reghena (PN) 0142. 12 Redenta (Fiume Veneto) (PN) 0042. 13 ibidem. 14 Villa Chiozza (Cervignano) (UD) 0145. 15 Palu' (Polcenigo) (PN) 9940. 16 Fiaschetti (Caneva) (PN) 0040. 17 Porcia (PN) 0041.

#### Tab. 5 - Associazione basale (Cynosurion) a Lolium multiflorum

**Specie sporadiche:** *Achillea collina* 1(1); *Artemisia vulgaris* +(1); *Cichorium intybus* r(1); *Medicago sativafalcata* +(1); *Mentha longifolia* 1(1); *Petrorhagia saxifraga* +(1); *Peucedanum oreoselinum* +(1); *Phleum bertolonii* +(1); *Pimpinella saxifraga* +(1); *Scabiosa gramuntia* r(1); *Silene vulgaris* +(1); *Sorghum halepense* +(1); *Verbena officinalis* +(1); *Capsella bursa-pastoris* +(2); *Galium verum* +(3); *Hypochoeris radicata* +(3); *Anthyllis vulneraria* +(4); *Fallopia convolvulus* 1(4); *Legousia speculum-veneris* +(4); *Silene alba* 1(4); *Vicia sativa/angustifolia* +(4);

*Glechoma hederacea* 1(5); *Polygonum persicaria* +(5); *Carex hirta* 1(6); *Cerastium tenoreum* 1(7); *Clinopodium vulgare* +(7); *Geranium dissectum* 1(7); *Helleborus odoratus* +(7); *Lamium purpureum* +(7); *Luzula multiflora* +(7); *Ranunculus bulbosus* +(7); *Salvia pratensis* cfr. bertolonii +(7); *Stellaria media* r(7); *Carex distans* +(8); *Ornithogalum umbellatum* +(8); *Rumex crispus* 1(8).

**Località dei rilievi:** 1 Villuzza al Tagliamento (UD) 9843. 2 S.Giacomo di Ragogna (UD) 9843, 3 ibidem. 4 Fagagna (UD) 9844. 5 Pignano di Ragogna (UD) 9843. 6 Pordenone 0041. 7 Azzano X (PN) 0142/2. 8 Pra' de' Gai (VE) 0142.

#### Tab. 6 - Associazione basale (Poo-Trisetetalia) a Festuca nigrescens e Stellaria graminea

**Specie sporadiche:** *Anthyllis vulneraria* +(1), +(2); *Helianthemum ovatum* +(1), +(3); *Stachys officinalis* +(1), +(2); *Festuca rupicola* 1(1), 1(2); *Gentianella germanica* 1(1), 1(2); *Hieracium laevigatum* +(1), +(4); *Hieracium pilosella* +(1), +(6); *Ranunculus nemorosus* +(1), 1(10); *Heracleum sphondylium* 1(2), 1(3); *Geranium sylvaticum* 2(1), +(4); *Brachypodium pinnatum* +(2), +(13); *Centaurea fritschii* +(4), 3(5); *Arabis ciliata* +(5), +(7); *Cruciata glabra* +(5), +(13); *Scrophularia nodosa* +(7), r(8); *Cerastium arvense* +(7), 1(12); *Epilobium collinum* 1(7), +(9); *Fragaria vesca* +(8), +(9); *Galeopsis speciosa* +(8), +(9); *Cruciata laevipes* 1(9), 1(11); *Gentiana cruciata* (9), (13); *Poa annua* (12), (13); *Carduus carlinaefolius* 1(2), 1(13); *Dianthus monspessulanum* +(1); *Genista tinctoria* +(1); *Gentiana kochiana* +(1); *Hippocrepis comosa* +(19); *Orobanche minor* +(1); *Scabiosa gramuntia* +(1); *Sedum sexangulare* +(1); *Carex pallescens* +(4); *Salvia pratensis* 2(5); *Viola hirta* 2(5); *Galium verum* 1(5); *Ajuga pyramidalis* +(5); *Bromus erectus* +(5); *Campanula glomerata* +(5); *Onobrychis vicifolia* +(5); *Ornithogalum pyramidale* +(5); *Sanguisorba minor* +(5); *Silene vulgaris* +(5); *Thalictrum lucidum* +(5); *Stachys sylvatica* r(6); *Antennaria dioica* +(6); *Rhinanthus minor* +(6); *Nardus stricta* 1(6); *Hypochoeris maculata* r(7); *Acinos alpinus* +(7); *Agrostis stolonifera* +(7); *Botrychium lunaria* +(7); *Carduus nutans* +(7); *Carex contigua* +(7); *Gentiana symphyandra* +(7); *Orchis maculata* +(7); *Verbascum thapsus* +(7); *Aconitum napellus/tauricum* +(8); *Cirsium palustre* +(8); *Cirsium erisithales* +(9); *Koeleria macrantha* +(9); *Carex hirta* +(10); *Pedicularis elongata* +(10); *Potentilla aurea* +(10); *Betonica alopecurus* +(10); *Aconitum vulparia* 1(10); *Knautia drymeia* 1(10); *Clinopodium vulgare* +(11); *Geranium pratense* +(11); *Dianthus deltooides* 1(11); *Pimpinella nigra* (1); *Chenopodium bonus-henricus* +(12); *Geum rivale* +(12); *Plantago major* +(12); *Horminum pyrenaicum* +(13) *Lolium perenne* 2(13).

**Località dei rilievi:** 1 Curiedi (Lovea) (UD) 9544. 2 ibidem. 3 ibidem. 4 ibidem. 5 ibidem. 6 Casera Moron-Cansiglio (PN) 9440. 7 Monte Cavallo di Aviano (PN) 9841. 8 Col delle pale -Cavallo (PN) 9841. 9 Casera Ceresone-Cansiglio (PN) 9440. 10 Casera del Medio-Pian Cavallo (PN) 9841 .11 Casera Ramaz (UD). Casera Capovilla-Pian Cavallo (PN) 9841. Casera Caserata-Pian Cavallo (PN) 9841.

#### Tab. 7 - Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens

**Specie sporadiche:** *Phyteuma ovatum* +(1), +(4); *Orchis maculata* 2(+), +(8); *Rumex alpinus* +(2), 1(9); *Chaerophyllum aureum* 1+(2), 1(10); *Aegopodium podagraria* 1(2), +(11); *Rhinanthus minor* +(3), r(6); *Soldanella alpina* 1(4), +(6); *Vicia sylvatica* 1(4), +(10); *Ajuga reptans* +(4), 1(13); *Viola tricolor* +(4), +(13); *Gentianella germanica* +(5), +(6); *Pimpinella*

*saxifraga* +(5), +(10); *Festuca paniculata* +(3), 1(4); *Thesium alpinum* +(6), +(8); *Pseudorchis albida* +(6), +(9); *Brachypodium pinnatum* 1(7), 1(8); *Hypocheris uniflora* 1(8), +(9); *Luzula albida* 1(8), +(9); *Helianthemum alpestre* 1(9), +(10); *Pedicularis elengata* +(8), +(10); *Silene nutans* +(8), +(10); *Anthyllis vulneraria* +(8), +(13); *Arenaria serpyllifolia* +(11), +(13); *Carduus personata* +(12), +(13); *Thymus pulegioides* +(12), +(14); *Lamium album* 1(13), +(14); *Angelica sylvestris* +(1); *Aquilegia atrata* +(1); *Euphrasia picta* +(1); *Fragaria vesca* +(1); *Pastinaca sativa* +(1); *Plantago major* +(1); *Polygonum persicaria* r(1); *Ranunculus lanuginosus* +(1); *Salvia pratensis* +(1); *Agropyron repens* +(2); *Myrrhis odorata* 1(2); *Phyteuma spicatum* 2(2); *Vicia sativa* 1(2); *Deschampsia caespitosa* 1(3); *Parnassia palustris* +(3); *Bartsia alpina* +(4); *Equisetum arvense* +(4); *Luzula albida* 2(4); *Selaginella selaginelloides* +(4); *Tofieldia calyculata* +(4); *Arabis ciliata* +(5); *Hieracium umbellatum* +(5); *Lychnis flos-cuculi* +(5); *Aconitum lamarckii* 2(7); *Polygonum verticillatum* 1(6); *Buphtalmum salicifolium* +(8); *Danthonia decumbens* +(8); *Paradisea liliastrum* +(8); *Pulsatilla alpina* +(8); *Chaerophyllum hirsutum* +(9); *Cirsium eriophorum* +(9); *Epilobium alpestre* +(9); *Luzula sudetica* +(9); *Nardus stricta* 1(9); *Polygala vulgaris* +(9); *Ranunculus platanifolius* +(9); *Alchemilla crinita* 2(10); *Anthyllis vulneraria/alpestris* +(10); *Botrychium lunaria* +(10); *Centaurea nervosa* +(10); *Festuca nigricans* +(10); *Heracleum pyrenaicum* +(10); *Laserpitium latifolium* 1(10); *Lilium martagon* +(10); *Listera ovata* +(10); *Mercurialis perennis* +(10); *Orobanche gracilis* +(10); *Platanthera bifolia* +(10); *Polygala forojulensis* +(10); *Senecio gaudinii* +(10); *Traunsteinera globosa* +(10); *Bromus molliformis* +(11); *Geranium phaeum* +(11); *Poa annua* +(11); *Rumex obtusifolius* 2(11); *Silene alba* +(11); *Thlaspi arvense* +(11); *Medicago lupulina* +(12); *Ornithogalum umbellatum* +(12); *Poa trivialis* 1(13); *Rhinanthus aristatus* +814); *Avenula pratensis* 1(14).

Località dei rilievi 1 stavoli Hinter der Orbe (Lateis) (UD) 9542. 2 Sauris di Sopra (UD) 9542. 3 Monte Festons (UD) 9541. 4 Monte Gerons (Sauris di Sotto) (UD) 9542. 5 casera Clap Piccolo (UD) 9440. 6 Sauris di Sopra (UD) 9542. 7 Dosoledo (BL) 9441. 8 ibidem. 9 Val Visdende (BL) 9341. 10 Piani di Luzza (UD) 9442. 11 stavoli Hinter der Orbe (Lateis) (UD) 9542. 12 Piani di Vas (Ravascletto) (UD) 9443. 13 ibidem. 14 Ravascletto (UD) 9443.

#### Tab. 8 - *Crepido aureae*-*Poetum alpinae*

Specie sporadiche: *Carex atrata* +(1), 1(3), L(10); *Carex capillaris* +(1), 1(4), +(6); *Cerastium arvense* 1(1), L(10), L(13); *Koeleria eryostachia* 1(1), L(11), L(16); *Carex sempervirens* 1(2), +(3), L(14); *Coeloglossum viride* +(2), L(14), L(17); *Centaurea jacea* +(1), r(16), r(18); *Ranunculus nemorosus* +(2), L(14), L(18); *Gymnadenia odoratissima* +(3), L(11), L(17); *Plantago atrata* +(9), +(15), +(16); *Botrychium lunaria* +(10), r(11), +(18); *Trifolium scabrum* +(10), +(12), +(18); *Gentiana utriculosa* +(10), +(13), +(17); *Petasites albus* +(12), +(13), r(14); *Larix decidua* r(12), r(14), r(18); *Anthyllis vulneraria/alpestris* +(12), +(15), +(16); *Homogyne alpina* +(13), +(14), r(18); *Gentianella ciliata* +(13), +(17), +(18); *Hippocrepis comosa* +(14), +(15), +(16); *Helianthemum grandiflorum* +(14), +(15), +(16); *Phyteuma orbiculare* r(14), +(16), +(18); *Betonica alopecurus* +(14), +(16), +(18); *Erigeron polymorphus* +(16), +(17), +(18); *Plantago major* +(1), +(5); *Ranunculus repens* 1(1), L(14); *Primula veris* +(1), L(15); *Campanula rotundifolia* +(2), +(3); *Orchis maculata* +(2), +(4); *Hieracium lactucella* 2(2), +(6); *Carex caryophyllea* +(2), 1(7); *Ajuga reptans* 1(2), 1(7);

*Carex ornithopoda* 1(2), L(11); *Potentilla crantzii* +(2), L(11); *Veronica officinalis* +(2), L(15); *Blysmus compressus* +(3), 1(5); *Luzula sudetica* +(4), +(5); *Sagina saginoides* +(4), +(6); *Juncus articulatus* 1(5), +(8); *Carex leporina* 1(5), 1(8); *Gentianella germanica* +(6), +(7); *Arnica montana* +(8), L(14); *Aster bellidiastrum* L(10), L(17); *Euphrasia salisburgensis* L(11), L(17); *Vaccinium myrtillus* L(13), L(15); *Melampyrum pratense* L(13), L(15); *Aposeris foetida* L(13), L(14); *Juniperus communis/alpina* L(13), L(16); *Erica carnea* L(14), L(17); *Polygala chamaebuxus* L(14), L(17); *Buphtalmum salicifolium* L(14), L(18); *Helleborus niger* L(14), L(18); *Nigritella nigra* L(15), L(16); *Thesium alpinum* L(16), L(18); *Arabis hirsuta* L(17), L(18); *Carduus carlinaefolius* +(1); *Epilobium montanum* +(1); *Rhinanthus aristatus* +(1); *Thymus alpinus* +(1); *Urtica dioica* +(1); *Hypericum maculatum* +(1); *Cirsium acaule* +(2); *Cruciata laevipes* +(2); *Gentiana verna* +(2); *Luzula campestris* +(2); *Potentilla australis* +(29); *Viola canina* +(2); *Horminum pyrenaicum* +(3); *Gentiana cruciata* +(4); *Koeleria pyramidata* +(4); *Thymus polytrichus* +(4); *Carex montana* 1(4); *Carex distans* +(5); *Carex panicea* +(5); *Glyceria plicata* +(5); *Poa trivialis* +(5); *Carex fusca* 1(5); *Carex stellulata* 1(5); *Juncus filiformis* 1(59); *Prunella grandiflora* 1(6); *Carex liparocarpos* +(7); *Festuca rubra* 2(8); *Juncus subnodulosus* +(8); *Ajuga pyramidalis* L(10); *Myosotis sylvatica* L(10); *Rhinanthus minor* L(10); *Hieracium villosum* L(10); *Pulsatilla alpina* L(10); *Brachypodium pinnatum* L(11); *Cirsium spinosissimum* L(12); *Cirsium eriophorum* L(12); *Euphorbia cyparissias* L(13); *Rubus idaeus* (13); *Viola biflora* (13); *Vaccinium vitis-idaea* L(14); *Phyteuma spicatum* L(14); *Campanula barbata* L(14); *Daphne mezereum* L(14); *Pinus mugo* L(14); *Silene vulgaris* L(14); *Carex alba* L(14); *Hieracium lactucella* L(14); *Senecio abrotanifolius* L(14); *Antennaria dioica* L(15); *Trifolium montanum* L(15); *Calluna vulgaris* L(16); *Galium verum* L(16); *Alchemilla plicatula* L(16); *Salix waldesteiniana* L(17); *Dryas octopetala* L(17); *Lycopodium clavatum* L(17); *Veronica fruticans* L(17); *Salix alpina* L(17); *Valerina montana* L(18); *Aconitum vulparia* L(18); *Festuca tenuifolia* L(18); *Rhododendron hirsutum* L(18); *Carex australpina* L(18).

Viene indicata con L la presenza della specie, ricavata da Lausi et al. (1981), in quanto nell'elenco delle specie sporadiche non è riportato il valore di copertura.

Località dei rilievi: 1 Malga Grantagar (UD) 9546. 2 Casera Tintina (UD) 9542. 3 Casera Le Valli 9841. 4 Malga Tinisa (UD) 9542. 5 Passo Pura (UD) 9542. 6 Malga Tamai (UD) 9543. 7 Passo Pura (UD) 9542. 8 Casera Razzo (BL), 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 (Lausi et al. 1981) Altopiano del Montasio (UD) 9546.

#### Tab. 9 - Fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*

Specie sporadiche: *Festuca tenuifolia* 1(+); *Salix appendiculata* +(1); *Thesium alpinum* +(1); *Cerastium arvense* +(1); *Sorbus aucuparia* +(1); *Rubus idaeus* +(1); *Alchemilla plicatula* +(1); *Epilobium angustifolium* +(1); *Epilobium alpestre* +(1); *Lamium album* +(1); *Sambucus ebulus* +(1) *Homogyne sylvestris* +(1); *Hieracium villosum* +(1); *Picea excelsa* +(2); *Chenopodium bonus-henricus* +(2); *Silene alpestris* +(2); *Barbarea intermedia* +(2); *Arabis hirsuta* +(2); *Fragaria vesca* +(29); *Geranium phaeum* +(2); *Myrrhis odorata* +(2); *Galeopsis pubescens* +(2); *Stachys alpina* +(2); *Acinos alpinus* +(2); *Mentha longifolia* +(2); *Centaurea jacea* r(3); *Brachypodium pinnatum* +(3); *Helleborus niger* +(3); *Ranunculus montanus* +(3); *Dryas octopetala* +(3);

*Euphorbia cyparissias* +(3); *Helianthemum grandiflorum* +(3); *Melampyron pratense* +(3); *Carlina acaulis* +(3); *Selaginella selaginelloides* +(3); *Geranium pratense* r(4); *Bromus erectus* +(4); *Carex flacca* +(4); *Potentilla crantzii* +(4); *Medicago lupulina* +(4); *Galium verum* +(4); *Valeriana montana* +(4); *Knautia drymeia* +(4); *Aposeris foetida* +(4); *Hieracium pilosella* +(4); *Equisetum palustre* 1(4); *Litsea ovata* +(5); *Valeriana officinalis* +(5); *Rumex obtusifolius* 1(5); *Carex leporina* 1(6); *Carex stellulata* +(6); *Carex rostrata* +(6); *Juncus articulatus* +(6); *Dianthus barbatus* +(6); *Cardamine amara* +(6); *Myosotis scorpioides* +(6); *Galeopsis tetrahit* +(6); *Bartsia alpina* +(8); *Willemetia stipitata* 3(8).

Località dei rilievi: 1,2,3,4,5 (Lausi et al. 1981) Altopiano del Montasio (UD) 9546. 6 Zucul Forador-Pala d'Altei (PN) 9841. 7 Sigiletto (UD) 9442. 8 conca sotto il Mangart (UD) 9547, 9 sopra Casera Val Dolce.

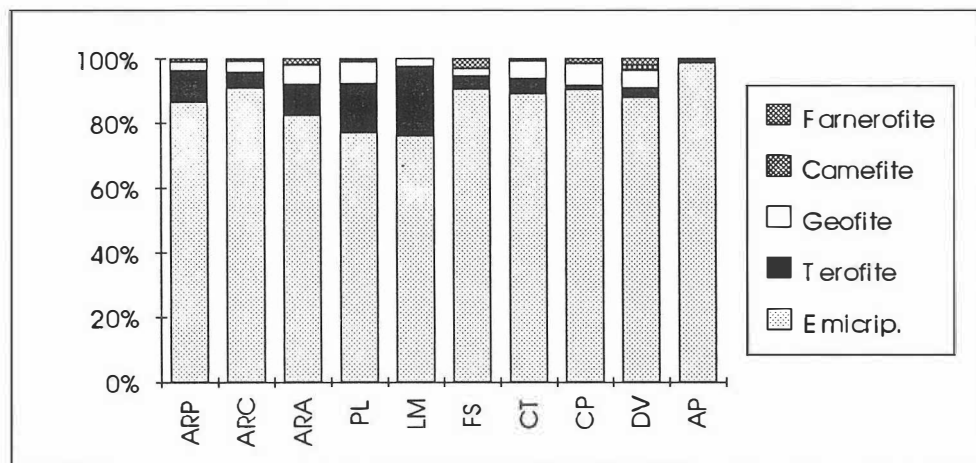
Tab. 10 - *Alchemillo-Poetum supinae*

Località dei rilievi: 1 Malga Cavalli presso Pontebba (UD) 9445, 2 Malga Pramasio (UD) 9446, 3 Ostemig (UD) 9446, 4 ibidem, 5 Monte Poludnig (Austria) 9446.

## Appendice 2

### Spettro biologico e corologico delle cenosi

	ARP	ARC	ARA	PL	LM	FS	CT	CP	DV	AP
Terofite	9.7	4.7	9.6	14.9	21.3	3.9	4.5	1.3	2.8	1.54
Elofite	0.2	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0
Geofite	2.7	3.5	6.0	7.0	2.6	2.3	5.6	6.9	5.5	0
Emicrip.	86.3	90.8	82.3	76.1	76.1	90.0	89.0	90.0	87.5	98.5
Camefite	1.0	0.9	0.0	0.8	0.0	3.2	0.8	1.6	1.6	0
Farnerofite	0.0	0.0	2.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0



ARP = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma planiziale-collinare)

ARM = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma montana)

ARA = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris artemisietosum elatioris*

PL = *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori*

LM = Associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum*

AF = Associazione basale (*Poo-Trisetetalia*) a *Festuca violacea* e *Stellaria graminea*

CT = *Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens*

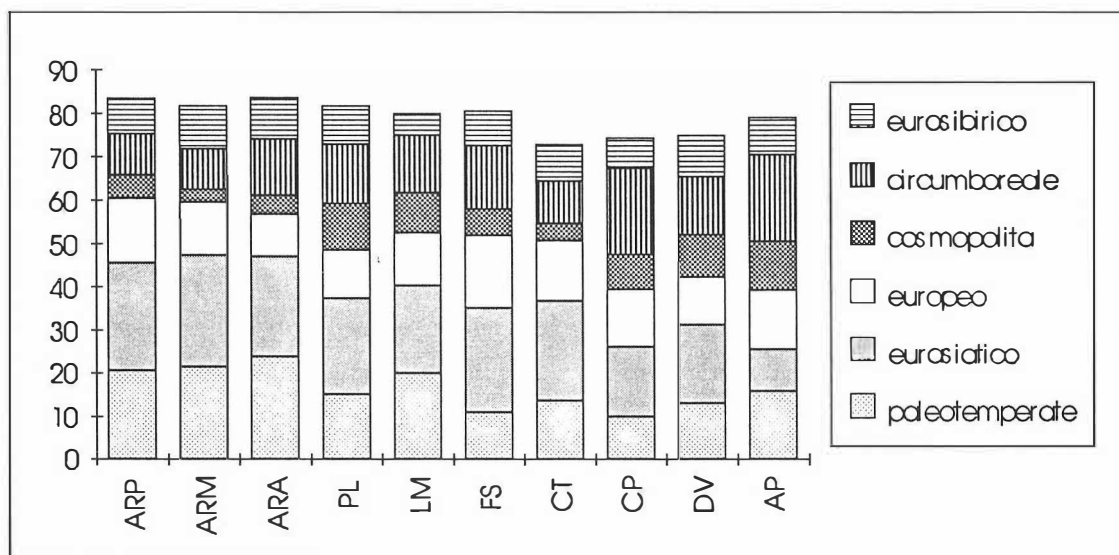
CR = *Crepido aureae-Poetum alpinae*

DV = Fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*

AP = *Alchemillo-Poetum supinae*

- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

	ARP	ARM	ARA	PL	LM	FS	CT	CP	DV	AP
cosmopolita	5.4	3.1	4.4	10.8	9.4	6.1	4.0	8.0	9.7	11.2
circumboreale	9.3	9.2	12.9	13.6	13.2	14.6	9.7	19.9	13.5	20
eurasiatico	25.1	25.9	23.2	22.3	20.5	24.2	23.2	16.3	18.3	9.8
eurosibirico	8.3	9.9	9.5	8.9	5.0	7.9	8.5	6.9	9.4	8.5
europeo	14.9	12.2	9.8	11.1	12.0	16.7	13.9	13.3	11	13.7
artico-alpino	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	1.1	4.2	8.3	3.3	11.3
submediterraneo	6.8	4.9	3.9	10.0	0.0	1.7	2.1	1.0	2.2	0
mediterraneo-montana	1.2	4.7	0.0	0.4	0.0	7.4	13.4	13.9	12.4	9.7
mediterraneo-pontico	0.2	0.2	1.2	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0	0
N-illirico	1.7	3.4	0.7	0.2	0.0	1.1	2.1	0.3	0.5	0
SE-europeo	2.7	1.6	2.7	3.4	4.6	1.7	1.0	0.6	1.6	0
alpino	1.0	0.2	0.0	0.6	0.0	0.8	0.8	0.0	0.5	0
E-alpino	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	0.3	0	0
neofite	0.8	0.0	3.4	1.7	2.1	0.0	0.2	0.3	0.3	0
paleotemperate	20.5	21.4	23.8	15.1	19.9	11.0	13.6	9.9	13	15.8
altre	2.2	1.5	4.4	2.1	11.0	3.4	1.8	0.6	4.2	0



ARPL = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma pianiziale-collinare)

ARM = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* (forma montana)

ARA = *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris artemisietosum elatioris*

PL = *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori*

LM = Associazione basale (*Cynosurion*) a *Lolium multiflorum*

AF = Associazione basale (*Poo-Trisetetalia*) a *Festuca violacea* e *Stellaria graminea*

CT = *Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens*

CR = *Crepido aureae-Poetum alpinae*

DV = Fitocenon a *Deschampsia caespitosa* e *Veratrum album/lobelianum*

AP = *Alchemillo-Poetum supinae*

## Appendice 3

## Tabella sintetica delle cenosi considerate

- 1) *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori*
- 2) *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris subass. artemisietosum vulgaris*
- 3) *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris razza friulana forma planiziale-collinare*
- 4) *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris razza friulana forma montana*
- 5) *Fitocenon basale (Poo-Trisetetalia) a Festuca nigrescens e Stellaria graminea*
- 6) *Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens*
- 7) *Crepido rubrae-Poetum alpinae*
- 8) *Fitocenon derivato (Poion alpinae) a Deschampsia caespitosa e Veratrum album/lobelianum*
- 9) *Alchemillo-Poetum supinae*

\* specie differenziali nei confronti delle analoghe associazioni dell'Europa centrale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Specie caratt. di Molinio-Arrhenatheretea</b>									
Ranunculus acris	100	70	92	100	100	79	83	89	80
Trifolium repens	35	10	33	50	77	57	89	44	100
Leontodon hispidus	24	10	92	90	62	93	83	33	40
Galium album +mollugo	59	90	67	80	46	36	40	56	20
Taraxacum officinale agg.	82	50	50	50	20	29	67	33	80
Trifolium pratense	88	60	92	100	85	79	89	100	
Avenula pubescens	6	40	25	50	38	57	17	22	
Plantago lanceolata	71	40	92	80	46	21	56	22	
Leucanthemum ircutianum	59	50	92	60	62	93	56	22	
Lotus corniculatus	53	40	58	80	38	71	72	33	
Rumex acetosa	41	40	92	100	69	71	22	11	
Cerastium holosteoides	47	20	83	60	77	43	50	22	
Veronica chamaedrys	41	30	89	70	85	21	56	78	
Dactylis glomerata	35	100	93	70	38	71	28	67	
Festuca pratensis	35	80	75	70	38	71	22	11	
Trisetum flavescens	24	30	92	90	15	71	6	22	
Poa pratensis	53	50	50	40	46	43	11	33	
Vicia cracca	29	30	42	90	23	57		11	
Rhinanthus freynii (Dg)	6	20	67	30	46	50		11	
Lathyrus pratensis	29	10	25	80	31	36		56	
Heracleum sphondylium	6	10	42	80	15	64		11	
Tragopogon pratensis/orientalis	18	50	67	80	23	43			
Prunella vulgaris	12		17	20	23	14	78	11	40
Plantago media	6		33	70	38	64	17		
Bellis perennis	47	10	8				28	11	60
Ranunculus repens	65				23		13	89	20
Leontodon autumnalis		10			31		28		60
Silene vulgaris		30	67	80	8	21			20
Carum carvi			42	70	23	64	83	44	20
Euphrasia rostkoviana			8	10		21	33	22	
Cynosurus cristatus			33	10	15	14			
<b>Specie caratt. e diff. di Arrhenatheretalia</b>									
Colchicum autumnale (DO)	6	10	50	60		7			
Holcus lanatus (DO)	71	40	83	30		7			
Pimpinella major	6		75	100	31				

- I prati da sfalcio ed i pascoli intensivi in Friuli -

Anthriscus sylvestris	20	42	60	29	
Knautia arvensis	10	25	70	29	
Vicia sepium		8	40	36	11
Crepis biennis	30	17	40	21	
Campanula patula		25	30	14	
Phleum pratense		8		15	21
Rhinanthus minor			10	8	14
Euphrasia picta			10	38	7

*Specie caratt. e diff. di Arrhenatherion*

Arrhenatherum elatius	35	100	100	100	54	14
Salvia pratensis (DAll)	29	60	67	90	8	7
Medicago lupulina (DAll)	6	30	58	30	7	11
Pastinaca sativa	18	50	17	40	7	
Achillea roseo-alba * (trasgr.)	41	20	92	20	62	14
Galium verum (DAll)	35	10	17		8	11
Bromus erectus (DAll)	6	70	33		8	11
Lolium perenne	29	30	58			
Daucus carota (DAll)	59		50	10		
Ornithogalum umbellatum	6		17	20		7
Veronica arvensis	53		25	10		7
Lychnis flos cuculi (DAll)	59		58			7
Trifolium patens	12		25			
Bromus hordeaceus	65		50			
Crepis vesicaria /taraxacifolia	41		17			

*Specie diff. di Poo sylvicolae-Lolietum multiflori*

Poa sylvicola	100		67
Lolium multiflorum (DAll)	88		
Rumex crispus	41	10	
Leucosium aestivum *	29		
Symphytum officinale	29		
Sanguisorba officinalis	24		
Carex acutiformis	24		
Cerastium tenoreanum	24	10	

*Specie diff. di Centaureo-Arrhenatheretum*

Centaurea carniolica et hyb. * (DAll)	59	50	83	50	11
---------------------------------------	----	----	----	----	----

*Specie diff. della subass. artemisietosum vulgaris*

Artemisia vulgaris		70	
Equisetum arvense	12	50	7
Convolvulus arvensis	24	60	8

*Specie caratt. e diff. di Poo-Trisetetalia*

Alchemilla vulgaris aggr.	60	54	57	83	89	100
Campanula scheuchzeri (DO)		23	50	67	78	40
Potentilla erecta (DO)		69	36	56	33	20
Potentilla aurea (DO)		8	14	56	11	40
Carex pallescens (DO)		8	29	56	22	20
Festuca nigrescens		100	50	89	56	40
Agrostis tenuis	20	100	64	94	67	

Trollius europaeus		70	15	93	67	67	
Galium pumilum (DO)		20	46	29	67	33	
Hypericum maculatum (DO)	10	10	69	50	39	67	
Carlina acaulis (DO)		20	62	36	39	11	
Centaurea transalpina *		50(?)	31	36	6	11	
Geum rivale			8	7	22	33	
Ranunculus nemorosus (DO)			15	43	13	22	
Potentilla crantzii (DO)			31	7	13	11	
Achillea millefolium	12	40	80	57	78	78	60
Phleum rhaeticum				29	61	67	20
Rumex alpestris (DO)				29	22	44	40
Rumex alpinus (DO)				14	33	22	20
Gymnadenia conopsea		10	15	43			
Arnica montana (DO)			23	21	13		
Polygala alpestris (DO)			23	7	61		
Linum catharticum			31	14	22		
Viola canina (DO)			23	7	13		
Veratrum album Nobelianum (DO)				36	22	67	
Geranium sylvaticum		70	15	71			
Carduus carduelis (DI, Dg)		70	15	43			
Polygonum viviparum (DO)				21	56		
Silene dioica		8	60	43		22	

*Specie diff. del fitocenon a Festuca nigrescens  
e Stellaria graminea*

Stellaria graminea		17	10	92	36	6	20
--------------------	--	----	----	----	----	---	----

*Specie caratt. e diff. di Polygono-Trisetion*

Pimpinella major/rubra	6		31	86		
Centaurea pseudophrygia (Cardaminopsis halleri)				21		

*Specie diff. reg. di Centaureo-Trisetetum*

Silene vulgaris/antelopum (DI, Dg)				79		
Knautia longifolia (DI, Dg)		10		50		11
Scorzonera rosea (DI, Dg)				43		

*Specie caratt. e diff. di Poion alpinae*

Poa alpina		10		21	100	33	40
Crocus albiflorus			8	14	56	11	
Trifolium badium				14	11		
Cerastium fontanum				7	11	11	40
Soldanella alpina (DAll)				14	44		
Luzula sylvatica					28	22	
Thymus praecox					56	33	

*Specie diff. reg. di Crepido-Festucetum*

Crepis aurea					67	11	
--------------	--	--	--	--	----	----	--

*Specie diff. del fitocoenon a Deschampsia  
caespitosa e Veratrum album/lobelianum*

Festuca arundinacea						56	
---------------------	--	--	--	--	--	----	--



**Specie caratt.di Alchemillo-Poion**

Veronica serpyllifolia/numm	6				7	17	11	60
-----------------------------	---	--	--	--	---	----	----	----

**Specie diff. di Alchemillo-Poetum supinae**

Plantago major					8	7	25	80
Sagina saginoides							25	60
Poa supina							22	100
Alchemilla hybrida agg.								100

**Compagne**

**Specie di Festuco-Brometea**

Sanguisorba minor /muricata	6	40	17	20	8			
Euphorbia verrucosa	12				23			
Myosotis arvensis	12							
Brachypodium caespitosum		20	34	20	38	14		11
Medicago sativa		30	8	10				
Achillea collina		10						
Festuca rupicola			33	10	15	21		
Trifolium montanum				30	23	36		
Gentianella germanica				10	15	14	25	
Koeleria pyramidata				10	31	36	13	
Cirsium acaule					31		13	
Prunella grandiflora						21	13	
Carex capillaris							38	

**Specie di Nardetalia**

Luzula multiflora	12		8	20	54	36	67	44
Festuca rubra	35	20	17	40				
Phyteuma zahlbruckneri				30	38	43		
Nardus stricta					8	7	50	60
Danthonia decumbens					20	7		
Carex leporina					31		25	11
Hieracium pilosella					15		25	11
Luzula sudetica						7	25	

**Specie di Seslerietea albicantis**

Acinos alpinus					8		28	11
Helianthemum grandiflorum					20	14		
Betonica alopecuros					8	21		
Carduus defloratus					31			
Silene alpestris							44	11
Biscutella laevigata							28	
Sesleria albicans							28	

**Altre compagne**

Briza media	6	10	17	50	38	43	33	22
Ajuga reptans	41	20	58	10		14	25	
Vicia sativa	6	20	25	10		7		
Cruciata laevipes	6	10	8		15		13	11
Carex contigua	59	10	8		8			
Erigeron annuus	53	60	33					

Rumex obtusifolius	12	10		23	7		11	
Juncus articulatus	6					25	11	
Valeriana officinalis	6	20		31			11	
Potentilla reptans	53	20						
Anthoxanthum odoratum	41		83	50	77	57	78	22
Deschampsia caespitosa	12		8		38	7	78	100
Myosotis sylvatica	6		50	40	23	43		20
Clinopodium vulgare	18		33	20	8			
Peucedanum oreoselinum		10	17		38			
Primula veris		10	8	20			13	
Silene alba		60	58	10		7		
Urtica dioica		20			46		13	44
Campanula rotundifolia			33	90	46	43	25	
Dianthus barbatus			17	30	38	29		11
Sedum sexangulare			17	20	8			
Knautia ressmannii			17	10	38			
Campanula glomerata			25	10	8			
Chaerophyllum aureum			33	10		14		
Aegopodium podagraria			8	20		14		
Viola tricolor			8	30	8	14		
Geranium phaeum			25			7		11
Chaerophyllum hirsutum				10		7	22	44
Cruciata glabra				20	15		44	22
Lamium album				20		14		11
Thymus pulegioides				20	54	14		
Aquilegia atrata				30	40	7		
Lathyrus laevigatus\occidentalis				10		29		
Vicia incana				40				
Gnaphalium sylvaticum					23			11
Dactylorhiza maculata					8	14	25	
Avenella flexuosa					38	21		
Silene nutans					38	14		
Selaginella selaginoides						7	28	11
Parnassia palustris						7	33	56

### Zusammenfassung

Die Mäh- und Intensivwiesen (*Arrhenatheretalia* und *Poo-Trisetetalia*) von Friaul (NO-Italien). In der vorliegenden Arbeit werden die gedüngten Frischwiesen (*Arrhenatheretalia*) und die Almwiesen (*Poo-Trisetetalia*) von Friaul beschrieben, wo bei auch die Karst-Glatthaferwiesen in Betracht gezogen werden. Für die Südalpen wird das neue *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum* Oberdorfer 1964 corr. Poldini et Oriolo hoc loco (art. 43) aufgestellt, das sich durch *Achillea roseo-alba* und

*Centaurea carniolica* (nicht *C. dubia* wie bei Oberdorfer) und *Crepis taraxcifolia* gegen die nordalpischen und mitteleuropäischen Glatthaferwiesen auszeichnet. Für die durch zahlreiche *Festuco-Brometea* und *Scorzoneretalia*-Arten stark abweichende Karst-Glatthaferwiesen ist der alte Name *Anthoxantho-Brometum* Poldini 1980 (*Arrhenatherion*) wiederhergestellt. Auch nach dieser Ausscheidung bleibt die Vielfalt von *Centaureo-Arrhenatheretum* ziemlich groß.

Man wurde ihr gerecht indem man es in zwei Höhenformen und in geographische Rassen weiter gegliedert wurde. Ein an Straßenrändern vorkommender Aspekt mit *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis* und *Equisetum arvense* wurde für subass. *artemisietosum vulgaris* angesprochen (Tab.3).

Feuchtwiesen von Unter-Friaul südlich der Sickerquellen werden als *Poa sylvicolae-Lolietum multiflori* ass. nova neu beschrieben (Tab. 4). Neben vielen *Arrhenatherion*-bzw. *Arrhenatheretalia*-Arten sind viele *Molinietalia* und balkan-submediterrane *Trifolio-Hordeion* Horvatic 1934-Arten (*Poa sylvicola*, *Leucocum aestivum*, *Plantago altissima*) für diese Gesellschaft charakteristisch. In ihr wird *Arrhenatherum elatius* von *Poa sylvicola* und *Lolium multiflorum* verdrängt und fast vollkommen von ihnen abgelöst. Verlassene Luzerne-Äcker werden von der *Lolium multiflorum* Basalges. (*Cynosurion*) besiedelt (Tab. 5).

Es wird dann die *Festuca nigrescens-Stellaria graminea* (*Poo-Trisetalia*)- Basalges. beschrieben (Tab. 6), die sich durch die condominanten *Festuca nigrescens*, *Stellaria graminea* und *Agrostis tenuis* (= *A. capillaris*) auszeichnet. Gegen die *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften kommen noch *Hypericum maculatum*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta* und *Campanula scheuchzeri* hinzu. Sie stellt den magersten Flügel der Fettwiesen dar auf durch Beweidung mäßig angesäuerten Böden

Die Goldhaferwiesen der oberen Montanstufe werden dem *Centaureo transalpinae-Trisetetum flavescens* nom. nov. (Tab. 7) zugeschrieben. Gegen die mitteleuropäische Goldhaferwiesen differenziert sich durch *Centaurea transalpina* (= *C. dubia*) aus. Gegen die anderen *Molinio-Arrhenatheretalia*-Gesellschaften unterscheidet sich gebietsweise durch *Silene vulgaris* subsp. *antelopum*, *Knautia longifolia* und *Scorzonera rosea*. Nach der Sicht der Verfasser würden alle Goldhaferwiesen der Südalpen dazugehören. Parallel dem *Centaureo carnioicae-Arrhenatheretum* gliedert sich das *Centaureo-Trisetetum* west-östlich in verschiedene geographische Rassen.

Eine neue Assoziation, *Crepido-Poetum alpinae* (Tab. 8), ersetzt in den Süd(ost)-Alpen das *Crepido-Festucetum rubrae* Lüdi 1948, von dem sie sich hauptsächlich durch das Fehlen von westalpinen Elementen (*Trifolium thalii*, *Plantago alpina*) unterscheidet. Auch Vertreter der *Alchemillae* sect. *alpinae* bleiben aus. Andere Arten wie *Ligusticum mutellina* und *Ranunculus montanus* kommen im Gebiet vor, weisen aber einen anderen Anschluß auf. Die wärmere Lage ermöglicht dagegen die Anteilnahme von zahlreichen *Molinio-Arrhenatheretalia*-Arten wie *Dactylis glomerata*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Carum carvi* und *Galium album*. Diese Almweiden und-weiden stellen deshalb den Parallellfall der "Milchkrautwiesen" in den Süd(ost)-Alpen dar.

Auf vernäbten, verdichteten Böden nahe den Almen bilden sich *Deschampsia caespitosa*-Bestände, die als *D. caespitosa-Veratrum album/lobelianum* (*Poion alpinae*)-Derivatgees. aufgefaßt werden (Tab. 10).

Die Tritrasengesellschaften der Hochlagen mit dominierenden *Poa supina* wird dem *Alchemillo-Poetum supinae* Aichinger 1933 (Tab. 11) zu geordnet. Mit der Originaldiagnose bestehen wenige Unterschiede, grössere dagegen mit dem von Ellmayer (1994) wiedergegebenen Material, dem gegenüber *Carex nigra* und *Senecio subalpinus* ausbleiben.

#### Ringraziamenti

Il lavoro è stato eseguito con contributo M.U.R.S.T. 60%,

responsabile Prof. L.Poldini.

#### Bibliografia

- Aichinger E., 1933. *Vegetationskunde der Karawanken*. Fischer, Jena, 329 pp.
- Brockmann-Jerosch H., 1907. *Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften Teil I*. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Braun J., 1915. *Les Cévennes meridionales*. Arch. Sci. Phys. Nat. Genève, 40:112-137.
- Buffa G., Marchiori S. & Sbrulino G., 1989. *Contributo alla conoscenza dei prati e prato-pascoli della bassa Valsugana (Trento)*. Not. Fitosoc., 24:125-134.
- Burba N., Feoli E., Malaroda M. & Zuccarello V., 1992. *ARCVEG, un sistema informativo per la vegetazione. Manuale di utilizzo dei programmi*. Collana Quaderni CETA, GEADEQ n° 11. Trieste.
- Chiappella Feoli L. & Poldini L., 1993 *Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici*. Studia Geobotanica 13:3-140, Trieste.
- Dierschke H., 1979. *Grünland-Gesellschaften im oberen Paznauner Tal (Tirol/Österreich)*. Phytocoenologia 6:287-302.
- Eherendorfer F., 1973. *Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas*. Stuttgart, 318 pp.
- Ellmayer T., 1994. *Syntaxonomie der Frischwiesen (Molinio-Arrhenatheretalia p.p.) in Österreich*. Tuexenia, 14. Göttingen, in press.
- Ellmayer T. & Mucina L., 1993. *Molinio-Arrhenatheretalia*. In: Mucina L., Grabherr G. & Ellmayer T. (eds.), *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation*. G. Fischer Verl. Jena, Stuttgart, New York, 340-401.
- Elleberg H., 1982. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Eugen Ulmer Verl. Stuttgart, 982 pp.
- Feoli E., Parente G. & Trinco T., 1979. *I prati falciabili delle Valli del Natisone. I. Classificazione ed ordinamento della vegetazione*. CRSA-Friuli-Venezia Giulia, 18 pp
- Feoli E., Nassimbeni P. & Cicigoi G., 1982. *I prati falciabili delle Valli del Natisone. II. Correlazione tra suolo e vegetazione*. CRSA-Friuli-Venezia Giulia, 15 pp.
- Feoli E., Parente G., Scimone M. & Deluisa A., 1983. *Influences of different agronomical treatments on the structure and production of a grassland of the Arrhenatheretalia type*. FAO- Sous-réseau pour les Alpes, 8 pp.
- Feoli E. & Lagonegro M., 1985. *Analisi multivariata dei dati*. Trieste. 182 pp.
- Feoli E. & Orłóci L., 1985. *Species dispersion profiles of anthropogenic grassland in the Italian Eastern Pre-Alps*. Vegetatio, 60: 113-118.
- Gerold R & Piccoli F., 1980. *Inquadramento fitosociologico e valutazione ecologica delle formazioni prative montane del Monte Baldo*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 56: 101-133.
- Groppali R., 1994. *La scomparsa delle marcite*. Natura & Montagna. II (3/4):17-22.
- Hundt R., 1985. *Untersuchungen zur Höhenstufen-differenzierung der Polygono-Trisetion-Gesellschaften im Gebiet von Davos*. Ber. Geobot. Inst. ETH, 52: 74-116.
- Jehlik V., 1978. *The vegetation of railways in Northern Bohemia (easter part)*. Acad. Publ. House Czech.. Acad. Sc., Praha: 33-39.

- Kopecky K., 1973. *Die strassebegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické Hory und seinem Vorlande*. Acad. Verl. Tschech. Akad. Wiss., Praha: 103-113.
- Ilijanic L. & Vuckovic R., 1982. *Steppesalbei-Glatthaferwiesen in der Umgebung von Secanj in der Vojvodina*. Acta Bot. Croat., 41: 93-102.
- Ilijanic L., 1988. *Über die Grundwasserverhältnisse unter einigen Wiesengesellschaften in Nordwestkroatien*. Acta Bot. Croat., 47: 41-61.
- Ilijanic L. & Segulja N., 1978. *Zur Pflanzensoziologischen Gliederung der Glatthaferwiesen Nordostkroatiens*. Acta Bot. Croat., 37: 95-105.
- Ilijanic L. & Segulja N., 1983. *Phytozoologische und ökologische Untersuchungen der Glatthaferwiesen in der Podravina (Nordkroatien)*. Acta Bot. Croat., 42: 63-82.
- Lausi L., Codogno M. & Gerdol R., 1981. *Fitosociologia ed ecologia degli alpeggi delle Alpi Giulie Occidentali*. Boll. Soc. Adriat. Sci. 65: 81-112.
- Marschall F., 1947. *Die Goldhaferwiese (Trisetum flavescens) der Schweiz. Eine soziologisch-oekologische Studie*. Beitr. geobot. Landesaufnahme Schweiz 26. Bem, 167 pp.
- Marschall F., 1950. *Beiträge zur Kenntnis der Goldhaferwiese (Trisetum flavescens) der Schweiz*. Vegetatio, 3: 195-209.
- Oberdorfer E., 1964. *Der insubrische Vegetationcomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz*. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 23: 141-187.
- Oberdorfer E., 1983. *Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 (em. Tx. et Prsg. 51)*. In Oberdorfer E. (Hrsg.), *Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III*. Gustav Fischer Verlag, Jena, 2:346-436.
- Pedrotti F., 1964. *I prati falciabili della Val di Sole (Trentino Occidentale)*. Studi Trentini Sci. Nat., 40 (1): 3-122.
- Poldini L., 1966. *Il miglioramento dei prati naturali di montagna. Rilievi botanici del campo sperimentale (Arrhenatheretum) di Chialminis (Prealpi Giulie Occidentali)*. N. Ann. Ist. Agr. Sper. Gorizia, Serie 2, 48 1-19.
- Poldini L., 1980. *Übersicht über die Vegetation des Karstes von Triest und Görz*. Studia Geobot. 2:69-122, Trieste.
- Poldini L., 1985. *Note ai margini della vegetazione carsica*. Studia Geobot. 5: 39-48.
- Poldini L., 1989. *La vegetazione del Carso triestino ed isontino*. Ed. Lint Trieste, 374 pp.
- Poldini L., 1991. *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste, Dip. Biol. Udine, 899 pp.
- Poldini L., Martini F., Ganis P. & Vidali M., 1991. *Floristic databanks and the phytogeographic analysis of a territory. An example concerning Northeastern Italy*. In: Nimis P.L. & Crovello T.J. (eds.) *Quantitative approaches to Phytogeography*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London: 159-181.
- Tomaselli R., 1958. *Vegetazione delle marcite pavese*. Arch. Bot. e Biogeogr. Ital., 34: 25-31.
- Tomaselli R., 1960. *Contributo allo studio ecologico delle "marcite" lombarde*. Atti Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia., 5, Vol. XVIII, 171-207.
- Trinajstić I., 1972. *Prilog fitocenološko tipološkim istraživanjima livadne vegetacije gorskih predjela Hrvatske*. Poljopriv. znan. smotra 28: 95-101.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. (eds.), 1976. *Flora Europaea* Vol. 4. Cambridge University Press.
- Westhoff V. & Maarel (van der) E., 1978. *The Braun-Blanquet approach*. In: Whittaker, R.H. (ed.) *Classification of Plant Communities*. 2nd. ed. Dr. Junk, The Hague: 287-399.
- Ziliotto U. & Vettorazzo M., 1985. *Caratteristiche di alcuni pascoli sommitali delle Prealpi trevigiane. 1-Studio vegetazionale*. Not. Fitosoc. 21: 35-60.

Received October 15, 1994  
Accepted December 20, 1994