



Comunità Montana  
Alta Valtellina



Fondazione Fojanini  
di Studi Superiori



# La vegetazione dei pascoli dell'Alta Valtellina

**Comunità Montana Alta Valtellina**  
**Fondazione Fojanini di Studi Superiori**

# **La vegetazione dei pascoli dell'Alta Valtellina**

**Autori:** Fausto Gusmeroli, Giampaolo Della Marianna, Gabriella Arosio, Luisa Pozzoli  
**Stampa:** Tipolitografia Bettini, Sondrio (giugno 2004)

# Presentazione

La conoscenza del territorio e delle sue risorse rappresenta un elemento essenziale per comprendere i legami che uniscono una popolazione alla propria terra e dunque per interpretare i processi storici di insediamento e consolidamento di culture e civiltà e l'azione di trasformazione dell'ambiente che sempre li accompagna. Ma questa conoscenza è anche fondamentale per vivere con più consapevolezza un'appartenenza, sia occasionale, come può essere quella del visitatore che vi perviene per turismo, sia quella più profonda e stabile di chi vi risiede. Ancor più lo è, naturalmente, per coloro cui le responsabilità pubbliche affidano il compito di pianificare e programmare l'uso di un territorio.

Ciò è tanto più vero nel caso di una risorsa come i pascoli. Se nel passato essa ha costituito una delle principali fonti di sostentamento dei montanari, oggi, il progressivo abbandono della pratica alpicolturale sta portando allo scoperto un ruolo che trascende l'aspetto meramente produttivo. Si tratta della valorizzazione del paesaggio, della difesa e potenziamento della diversità di forme di vita vegetali e animali, della tutela del patrimonio faunistico, della protezione dei versanti dagli incendi e dall'erosione, della conservazione di prodotti, manufatti, usi e costumi della tradizione pastorale. Tutte funzioni di cui beneficia l'intera collettività e che diventano assolutamente strategiche nelle aree a vocazione turistica, che hanno nell'ambiente la ricchezza primaria e insostituibile.

È sembrato pertanto un dovere, oltre che cosa molto

gradita, accogliere la proposta avanzata dalla Fondazione Fojanini di pubblicare questo studio relativo ai pascoli del comprensorio dell'Alta Valtellina. Un lavoro che in qualche misura si colloca nel solco aperto da insigni ricercatori quali Giacomini e Pignatti, che cinquant'anni or sono studiarono i pascoli dell'Alta Valle del Braulio, e Pedrotti, che una quindicina di anni dopo si occupò della flora e vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio. La necessità di rinnovare quelle prime esplorazioni nasce, oltre che dalle nuove opportunità nel trattamento dei dati offerte dalle tecnologie informatiche, dalle sensibili modificazioni avvenute nel frattempo nel sistema vegetazionale a causa del distacco dalla consuetudine pastorale. Esperti e appassionati della materia troveranno senz'altro qui un interessante ed utile strumento di approfondimento.

Allo scopo di rendere questo materiale alla portata di un pubblico più vasto, è stata inoltre tratta da esso una guida escursionistica, realizzata dalla Comunità Montana Alta Valtellina in collaborazione con il Comune di Livigno. Un duplice sforzo dunque da parte dell'Ente per ribadire l'impegno nella valorizzazione del territorio e per richiamare attenzione su di una risorsa tanto preziosa, ma dal futuro incerto.

Un sentito ringraziamento alla Fondazione Fojanini, che con questo lavoro consolida un sua presenza qualificata nell'ambito della ricerca sul nostro territorio e un plauso alla competenza e passione degli autori del lavoro.

MARIO COLTURI  
Assessore Ambiente, Territorio e Agricoltura  
Comunità Montana Alta Valtellina

## Riassunto

### La vegetazione dei pascoli dell'Alta Valtellina

■ Nelle Alpi, i pascoli rappresentano una straordinaria risorsa economica, ecologica e paesaggistica. Il processo di abbandono, in corso ormai da qualche decennio, è causa dunque di un grave impoverimento e degrado dell'ambiente.

Il presente lavoro indaga i pascoli del comprensorio dell'Alta Valtellina, un territorio di 90.000 ha di superficie, 11.000 dei quali occupati da pascoli ancora utilizzati, dislocati in gran parte nelle fasce altitudinali subalpina superiore e alpina, con qualche sconfinamento nella fascia nivale.

A partire da 145 rilievi floristici, effettuati nel triennio 2000-2002, si sono identificati otto raggruppamenti vegetali principali, riconducibili ai nardeti, alle praterie pingui, ai curvuleti, alle praterie calcofile, ai prato-pascoli, alle praterie inarbustite, alle umide e alla vegetazione nitrofila dei riposi. Le fitocenosi sono state descritte nelle loro prerogative floristiche, sintassonomiche, corologiche, biologiche e foraggere. Si sono altresì messi in evidenza i sindinamismi e le relazioni ecologiche, queste ultime attraverso la ricostruzione delle valenze ecologiche e dei corrispondenti cenoclini.

Trattandosi di fitocenosi sottoposte a pascolo, il disturbo antropico si è rivelato fondamentale per la loro espressione e distribuzione, sovrapponendosi ai fattori edafici e climatici. Laddove l'erbivoria è blanda, i popolamenti conservano la fisionomia naturale, arricchendosi di poche specie pastorali. All'intensificarsi della pressione antropica, il contingente pastorale si dilata, sostituendosi gradualmente alla componente primaria. Quando il disturbo assume proporzioni eccessive si innesca il degrado ammoniacale, che determina una brusca caduta della qualità agronomica e biologica delle cotiche. Viceversa, dove il pascolamento è sospeso o fortemente alleggerito, si instaurano processi di rinaturalizzazione che, alle quote meno elevate, comportano il ritorno della vegetazione legnosa.

## Abstract

### The vegetation of Alta Valtellina grasslands

■ In the Alps, grasslands represent an extraordinary economical, ecological and scenic resource. The process of abandonment that has been going on for decades, is therefore the cause of serious impoverishment and downgrading of the environment.

This paper investigates the grasslands of the Alta Valtellina territory, an area of 90.000 ha, 11.000 of which are occupied by grasslands still used, located for the major part in the upper Subalpine and Alpine altitudinal belts, with some straying in the Alpine Belt.

From 145 floristic relevés, carried out in the three years period 2000-2002, eight main groups were identified and attributed to the *Nardus stricta* grassland, rich grasslands with *Poa alpina*, *Carex curvula* grasslands, calcophilous grasslands, shrublands, hygrophilous grasslands and nitrophilous vegetation. The floristical, syntaxonomical, chorological, biological and fodder properties of the phytocoenosis have been described. The syndynamical processes and ecological relationships have also been highlighted, the latter through the reconstruction of the ecological niche and corresponding coenoclines.

Being the phytocoenosis subjected to grazing, the anthropic disturbance has been fundamental for their expression and distribution, overlapping the related to soil and climatic factors. Where grazing is light, the populations maintain their natural physiognomy, and are enriched with a few pastoral species. With the intensification of anthropic pressure, the pastoral species group expands and gradually replaces the primary component. When disturbance becomes excessive it triggers ammoniacal degradation, which determines a rapid drop of the agronomical and biological quality of the turf. Vice versa, renaturalization processes take place where grazing is suspended or strongly reduced. At lower altitudes, these processes determine the return of wood vegetation.

# Introduzione

■ È noto come nelle Alpi il paesaggio vegetale sia stato profondamente modellato da millenni di attività agro-silvo-pastorale. I pascoli, in particolare, sono il frutto da un lato delle opere di disboscamento attuate dall'uomo allo scopo di recuperare risorse foraggere, dall'altro della pressione esercitata dalle mandrie domestiche attraverso le azioni di prelievo alimentare, calpestio e fertilizzazione organica.

La conoscenza di questa straordinaria risorsa economica, ecologica e paesaggistica, accumulata in secoli di storia, costituisce la premessa indispensabile per apprezzarne compiutamente il valore e per trovare motivi e ragioni a sostegno delle azioni necessarie alla sua tutela. La recessione e le trasformazioni che attraversano ormai da un cinquantennio la zootecnia di montagna hanno innescato, infatti, un preoccupante processo di degrado degli ecosistemi pastorali (Gios e De Ros, 1991; Talamucci e Pardini; 1993; Cavallero *et al.*, 1996), le cui conseguenze sulla stabilità dei versanti, la biodiversità ed il valore estetico del paesaggio potrebbero rivelarsi nel prossimo futuro piuttosto gravi.

I pascoli del comprensorio territoriale dell'Alta Valtellina sono già stati oggetto di studi a carattere

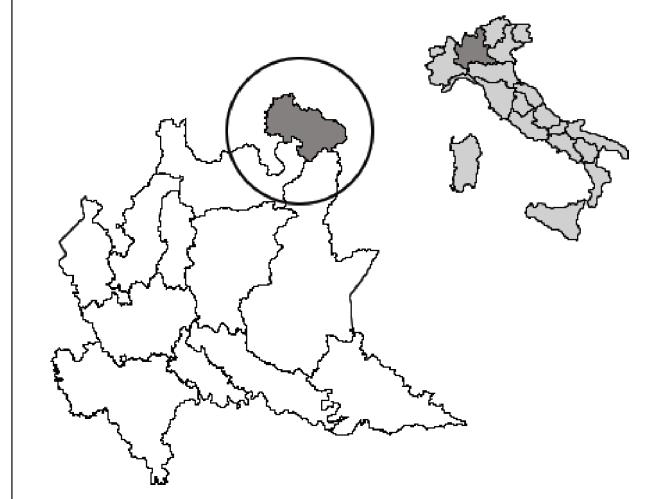
botanico e fitosociologico (in particolare Giacomini e Pignatti, 1955; Pedrotti, 1969). Tali indagini, tuttavia, hanno riguardato aree circoscritte, non offrendo dunque una visione complessiva del sistema. Inoltre, i profondi cambiamenti nelle forme di gestione pastorale verificatisi in questi ultimi decenni, con particolare riguardo all'abbandono e al sottoutilizzo delle aree più periferiche ed impervie e alla concentrazione degli animali nei distretti più comodi e pianeggianti (Gusmeroli, 2002), hanno modificato non poco le situazioni di un tempo, lasciando agli studi del passato un significato essenzialmente storico. Il presente lavoro mira dunque a fornire una descrizione aggiornata delle comunità pascolive di questo distretto alpino. Si tratta di comunità dislocate in gran parte nelle fasce altitudinali subalpina superiore e alpina, con qualche sconfinamento nella fascia nivale. Pur non trascurando accenni alla componente floristica, l'interesse primario è riservato alla caratterizzazione sintassonomica ed ecologica delle fitocenosi, ciò nell'intento di metterne in evidenza le relazioni dinamiche e i rapporti con l'ambiente, resi particolarmente significativi dalla notevole diversificazione litologica e geomorfologica del territorio.

# Area di studio

■ L'Alta Valtellina rappresenta la porzione nord-orientale del territorio della Provincia di Sondrio, confinante ad ovest e nord-ovest con la Svizzera, a nord-est ed est con le Province autonome di Bolzano e Trento e a sud-est con la Provincia di Brescia (fig. 1). Posta al centro dell'arco alpino, nel complesso delle Alpi Retiche, l'area si sviluppa dai 725 m di altitudine s.l.m. del fondovalle del Comune di Sondalo, sino ai 3.899 m s.l.m. dell'Ortles, nel Comune di Valfurva. Con l'Ortles - Cevedale (3874 m s.l.m.), il principale gruppo montuoso è quello di Corna di Campo (3302 m s.l.m.) - Cima Piazzi (3439 m s.l.m.). Nella parte superiore, il bacino è articolato in un complesso sistema vallivo, che comprende la Valfurva a est, la Valle del Torrente Braulio a nord-est, la Valle di Fraele a nord-ovest e la Valdidentro a ovest, a sua volta divisa superiormente nella Val Viola e nella Val di Foscagno, il cui passo omonimo segna lo spartiacque tra il bacino del Mediterraneo e quello del Mar Nero. Oltre il valico, lungo l'alveo del torrente Spöl, si estende infine la Val di Livigno. Dal punto di vista geologico, l'area rivela un netta spaccatura. La sezione all'estremo nord

(Bonsignore *et al.*, 1970) è costituita da rocce sedimentarie ascrivibili in larga parte alle formazioni austroalpine e secondariamente a stratificazioni di calcari e calcari marnosi selciferi e a brecce dolomítiche con intercalazioni di argilliti. Le porzioni cen-

**Figura 1**  
Inquadramento geografico dell'area di studio



trale e meridionale sono invece di natura metamorfica, con predominanza nella sezione orientale di filladi (filladi quarzifere sericitico-cloritiche, filladi grafite e cloritoscisti) e masse e lenti di gneiss occhiadini muscovitici, nella sezione occidentale di micascisti muscovitico-cloritici, spesso granatieri e quarzitici, subordinati gneiss minimi biotitici e masse e lenti di gneiss occhiadini muscovitici e nella sezione meridionale di gneiss minimi e micascisti biotitici, talora a granato e staurolite, e masse e lenti di gneiss occhiadini e granitoidi a due miche.

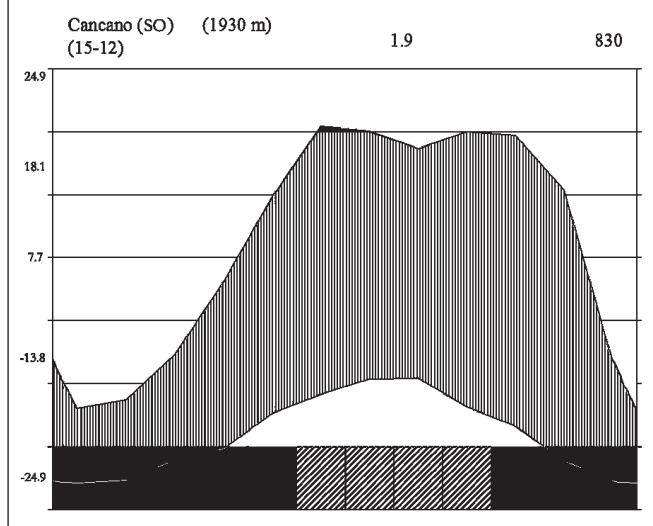
In funzione dei fattori stagionali, orografici e climatici, le matrici pedologiche della fascia dei pascoli so-

no ascrivibili, secondo la classificazione FAO-Unesco, alla tipologia dei Litosuoli, dei Ranker e dei Podzol, cui si aggiungono nella zona carbonatica, le Rendzine. Si tratta dunque di matrici sottili, a tessitura grossolana, molto influenzate dalla roccia madre sottostante.

Il clima è quello continentale del settore endoalpico. Come illustrato dal climodiagramma di figura 2, non si hanno né periodi aridi, né siccitosi, in quanto alla stagione più calda corrispondono valori elevati delle precipitazioni. Il regime pluviometrico è contraddistinto da minimi invernali e da picchi nei mesi di giugno e luglio e, secondariamente, settembre e ottobre. La media annuale non è molto elevata (830 mm). Le temperature sono piuttosto rigide. La media annuale è di 1.9°C. Sei mesi hanno media mensile delle minime inferiore a 0°C e in altri due mesi questa situazione si presenta almeno una volta nel periodo. Anche nei rimanenti mesi si verificano comunque, sporadicamente, giornate con minime sotto lo zero.

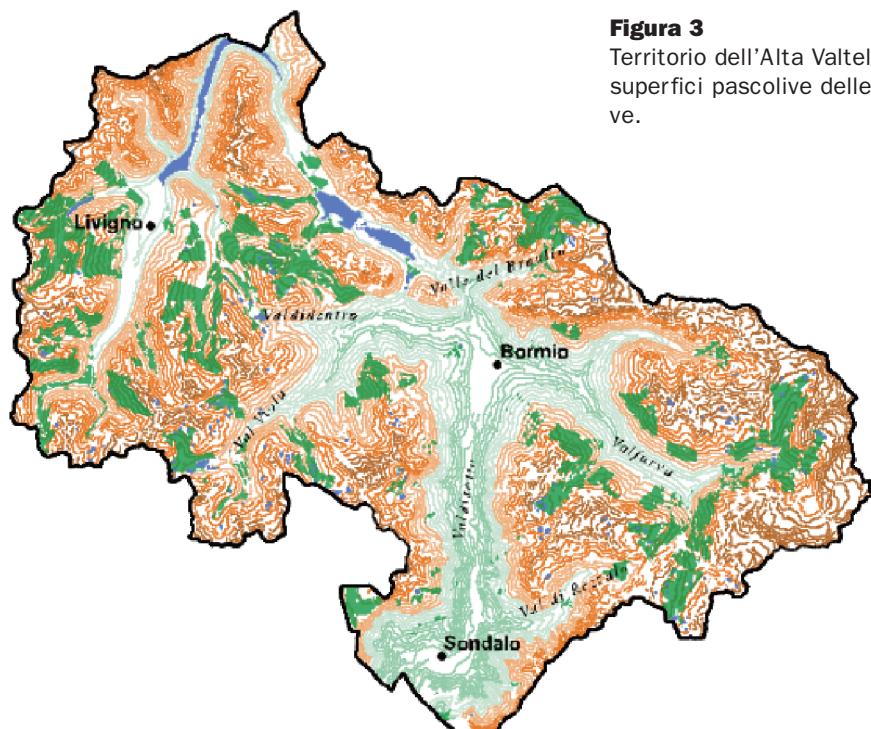
I pascoli ricoprono una notevole porzione di territorio. La superficie attualmente utilizzata supera gli 11.000 ha, su un totale comprensoriale di poco inferiore ai 90.000 ha (fig. 3). Ciò è frutto di una tradizione pastorale molto radicata e che ha potuto beneficiare di condizioni geografiche assai propizie. Nonostante la recessione dell'ultimo cinquantennio, la monticazione estiva del bestiame rimane tuttora pratica diffusa. Gli alpeggi attivi sono un'ottantina, dove trovano ospitalità, per 70-80 giorni l'anno, 3.400 bovini, 1.500 ovi-caprini e qualche centinaio di suini ed equini (SIALP, 2002). Il latte prodotto

**Figura 2**  
Climodiagramma di Walter e Lieth.



**Figura 3**

Territorio dell'Alta Valtellina con evidenziate le superfici pascolive delle malghe ancora attive.



## Dati e metodi

■ L'indagine in campo è stata realizzata nel triennio 2000-2002. Complessivamente sono stati eseguiti circa 180 rilievi floristici, nel periodo di massima fioritura delle specie, cercando di esplorare tutte le principali tipologie pascolive presenti. Dalla ricognizione sono state escluse le cenosi pioniere e a forte determinismo stazionale (vegetazione rupicola, vallette nivali etc.), trascurabili in termini di estensione e significato pastorale.

È stato utilizzato il metodo fitosociologico sigmista della Scuola di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1928), inventariando le specie cormofite in aree di saggio di 100 m<sup>2</sup> e stimandone il ricoprimento con percentuali a vista. La flora è stata identificata e caratterizzata nella corologia, nelle forme biologiche di Raunkiaer, nella fenologia e nella frequenza nella catena alpina italiana con riferimento alle indicazioni della Flora d'Italia (Pignatti, 1982). Ogni sito di rilevamento è stato referenziato per mezzo di: altitudine, inclinazione ed esposizione.

I rilievi sono stati anzitutto sottoposti ad una selezione, in modo da equilibrare la loro densità sul territorio e ridurre la ridondanza. Sui 145 rilievi trattenuti sono stati ricavati gli spettri corologici e biologici e si sono calcolati due indici di biodiversità: la ricchezza floristica (RF = numero di specie) e l'indice di Shannon ( $H = - \sum p_i \log_2 p_i$ , con  $p_i$  ricoprimento dell'iesima specie) (Shannon, 1948). Sono anche state stimate le prerogative pastorali attraverso l'indice foraggeno di Klapp-Stählin (Archivio Werner e Paulissen, 1987), adattato per alcune specie alla realtà locale e stimato ex-novo per quelle non considerate dai due Autori. Il parametro descrive sinteticamente in una scala da -1 a 8 la pabularità delle specie: -1 è attribuito alle specie dannose al bestiame, 0 a quelle prive di interesse pastorale e 1-8 a pabularità crescenti. Spettro corologico, biologico e indice foraggeno sono stati ricavati mediando ponderalmente sulle percentuali di ricoprimento delle specie.

I rilievi sono stati trattati con tecniche numeriche multivariate per la classificazione e lo studio ecologico. L'aggruppamento degli oggetti è stato ottenuto applicando alla matrice di correlazione la cluster analysis gerarchica agglomerativa, con il legame medio di gruppo come algoritmo di fusione. La struttura risultante è stata verificata attraverso l'analisi di corrispondenza e la teoria dei fuzzy set (Feoli e Zuccarello, 1986). I cluster così individuati sono stati classificati principalmente in base ai codici fitosociologici di Oberdorfer (1970) e caratterizzati nelle prerogative corologiche, biologiche e foragge-

re.

Il comportamento della vegetazione nello spazio ecologico è stato indagato attraverso l'analisi indiretta di gradiente (Whittaker, 1967), utilizzando per l'ordinamento dei rilievi l'analisi di corrispondenza e correlando gli assi con i dati stazionali e gli indici di Landolt (1977). Questi indici sono stati utilizzati in ragione della vicinanza e comparabilità geografica del territorio in esame con la Confederazione Helvetica, dove ha operato l'Autore. La procedura è stata applicata sia alla matrice completa, sia ad una sottomatrice di 77 rilievi relativa ai cluster più simili tra loro, non ben separabili nell'analisi della matrice intera.

I gruppi tipologici sono poi stati rapportati individualmente ad ogni fattore stazionale e indice di Landolt per costruire le relative curve di risposta secondo la metodologia fuzzy, come suggerito da Andreucci *et al.* (2000). L'elaborazione è stata estesa anche agli indici di valore foraggeno e di biodiversità. Le curve sfocate descrivono il grado di compatibilità del popolamento nei confronti di ogni valore che il parametro può assumere all'interno del sistema di vegetazione indagato (Bosselman e Ragade, 1982) o, se si vuole, come e quanto il singolo parametro influenza e modula la variazione della vegetazione. Sono definite dal grado di legame della fitocenosì rispetto al gradiente della variabile, ottenuto mediando i coefficienti di appartenenza dei singoli rilievi che compongono l'aggruppamento in sette stati di riferimento del parametro (Dubois e Prade, 1978) e interpolando linearmente tra questi (Cox, 1994).

Dalle curve di risposta sono state ricavate le valenze ecologiche di ogni popolamento a due gradi di legame,  $\geq 0.10$  e  $\geq 0.25$ , rispettivamente soglia arbitraria di compatibilità e soglia di ottimalità. Sono quindi stati ricostruiti i cenoclini della vegetazione ordinando le funzioni in accordo con i valori delle medie, dei centroidi e il seguente criterio: la curva *b* segue la curva *a* se  $(\max b + \min b) > (\max a + \min a)$ , dove i massimi ed i minimi sono i valori estremi della variazione del parametro ambientale nelle due fitocenosì confrontate (Andreucci *et al.*, 2000).

Le elaborazioni relative al clustering e all'ordinamento sono state eseguite con il package Syn-tax 2000 (Podani, 2001). I fuzzy set, le funzioni di risposta sfocate e le valenze ecologiche sono state invece determinate direttamente con l'ausilio di foglio elettronico.

## La flora

■ La flora censita nei 145 rilievi comprende 381 specie di piante vascolari, per la gran parte erbacee, oltre ad una decina tra taxa superiori e ibridi. Sebbene la finalità dello studio non contemplasse la ricognizione floristica completa, il campione va ritenuto numericamente sufficiente per formulare considerazioni di validità più generale in merito alla corologia e alla biologia della flora dei pascoli del comprensorio (fig. 4). La struttura corologica evidenzia una predominanza di specie orofite (32%), costituite per la quasi totalità dall'elemento orofita S-Europeo che comprende

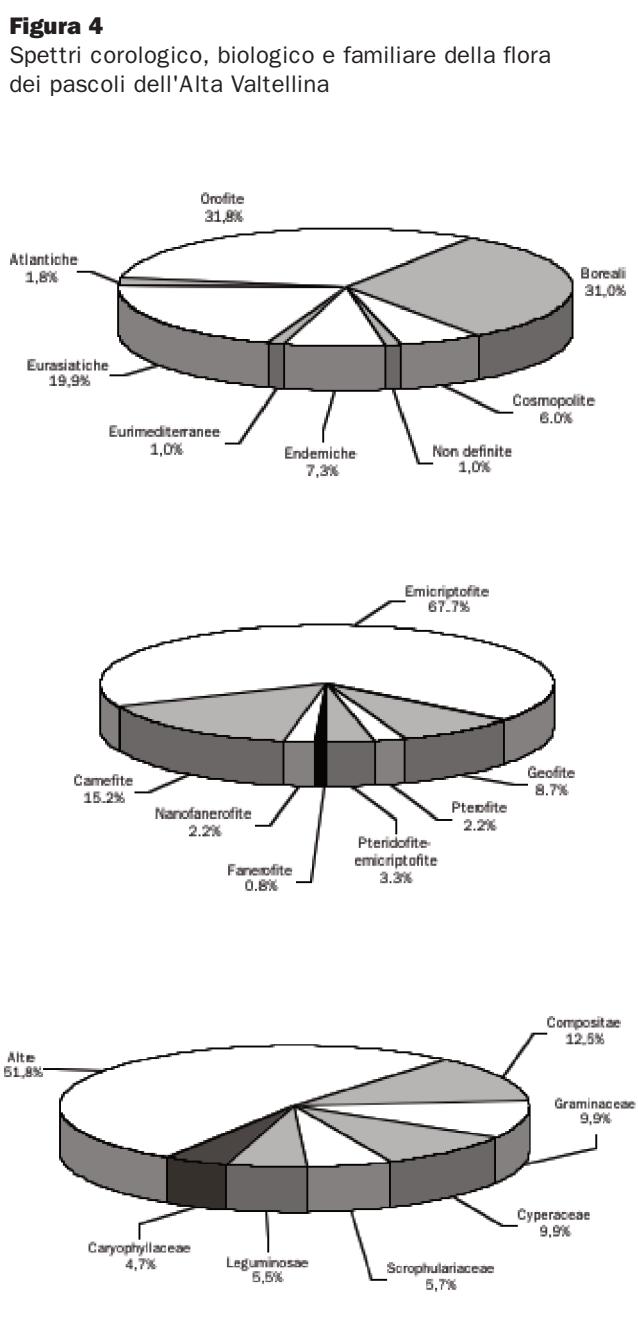
le piante montane e alpine dei rilievi dell'Europa meridionale. Con una percentuale pressoché analoga (31%) seguono le specie del contingente boreale, nel quale sono stati inclusi gli elementi circumboreali, artico-alpini ed eurosiberiani il cui areale grava attorno alle zone fredde e temperato fredde dell'Europa, Asia e Nord-America, alle zone artiche dell'Eurasia e alle alte montagne della fascia temperata. Il contingente eurasiatico, che raccoglie un insieme di specie che condividono un ampio dominio, comprende il 20% delle unità osservate. Le specie endemiche, infine, coprono una porzione piuttosto rilevante (7%), anche se si tratta, per la maggior parte, di entità distribuite su tutta la catena alpina (endemiche alpine), non limitate a nicchie più ristrette o al territorio in esame.

Le forme biologiche di Raunkjaer, espressione delle strategie adottate dalle piante per superare la stagione avversa, segnalano la netta prevalenza delle emicriptofite (68%), specie perenni con le gemme a livello del suolo, tipiche delle zone temperate e temperato-fredde. Discretamente diffuse sono le camefite (piante perenni con gemme svernanti a meno di 20-30 cm dal suolo) e le geofite (piante perenni con gemme portate da organi ipogei), mentre le altre forme sono scarsamente rappresentate.

In merito alla ripartizione familiare, le specie si distribuiscono in 53 famiglie, le più numerose delle quali sono, nell'ordine, le *Compositae*, le *Graminaceae* (*Poaceae*) e le *Cyperaceae*.

In ordine, infine, alla rarità nell'arco alpino, 12 specie (*Agrostis schleicheri*, *Arenaria ciliata*, *Carex microglochin*, *Carex pulicaris*, *Empetrum nigrum*, *Gentianella brachyphylla*, *Polygala serpyllifolia*, *Pulmonaria angustifolia*, *Sesleria uliginosa*, *Soldanella pusilla*, *Thalictrum alpinum*) sono ritenute rarissime e 82 rare. 91 specie ed una decina tra taxa di ordine superiore e ibridi di *Hieracium* figurano in una sola stazione di rilevamento.

Il repertorio floristico, con i riferimenti alla biologia, fenologia, corologia e diffusione nell'arco alpino, è riportato in Allegato 1.

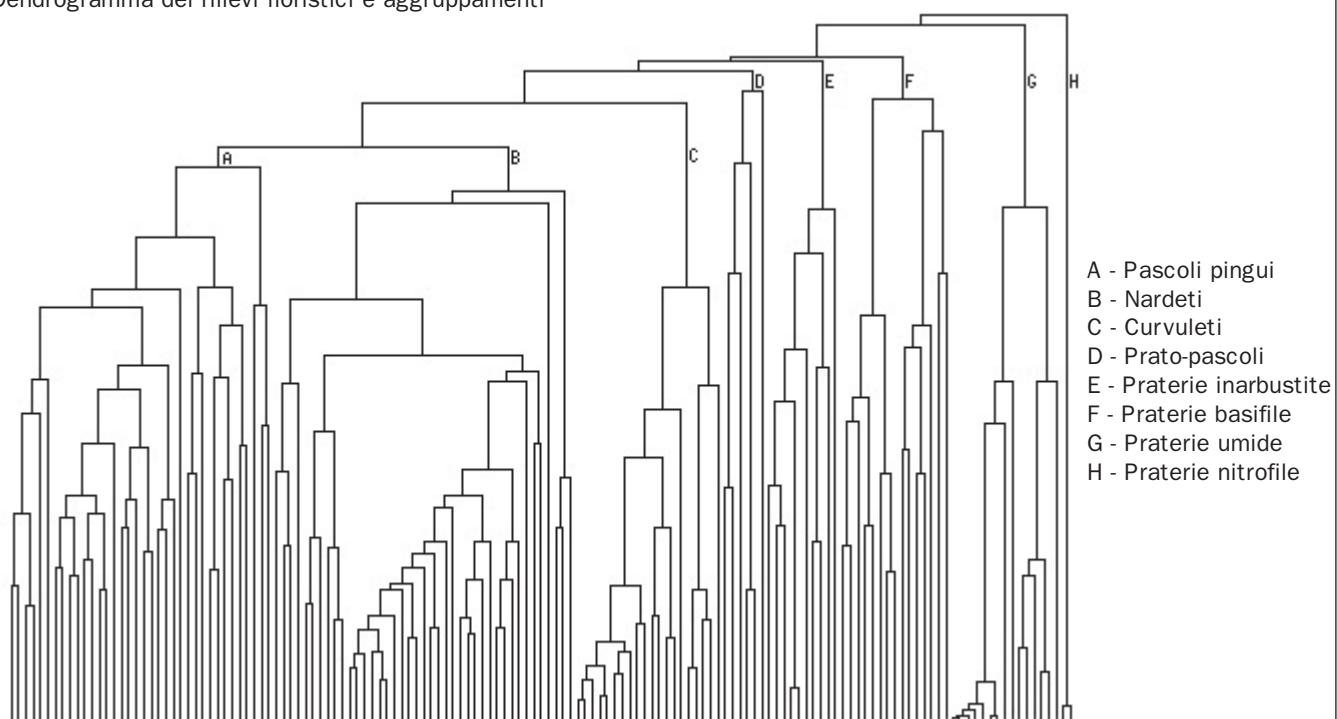


## Aggruppamenti vegetazionali e sintassonomia

■ La *cluster analysis* dei 145 rilievi definisce otto aggruppamenti principali (fig. 5), che si ritrovano sostanzialmente anche nell'analisi di corrispondenza (fig. 7) e nell'analisi dei *fuzzy set* (tab. 1). Gli insiemi G e H e, secondariamente, C, D ed E, mostrano nel complesso una caratterizzazione più marcatà. Buona è anche la separazione dell'aggregato F, mentre tra A e B traspare una certa tensione, con alcuni oggetti non ben attribuibili ai rispettivi gruppi. B evidenzia anche affinità con l'insieme C. Le composizioni floristiche dei rilievi degli otto agglomerati, con i relativi dati stazionali, sono riportate in Allegato 2. I cluster A, B, D e H rappresentano le praterie a maggior determinismo antropico: A, B e D sono contraddistinti soprattutto da elementi delle classi *Molinio-Arrhenatheretea* e *Nardo-Callunetea*; H descrive la vegetazione dei riposi della classe *Chenopodietea*. Le entità C, E, F e G si riferiscono a stati di minore disturbo. In C confluiscano i rilievi delle praterie primarie acidofile appartenenti alla classe *Caricetea curvulae*. In E si concentrano le compagini inarbustite, dove agli esponenti erbacei di *Nardo-Callunetea* si sovrappongono quelli legnosi di *Vaccinio-Piceetea*. I gruppi F e G, infine, includono rispettivamente i popolamenti della serie basifila della classe *Elyno-Seslerietea* e le comunità

igrofile della classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. I raggruppamenti A e B sono i tipici pascoli degli orizzonti subalpino e alpino. I loro corteggi floristici denunciano ampia condivisione, con predominanza degli esponenti della classe *Molinio-Arrhenatheretea* nel primo aggruppamento e della classe *Nardo-Callunetea* nel secondo. A è catalogabile nel *Crepidio-Festucetum rubrae*, associazione del *Poion alpinae*, avendo tra le specie caratteristiche più comuni *Crepis aurea*, *Ligusticum mutellina*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Trifolium badium*, *T. pratense* ssp. *nivale* e *T. repens*. Tra le caratteristiche di rango superiore compaiono soprattutto *Achillea millefolium*, *Agrostis tenuis*, *Carum carvi*, *Leontodon hispidus*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa* e *Taraxacum officinale*. I rilievi del gruppo B sono invece ascrivibili all'associazione del *Nardetum alpigenum*, con *Carex pallescens*, *Hieracium auricula* e *Nardus stricta* come specie caratteristiche. Fra le caratteristiche di rango superiore, oltre a elementi di *Nardion* (part. *Arnica montana* e *Luzula multiflora*) e di *Nardetalia*, si riconoscono anche esponenti di *Caricetalia* e *Caricetea curvulae*, del tutto analoghi a quelli delle formazioni a *Carex curvula* del cluster C. Il complesso annovera, in particolare, *Ajuga pyramidalis*, *Antennaria dioica*,

**Figura 5**  
Dendrogramma dei rilievi floristici e aggruppamenti



**Tabella 1**

Coefficienti di appartenenza dei rilievi floristici agli aggruppamenti della cluster analysis  
(i valori in neretto segnalano che vi è un'appartenenza inferiore a quella di altri aggruppamenti)

Rilievi	A	B	C	D	E	F	G	H	Rilievi	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0,42	0,11	0,08	0,12	0,04	0,06	0,05	0,13	99	0,14	0,32	0,06	0,05	0,21	0,18	0,03	0,01
2	0,41	0,13	0,05	0,19	0,04	0,07	0,04	0,08	60	0,19	0,40	0,09	0,08	0,09	0,11	0,04	0,01
3	0,46	0,09	0,07	0,10	0,02	0,07	0,05	0,13	119	0,27	0,32	0,07	0,13	0,07	0,07	0,04	0,03
78	0,41	0,19	0,07	0,10	0,04	0,07	0,05	0,08	114	0,22	0,23	0,02	0,27	0,11	0,09	0,04	0,00
4	0,37	0,17	0,12	0,13	0,05	0,05	0,04	0,08	6	0,05	0,09	0,80	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00
5	<b>0,21</b>	0,24	0,12	0,05	0,02	0,03	0,27	0,07	8	0,05	0,08	0,82	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00
67	0,45	0,13	0,06	0,17	0,04	0,10	0,03	0,01	7	0,05	0,12	0,76	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00
68	0,40	0,22	0,06	0,11	0,06	0,08	0,04	0,03	9	0,05	0,09	0,80	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00
72	0,42	0,17	0,09	0,12	0,05	0,08	0,04	0,05	11	0,04	0,09	0,79	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00
77	0,41	0,16	0,06	0,19	0,04	0,09	0,03	0,03	10	0,05	0,09	0,77	0,01	0,02	0,06	0,00	0,00
69	0,46	0,14	0,16	0,06	0,03	0,10	0,04	0,01	13	0,07	0,11	0,70	0,04	0,03	0,05	0,00	0,00
70	0,46	0,12	0,11	0,10	0,02	0,09	0,04	0,05	12	0,04	0,10	0,77	0,00	0,03	0,04	0,00	0,00
71	0,47	0,15	0,07	0,10	0,03	0,09	0,06	0,03	14	0,05	0,08	0,78	0,00	0,02	0,05	0,01	0,00
74	0,41	0,18	0,11	0,13	0,04	0,08	0,04	0,01	16	0,11	0,10	0,70	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00
73	0,44	0,15	0,07	0,08	0,03	0,09	0,04	0,10	19	0,13	0,19	0,57	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00
76	<b>0,27</b>	0,08	0,03	0,12	0,02	0,05	0,02	0,40	22	0,12	0,20	0,56	0,02	0,04	0,05	0,02	0,00
81	0,38	0,17	0,10	0,15	0,03	0,06	0,03	0,09	21	0,15	0,16	0,54	0,03	0,04	0,04	0,03	0,01
83	0,39	0,14	0,07	0,21	0,04	0,08	0,04	0,04	25	0,15	0,18	0,52	0,02	0,04	0,05	0,03	0,00
79	0,44	0,14	0,07	0,15	0,02	0,07	0,04	0,06	23	0,12	0,18	0,59	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00
85	0,43	0,14	0,04	0,14	0,03	0,06	0,05	0,11	15	0,05	0,09	0,79	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00
102	0,37	0,14	0,07	0,21	0,05	0,09	0,04	0,04	17	0,03	0,07	0,82	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00
118	0,36	0,12	0,04	0,30	0,04	0,06	0,03	0,06	27	0,11	0,19	0,57	0,03	0,04	0,05	0,02	0,00
117	0,33	0,24	0,12	0,17	0,04	0,06	0,03	0,02	28	0,06	0,30	0,51	0,02	0,07	0,03	0,01	0,00
80	0,38	0,13	0,10	0,06	0,05	0,21	0,03	0,04	35	0,09	0,33	0,34	0,03	0,17	0,02	0,02	0,00
30	0,31	0,29	0,16	0,06	0,06	0,08	0,03	0,01	120	0,23	0,13	0,02	0,46	0,06	0,06	0,02	0,03
31	0,28	0,19	0,23	0,06	0,12	0,09	0,01	0,01	121	0,25	0,21	0,03	0,33	0,05	0,05	0,02	0,06
32	0,36	0,22	0,13	0,07	0,09	0,11	0,02	0,01	125	0,11	0,09	0,01	0,68	0,05	0,04	0,00	0,01
59	<b>0,27</b>	0,34	0,18	0,08	0,05	0,05	0,02	0,00	123	0,14	0,10	0,04	0,62	0,04	0,04	0,01	0,01
82	0,33	0,16	0,31	0,07	0,03	0,07	0,03	0,01	124	0,05	0,07	0,01	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01
75	<b>0,26</b>	0,25	0,29	0,04	0,07	0,07	0,02	0,00	122	0,26	0,05	0,02	0,51	0,03	0,05	0,03	0,05
84	0,33	0,22	0,16	0,09	0,09	0,09	0,03	0,00	103	0,06	0,20	0,04	0,05	0,56	0,08	0,02	0,00
65	0,29	0,28	0,08	0,13	0,10	0,07	0,04	0,02	107	0,03	0,12	0,04	0,01	0,71	0,07	0,01	0,00
113	<b>0,21</b>	0,29	0,11	0,19	0,11	0,07	0,02	0,00	112	0,10	0,16	0,03	0,10	0,49	0,11	0,02	0,00
100	0,35	0,12	0,02	0,21	0,05	0,14	0,03	0,07	105	0,02	0,06	0,01	0,04	0,80	0,07	0,00	0,00
104	0,38	0,08	0,03	0,15	0,03	0,06	0,05	0,22	108	0,05	0,12	0,04	0,08	0,64	0,06	0,01	0,00
129	<b>0,30</b>	0,02	0,00	0,09	0,00	0,03	0,02	0,52	109	0,03	0,09	0,05	0,01	0,75	0,06	0,01	0,00
18	0,06	<b>0,27</b>	0,44	0,02	0,12	0,08	0,01	0,00	106	0,01	0,06	0,03	0,00	0,87	0,04	0,00	0,00
64	0,10	0,40	0,15	0,04	0,17	0,13	0,01	0,00	110	0,05	0,19	0,09	0,01	0,59	0,05	0,01	0,00
66	0,08	0,39	0,07	0,11	0,20	0,14	0,01	0,00	111	0,09	0,23	0,08	0,02	0,44	0,13	0,01	0,00
101	0,14	0,40	0,08	0,05	0,17	0,14	0,02	0,00	126	0,08	0,22	0,08	0,03	0,50	0,08	0,01	0,00
20	0,10	<b>0,30</b>	0,46	0,02	0,06	0,03	0,02	0,00	29	0,10	0,09	0,32	0,02	0,07	0,40	0,01	0,00
26	0,15	<b>0,29</b>	0,35	0,04	0,09	0,04	0,02	0,00	90	0,17	0,08	0,04	0,04	0,06	0,59	0,02	0,00
24	0,20	<b>0,27</b>	0,35	0,04	0,06	0,05	0,04	0,00	91	0,12	0,13	0,02	0,06	0,09	0,56	0,03	0,00
33	0,13	0,43	0,12	0,06	0,15	0,07	0,03	0,00	89	0,04	0,15	0,03	0,02	0,16	0,60	0,00	0,00
115	0,14	0,41	0,11	0,05	0,18	0,09	0,03	0,00	92	0,15	0,12	0,07	0,09	0,08	0,48	0,01	0,00
116	0,11	0,33	0,25	0,04	0,16	0,07	0,03	0,00	86	0,01	0,06	0,01	0,01	0,05	0,86	0,00	0,00
36	0,20	0,47	0,09	0,11	0,04	0,04	0,03	0,02	87	0,02	0,12	0,09	0,01	0,10	0,66	0,00	0,00
40	0,21	0,51	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03	0,01	88	0,22	0,13	0,04	0,04	0,10	0,45	0,02	0,00
42	0,18	0,49	0,09	0,11	0,07	0,04	0,03	0,00	34	0,16	0,14	0,32	0,02	0,05	0,30	0,01	0,01
37	0,13	0,49	0,21	0,04	0,05	0,03	0,05	0,00	94	0,17	0,12	0,18	0,01	0,04	0,46	0,02	0,00
38	0,14	0,54	0,16	0,04	0,07	0,02	0,03	0,00	95	0,13	0,08	0,08	0,14	0,04	0,49	0,02	0,01
39	0,14	0,56	0,11	0,05	0,07	0,02	0,04	0,00	96	0,27	0,09	0,03	0,05	0,04	0,48	0,02	0,02
41	0,12	0,46	0,22	0,08	0,07	0,03	0,02	0,01	97	0,07	0,13	0,05	0,04	0,40	<b>0,30</b>	0,01	0,00
45	0,13	0,46	0,10	0,14	0,09	0,06	0,03	0,00	93	0,02	0,16	0,01	0,02	0,44	<b>0,34</b>	0,00	0,00
43	0,16	0,50	0,08	0,11	0,08	0,04	0,03	0,00	98	0,26	0,16	0,05	0,18	0,06	<b>0,24</b>	0,02	0,01
47	0,16	0,49	0,09	0,11	0,07	0,04	0,03	0,00	130	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00
44	0,10	0,52	0,08	0,06	0,14	0,07	0,02	0,00	131	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00
50	0,21	0,41	0,11	0,11	0,08	0,05	0,03	0,01	132	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00
52	0,23	0,42	0,13	0,07	0,07	0,04	0,03	0,01	133	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00
143	0,14	0,41	0,12	0,03	0,03	0,02	0,25	0,00	134	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00
48	0,12	0,54	0,09	0,05	0,12	0,05	0,03	0,00	135	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00
49	0,13	0,49	0,08	0,13	0,10	0,03	0,04	0,00	136	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00
55	0,19	0,39	0,11	0,14	0,08	0,05	0,03	0,00	139	0,15	0,14	0,06	0,04	0,06	0,03	0,51	0,01
63	0,16	0,41	0,08	0,13	0,12	0,06	0,03	0,00	142	0,17	0,15	0,05	0,08	0,02	0,03	0,48	0,02
57	0,20	0,36	0,08	0,13	0,10	0,08	0,03	0,01	137	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,9		

*Gentiana kochiana, G. punctata, Hieracium pilosella, Luzula sudetica, Leucorchis albida, Phyteuma betonicifolium, Potentilla aurea e P. erecta.*(1)

Entro il cluster A si osserva una distribuzione degli oggetti in tre sottogruppi. Nella parte sinistra del dendrogramma si separa un sottoinsieme con notevoli dotazioni di specie del *Poion alpinae*, ma con una rappresentanza non trascurabile anche di specie di *Nardetalia* e *Caricetalia curvulae*. Il sottogruppo contiguo corrisponde ad espressioni a minore partecipazione di elementi del *Poion alpinae*, sostituiti da specie delle praterie naturali di *Caricetalia*, in particolare *Avenula versicolor*, *Carex curvula* e *Festuca halleri*. L'elevata frequenza e copertura di quest'ultima specie non è, per altro, sufficiente per inquadrare l'agglomerato nell'associazione del *Festucetum halleri*, sia per la mancanza di altri aspetti caratteristici, sia per la ricorrenza di graminacee, leguminose e composite di notevole valore pabulare. Del resto, l'analisi numerica ne evidenzia la lontananza dall'aggruppamento dei curvuleti, con i quali il *Festucetum halleri* ha marcate affinità ecologiche e floristiche. Analoga considerazione può essere estesa anche ai rilievi attribuiti al *Nardetum alpigenum* provvisti di significative coperture di *Festuca halleri* e di *Carex curvula*. Il terzo sottoinsieme, infine, è costituito da tre campioni non ben tipizzati, dove le unità di *Nardetalia* e *Caricetalia* appaiono diradate.

Anche nel cluster B emerge una certa eterogeneità, imputabile fondamentalmente alla diversa pressione pastorale, che induce una selezione della flora più o meno marcata. Tale eterogeneità non è tuttavia facilmente traducibile in una struttura sintassonomica.

I cluster D e H associano gli oggetti a massimo disturbo antropo-zoogeno. Per il primo si tratta di cennosi dei distretti inferiori della fascia pascoliva, un tempo gestite a prato-pascolo, ora a solo pascolo. A fianco di specie pastorali del *Poion alpinae* e di *Nardion* permangono aspetti connessi alla pratica dello sfalcio, riconducibili in massima parte alla classe di *Molinio-Arrhenatheretea*. I principali sono: *Achillea millefolium*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Leontodon hispidus*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* e *Trisetum flavescens*. Il gruppo, essendo poco compatto e in fase dinamica, risulta di difficile connotazione sistematica. Il cluster H racchiude invece due rilievi di vegetazione nitro-ammoniacale, peculiari delle aree di riposo del bestiame, appartenenti all'associazione del *Rumicetum alpini*; *Rumex alpinus*, la specie larga-

mente dominante, è caratteristica di associazione e si trova in compagnia di poche altre unità, alcune spiccatamente nitrofile (part. *Capsella bursa-pastoris* e *Chenopodium bonus-henricus*), altre più pabulari (part. *Alchemilla vulgaris*, *Poa alpina*, *P. pratensis*, *P. supina*, *Taraxacum officinale* e *Trifolium repens*).

L'aggregato C si riferisce alla vegetazione primaria microterma e acidofila del piano alpino, facente capo all'ordine di *Caricetalia curvulae*. Tra le specie caratteristiche si segnalano soprattutto *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor* e *Phyteuma hemisphaericum*, oltre a *Carex curvula* e *Festuca halleri*, queste ultime caratteristiche di rango inferiore. L'influenza antropica, pur se modesta in confronto ai pascoli dell'orizzonte inferiore, non è irrilevante e si esprime in un arricchimento di specie dei nardeti, costituendo alle quote più basse facies di transizione verso le praterie secondarie del raggruppamento A. L'insieme risulta composto da due sottogruppi fisionomicamente ben tipizzati, ma in stretta contiguità fisica ed ecologica e poco differenziati sintassonomicamente: le praterie a *Carex curvula* e i microarbusteti a *Loiseleuria procumbens*. Rispetto alle praterie, i microarbusteti presentano, in parziale sostituzione del carice, *Loiseleuria procumbens* e, meno spesso, altre specie legnose (*Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium uliginosum*). Secondo alcuni autori (Giacomini e Pignatti, 1955; Credaro e Pirola, 1975), le due comunità identificano altrettante subassociazioni dell'associazione del *Caricetum curvulae*, in questo caso le subassociazioni *hygrocurvuletosum* e *loiselerietosum*. Altri (Pitschmann et al., 1980; Grabherr, 1993) le considerano invece come associazioni indipendenti: *Hygrocaricetum curvulae* Braun 1913 e *Loiseleurio-Caricetum curvulae* Pitschmann et al. 1980.

Il complesso E raccoglie le entità relative alle cotiche in fase di avanzato inarbustimento a seguito della sospensione o della forte attenuazione del pascolamento. La componente erbacea, che conserva ancora discreta copertura e diversità, è collegabile all'ordine *Nardetalia*, alleanza *Nardion*. Tra gli elementi più frequenti si segnalano *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata* e *Geum montanum*. Lo strato arbustivo comprende in prevalenza entità di *Vaccinio-Piceetalia*, soprattutto *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea* e, in misura minore, *Arctostaphylos uva-ursi*. L'ordine può contare anche su alcune indicatrici erbacee, come *Homogyne alpina* e *Huperzia selago*. Il buon sviluppo del mantello arbustivo separa nettamente nell'analisi numerica

1 - La collocazione dei nardeti nella classe *Nardo-Callunetea*, secondo l'impostazione di Oberdorfer, è stata preferita a quella nella classe di *Caricetalia curvulae* proposta da Ellmauer, Grabherr e de Foucault. Ciò è sembrato più coerente con gli esiti della classificazione numerica, dove nardeti e curvuleti sono chiaramente separati, mentre da detti autori sono aggregati nella medesima classe di *Caricetalia curvulae*.

questi popolamenti dalle praterie di *Nardetalia*, giustificando una loro collocazione entro le tipologie di brughiera. Si individuano due associazioni, per altro non compiutamente espresse: lo *Junipereto-Arctostaphyletum* nella parte sinistra del dendrogramma e il *Rhodoreto-Vaccinietum* nella parte destra. Da quest'ultimo gruppo va escluso il rilievo 126, più correttamente collegabile all'associazione del *Festucetum variae* Br.-Bl. 1949, assai rara nel comprensorio in esame. Le compagini, appartenenti rispettivamente all'alleanza dello *Juniperion naeae* e del *Vaccinio-Piceion*, sottoalleanza *Rhodoreto-Vaccinion*, si differenziano sostanzialmente nell'abbondanza di *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium spp.*, assenti o sporadici nel primo caso, con buona copertura nel secondo. *Junipereto-Arctostaphyletum* è impostata soprattutto sui pendii esposti a meridione; la formazione ad ericaceae sui versanti meno soleggiati.

All'aggregato F afferiscono le praterie basofile dell'ordine di *Seslerietalia variae*, alleanza *Seslerion variae*. *Helianthemum holeandicum*, *Sesleria varia* e *Silene acaulis* ne costituiscono le caratteristiche di alleanza più ricorrenti e/o abbondanti, mentre *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Biscutella laevigata*, *Globularia nudicaulis*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala alpestris* e *Potentilla crantzii* quelle di ordine. Il dendrogramma riconosce due sottogruppi: uno più tipicamente basifilo, ricco di *Carex sempervirens*, *Sesleria varia* ed elementi colonizzatori delle matrici calcaree, quale *Dryas octopetala*; l'altro di suoli più maturi e acidificati, con maggiore partecipazione di *Elyna myosuroides* ed esponenti di *Caricetalia curvulae* e minore frequenza di tratti strettamente calcofili. Se il primo sottogruppo è riconducibile all'associazione del *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, in ragione dell'elevata frequenza di *Sesleria varia* e *Carex sempervirens* e la presenza di specie caratteristiche di associazione e alleanza, quali *Helictotrichon parlatorei*, *Leontopodium alpi-*

*num*, *Hieracium bifidum*, *Senecio doronicum* e *Polygala alpestris*, il secondo non sembra potersi globalmente rapportare a nessuna associazione nota. Taluni rilievi ricchi di *Elyna myosuroides* si avvicinano all'*Elynetum*, ma risultano impoveriti di elementi caratteristici e provvisti di lineamenti propri di altri *syntaxa*. Altri tendono maggiormente verso il *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, senza tuttavia assumerne appieno le prerogative. L'insieme parrebbe dunque indicare espressioni atipiche o stadi evolutivi di questa associazione. Diverse fasi dinamiche sono in ogni caso evidenti anche all'interno dell'aggruppamento del *Seslerio-Caricetum sempervirentis*.

I rilievi del cluster G appartengono alle praterie igrofile e acidofile della classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Si osservano due agglomerati, dominati rispettivamente da *Carex fusca* e *Trichophorum caespitosum*. Piuttosto simili nell'ecologia, descrivono stati di transizione dalla vegetazione palustre alla terricola, con gli elementi tipici dei due ambienti compresenti, seppur quantitativamente ancora sbilanciati verso il contingente igrofilo. La prima formazione è attribuibile all'associazione del *Caricetum fuscae*, stante soprattutto l'abbondanza della corrispondente ciperacea. Anche il secondo gruppo, pur se meno uniforme e definito, sembra potersi ricondurre alla medesima categoria fitosociologica e precisamente alla subassociazione *Trichophoretosum caespitosi*, che rappresenta lo stadio meno igrofilo dell'associazione. Fa eccezione il rilievo 145, più umido e contraddistinto da forte partecipazione di *Carex rostrata* e *Carex limosa*, del tutto assenti negli altri rilievi. Questo sottocluster appare floristicamente impoverito, soprattutto nella componente più igrofila. La frazione meno esigente in termini di acqua è invece comparabile nei due agglomerati ed è composta soprattutto da esponenti di *Nardetalia*. Il prospetto sintassonomico degli aggruppamenti è riassunto in tabella 2.

**Tabella 2**

Prospetto sintassonomico degli aggruppamenti osservati

**Aggruppamento A** (Pascoli pingui)

MOLINIO-ARRHENATHERESEA Tüxen 1937  
*Arrhenatheretalia (elatioris)* Pawl. 1928  
*Poion alpinæ* Oberd. 1950  
*Crepidio-Festucetum rubrae* Lüdi 1948

**Aggruppamento B** (Nardeti)

NARDO-CALLUNETEA Prsg. 1949  
*Nardetalia* Oberd. 1949  
*Nardion strictae* BR.-BI. in BR.-BI. & Jenny 1926  
*Nardetum alpinum* Br.-BI. 1949

**Aggruppamento C** (Curvuleti)

CARICETEA CURVULAE BR.-BI. 1948  
*Caricetalia curvulae* BR.-BI. in BR.-BI. & Jenny 1926  
*Caricion curvulae* BR.-BI. 1925  
*Caricetum curvulae* Rübel 1911  
*hygrocurvuletosum* (Braun 13) Br.-BI. 1949  
*loiselerietosum* Giacomini e Pignatti 1955

**Aggruppamento D** (Prato-pascoli)

MOLINIO-ARRHENATHERESEA Tüxen 1937  
*Arrhenatheretalia* Pawl. 1928  
*Poion alpinæ* Oberd. 1950  
NARDO-CALLUNETEA Prsg. 1949  
*Nardetalia* Oberd. 1949  
*Nardion* BR.-BI. in BR.-BI. & Jenny 1926

**Aggruppamento E** (Praterie inarbustite)

VACCINIO-PICEETEA Br.-BI. 1939  
*Vaccino-Piceetalia* Br.-BI. 1939  
*Vaccino-Piceion* Br.-BI. (1938) 1939  
*Rhodoreto-Vaccinion* Br.-BI. 1939  
*Rhodoreto-Vaccinietum* Br.-BI. 1927  
*Juniperion nanae* Br.-BI. 1939  
*Junipero-Arctostaphyletum* Br.-BI. 1926

**Aggruppamento F** (Praterie basofile)

ELYNO-SESLERIETEA BR.-BI. 1948  
*Seslerietalia coerulæ* BR.-BI. 1926  
*Seslerion coerulæ* BR.-BI. (1925) 1926  
*Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-BI. (1913 n.n.)  
1926

**Aggruppamento G** (Praterie umide)

SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE Nordh. 1936  
*Caricetalia fuscae* W. Koch 1926  
*Caricion fuscae* BR.-BI. 1915  
*Caricetum fuscae* BR.-BI. 1915  
*trichoforetosum caespitosi* Br.-BI. 1949

**Aggruppamento H** (Praterie nitrofile)

CHENOPODIETEA . Br.-BI. 1954 em. Lohm. e Tüxen 1961  
*Ornopedetalia* Br.-BI. e Tüxen 1943  
*Chenopodium subalpinum* BR.-BI. 1949  
*Rumicetum alpini* Beger 1922

## Prerogative corologiche, biologiche e pastorali

■ Le prerogative corologiche, biologiche e pastorali delle otto tipologie sono descritte in tabella 3.

La struttura corologica evidenzia una larga prevalenza dell'elemento orofita nei popolamenti del curvuleto e delle praterie nitrofile, dove viene a rappresentare quasi l'80% del totale. Negli altri aggruppamenti si riduce della metà o meno, fino quasi a scomparire nelle comunità igofile. Qui assume proporzioni vistose la componente cosmopolita, con un'incidenza del 50%, mentre altrove rimane marginale, raggiungendo al massimo il 18% nei prato-pascoli. Significativo ovunque, tranne che nelle compagini nitrofile, è infine il contingente boreale, con rappresentanze che vanno dal 23% nei curvuleti al 55% nei consorzi inarbustiti.

Lo spettro biologico secondo Raunkiaer vede prevalere largamente, con poche eccezioni, le emicriptofite. I contributi percentuali delle altre forme sono meno consistenti. Solo nei consorzi umidi e in quelli inarbustiti, compresi i rilievi dei curvuleti ad alta partecipazione di *Loiseleuria procumbens*, le emicriptofite retrocedono, venendo nel primo caso sca-

valcate dalle geofite e nel secondo sostituite parzialmente dalle nanofanerofite e camefite.

In termini di biodiversità specifica, i popolamenti basili si mostrano superiori, con una sostanziale analogia tra i due sottogruppi a *Sesleria* ed *Elyna*. Seguono, nell'ordine, i nardeti, le praterie inarbustite, i pascoli pingui e i prato-pascoli. Le praterie inarbustite denunciano tuttavia un valore medio dell'indice di Shannon inferiore alle cotiche pingui, causa l'aggressività delle poche specie legnose che tendono a soffocare la componente erbacea. Le altre cennosi sono dotate di minore complessità floristica, in ragione di situazioni ecologiche estreme, identificabili per i curvuleti nelle condizioni climatiche, per i popolamenti umidi e nitrofilici in quelle edafiche. In queste ultime due compagini si rivela molto più marcata la propensione alla dominanza assoluta da parte di poche piante specializzate.

Il valore foraggiero delle cotiche dipende naturalmente dall'abbondanza delle specie pabulari. La graduatoria dei popolamenti propone pertanto ai vertici i prato-pascoli e i pascoli pingui. I curvuleti si mo-

**tabella 3**

Spettri corologici e biologici, indici di biodiversità specifica e indice foraggiero degli aggruppamenti osservati

	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Spettro corologico (%)</b>								
Endemiche	4,1	3,7	3,8	2,8	2,3	3,6	0,1	0,1
Eurimediterranee	0,2	0,2	0,0	0,7	0,6	5,2	0,0	0,0
Eurasiatriche	5,1	3,6	0,8	17,5	5,3	7,0	4,0	2,1
Atlantiche	0,4	0,3	0,3	1,0	2,9	0,7	2,4	0,0
Orofite	36,1	40,8	70,7	26,2	31,2	42,4	4,5	76,1
Boreali	34,9	46,0	23,4	31,7	55,0	37,0	39,6	12,9
Cosmopolite	14,0	4,9	1,1	17,5	2,6	3,2	48,9	4,7
Non definite	5,3	0,5	0,0	2,5	0,1	0,8	0,5	4,0
<b>Spettro biologico (%)</b>								
Fanerofita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Nanofanerofita	0,3	1,3	0,7	0,0	32,3	1,7	0,1	0,0
Camefita	1,4	3,1	13,1	1,6	21,3	16,8	0,9	0,0
Emicriptofita	94,5	92,1	85,9	89,9	43,7	78,1	39,5	97,8
Geofita	0,7	1,4	0,1	2,8	1,1	1,1	58,7	0,1
Pterofita	0,4	0,6	0,2	1,7	0,2	0,4	0,1	0,0
Pteridofita-emicriptofita	0,4	0,2	0,0	2,7	0,1	0,1	0,0	0,6
<b>Indici di biodiversità</b>								
Ricchezza floristica	34,2	37,4	23,6	32,5	36,2	40,9	20,7	15,5
coeff. di variazione (%)	32,0	23,0	22,1	7,1	25,7	21,9	45,1	3,2
Indice di Shannon	3,8	3,8	3,1	3,8	3,5	4,0	2,0	1,6
coeff. di variazione (%)	13,6	11,5	17,2	4,5	19,4	13,6	49,8	16,7
<b>Indice foraggiero</b>								
coeff. di variazione (%)	4,8	3,4	4,1	4,8	1,5	2,3	1,5	2,4
	20,7	17,9	26,5	14,9	60,1	32,3	60,5	1,9

strano migliori dei nardeti e questi delle praterie nitrofile e basifile. Le comunità inarbustite e igrofile sono le meno pregiate in assoluto. Appare palese come un utilizzo zootecnico equilibrato rappresenti la condizione indispensabile per assicurare significato foraggiero al pascolo: una pressione troppo blanda non è in grado di modificare apprezzabilmente il quadro floristico primario, né di controllare le specie di scarso o nullo interesse pastorale; una pressione eccessiva promuove l'espansione di spe-

cie nitrofile, o di altre, altrettanto scadenti dal punto di vista agronomico.

L'analisi fuzzy conferma questi risultati, sia per quanto concerne la biodiversità, sia rispetto al valore forraggero (fig. 8 e tab. 5). Tuttavia, se per l'indice agronomico la caratterizzazione degli aggruppamenti è abbastanza chiara, malgrado le ampie sovrapposizioni delle curve, per la biodiversità solo le praterie umide e, in misura inferiore, i curvuleti tendono a separarsi distintamente dalle altre formazioni.

## **Sindinamismi ed ecologia**

- Uno schema interpretativo sintetico delle relazioni dinamiche tra le tipologie vegetazionali osservate è delineato in figura 6.

Lo snodo centrale è occupato dai nardeti, che si comportano come comunità azonali, instaurandosi sia nella fascia alpina, sia in quella subalpina. Nella fascia alpina si esprimono pienamente solo nel segmento inferiore. Superiormente tendono ad arretrare, divenendo discontinui e frammentati e scomparrendo del tutto alle quote estreme, nel dominio del curvuleto. Nel comprensorio in esame, questa compagine climacica trova notevoli possibilità di espressione negli ampi e dolci dossi che contraddistinguono l'orografia. Sui substrati carbonatici, specialmente se immaturi e in declivio, s'impostano più comunemente le formazioni basifile dell'*Elyno-Seslerietea*, con le quali il curvuleto può stabilire contatti entro un processo legato all'acidificazione spontanea delle matrici.

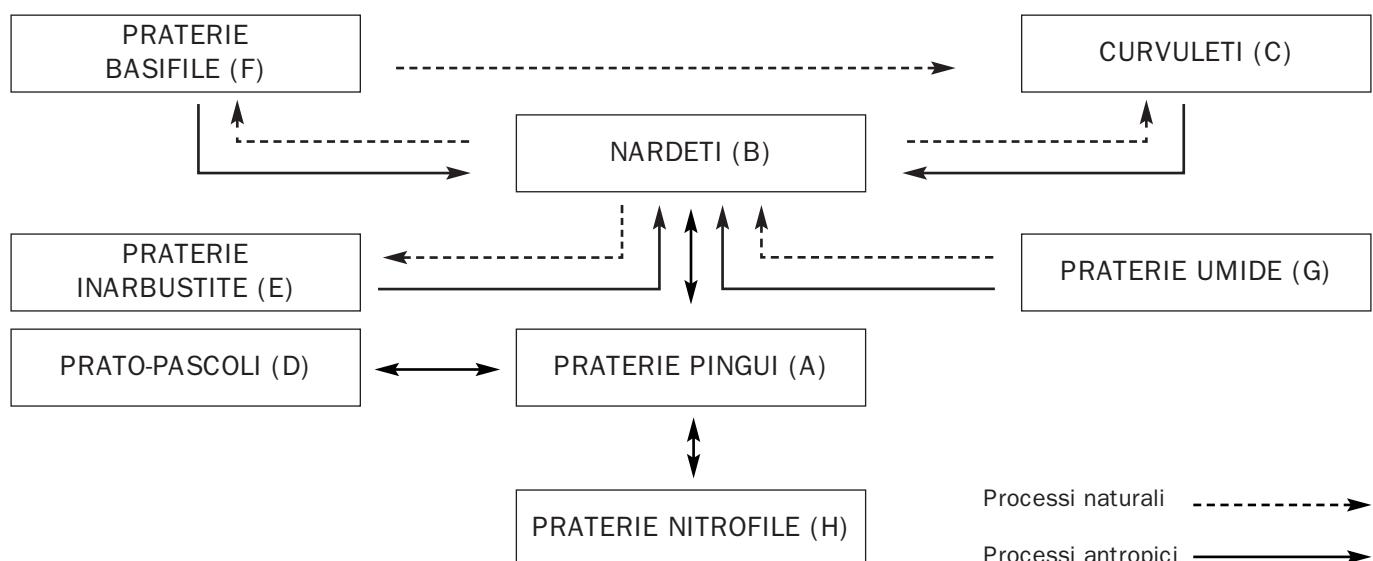
La confluenza di queste praterie primarie verso i nar-

detti e i dinamismi inversi di rinaturalizzazione sono subordinati al pascolamento. Le frequentazioni animali favoriscono la maturazione dei suoli e l'ingresso di specie pabulari. Si formano così popolamenti di transizione (nardeti dolci e nardo-curvuleti) che progressivamente perdono gli elementi naturali assumendo la fisionomia tipica del pascolo antropico acidofilo. L'allentamento e, soprattutto, la sospensione del disturbo zoogeno determinano la rinaturalizzazione delle cotiche. Il processo è piuttosto lento, ma tende a ripristinare l'aspetto originario della vegetazione, dato che la componente climatica è preponderante su quella edafica (Tappeiner e Cernusca, 1993).

Nella fascia subalpina e, più sporadicamente, in quella alpina inferiore, si fissano le congiunzioni dei nardeti con le praterie inarbustite e le cenosi pingui e di queste ultime con i prato-pascoli e i popolamenti nitrofili. Non diversamente dalla fascia soprastante, tutto avviene essenzialmente in funzione della

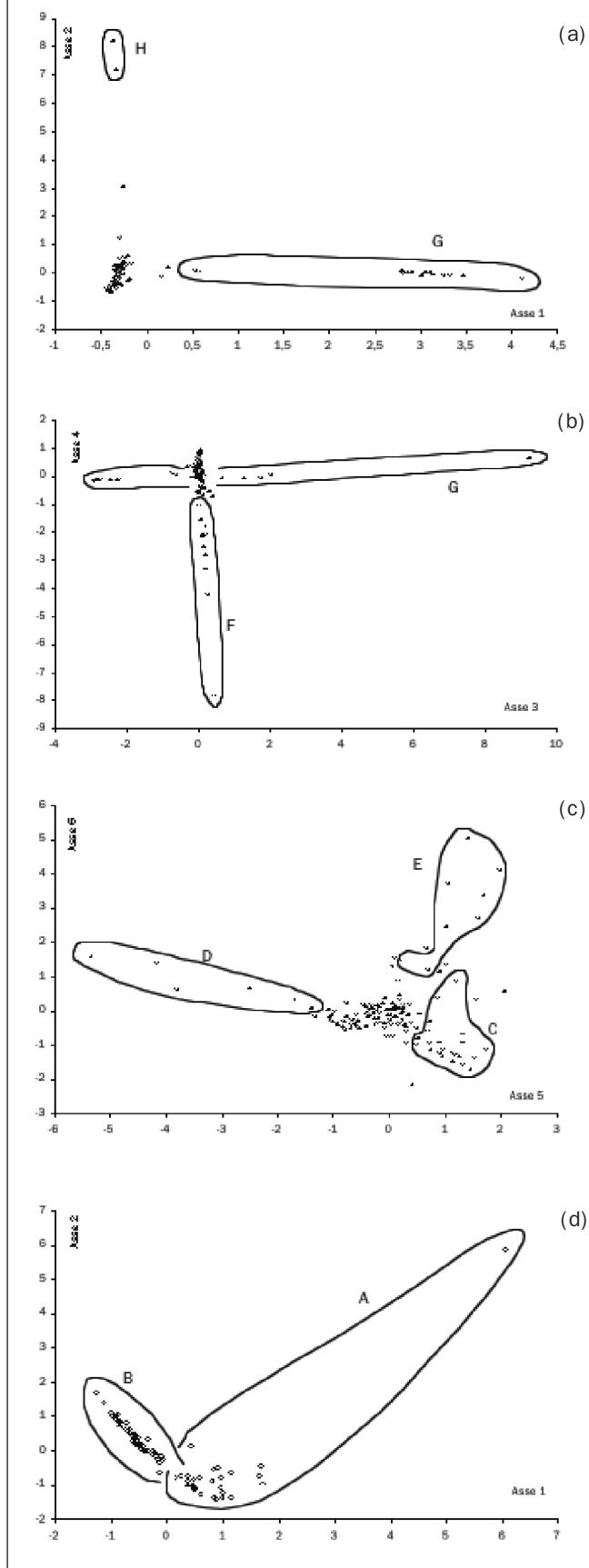
**Figura 6**

**Figura 3** Schema dinamico della vegetazione reale dei pascoli dell'Alta Valtellina



**Figura 7**

Ordinamenti dei rilievi floristici sugli assi dell'analisi di corrispondenza  
(a,b,c: tutti i rilievi - d: solo rilievi dei gruppi A e B)



pressione pastorale, salvo ovviamente la centralità dello sfalcio per le compagini prato-pascolive. L'accentuazione del carico animale è causa della comparsa di comunità degradate per l'eccessiva deposizione di deiezioni organiche o sovrapascolamento. Viceversa, il suo alleggerimento favorisce il ritorno della vegetazione legnosa, attraverso percorsi che dagli stadi dei consorzi di erbe alte conducono alla brughiera di arbusti nani e, alle quote inferiori, al bosco di conifere (Gusmeroli, 2000). Nello schema è indicata la sola linea dinamica che collega i nardeti ai primi stadi d'incepugliamento, non essendo stati presi in considerazione o rinvenuti altri stadi delle successioni secondarie. I nardeti si pongono in relazione anche con le comunità igrofile che, come noto, tendono a trasformarsi spontaneamente in praterie più xeriche a seguito di deposizioni di torba e innalzamento del fondo del terreno. Tali evoluzioni possono essere accelerate dal pascolamento ed hanno come tappe intermedie facies a igronardeto.

La buona coerenza tra gli esiti del *clustering* e l'ordinamento dei rilievi sugli assi di corrispondenza (fig. 7) permette la ricerca nell'ambito dei dati stazionali e degli indici ecologici di Landolt, delle variabili ambientali che sostengono questa struttura dinamica (tab. 4). I due primi assi di ordinamento separano i due consorzi meglio caratterizzati floristicamente: le praterie umide e quelle dei riposi. L'analisi di correlazione individua nell'umidità, nel tenore umico e nella finezza del suolo i fattori ecologici prevalenti nella formazione igrofila e nel contenuto in principi nutritivi quello prevalente nella compagine nitrofila. Il terzo asse è poco informativo, dato che discrimina essenzialmente tra i rilievi igrofili, contrapponendo il rilievo 145 (estrema destra) agli altri, secondo un debole gradiente di temperatura. Sul quarto asse vengono invece separate le praterie basifile, in correlazione negativa con l'acidità del substrato. Il quinto asse, che sottende un gradiente pedo-climatico piuttosto complicato, dove si contrastano altitudine e luce da una parte e temperatura, acidità e fertilità chimica del suolo dall'altra, distingue soprattutto i rilievi a prato-pascolo dai curvuleti e dai pascoli inarbustiti. Queste ultime due comunità sono disgiunte dal sesto asse, che segnala la maggiore affinità delle prime per i pendii meno impervi, più freddi e meglio illuminati, dislocati alle altimetrie superiori. La separazione dei rilievi dei pascoli pingui e dei nardeti avviene solo nell'ordinamento della sottomatrice, a conferma della maggiore vicinanza floristica esistente tra le due tipologie. La dispersione lungo i primi due assi è correlata a molteplici variabili ambientali, tra cui spiccano la temperatura, il tenore in nutrienti del suolo, il pH e l'umidità, tutti superiori nelle cotiche pingui. La distribuzione della vegetazione pascoliva sembra

**Tabella 4**

Correlazioni tra gli assi di corrispondenza e le variabili ambientali (livelli di probabilità: \*=0,05; \*\*=0,01; \*\*\*=0,001)

<b>Assi</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
<b>Indici stazionali</b>						
Altitudine		-0,168 *			0,612 ***	-0,352 ***
Inclinazione	-0,332 ***	-0,234 **				0,359 ***
Esposizione	-0,299 ***					
<b>Indici di Landolt</b>						
Umidità	0,787 ***	0,374 ***		0,22 **		
Luce					0,427 ***	-0,503 ***
Temperatura	0,482 ***	0,226 **	0,22 **	-0,166 *	-0,48 ***	0,283 ***
Continentalità	-0,268 ***	-0,26 **			0,38 ***	
pH	-0,302 ***	0,255 **		-0,625 ***	-0,458 ***	
Nutrienti	-0,202 *	0,711 ***			-0,441 ***	
Humus	0,830 ***				0,289 ***	
Granulometria	0,718 ***	0,2 *		0,45 ***	-0,228 **	
<b>Indici di biodiversità</b>						
Ricchezza floristica	-0,416 ***	-0,216 **		-0,216 **	-0,248 **	0,196 *
Indice di Shannon	-0,643 ***	-0,274 ***			-0,305 ***	
<b>Indice foraggero</b>	-0,472 ***			0,393 ***	-0,399 ***	-0,463 ***

**Tabella 5**

Valenze ecologiche alle soglie di compatibilità e ottimalità degli aggruppamenti osservati

	<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		<b>D</b>		<b>E</b>		<b>F</b>		<b>G</b>	
	Min	Max												
<b>Indici stazionali</b>														
Altitudine (m s.l.m.)	1934	2466	1966	2625	2168	2670	1520	2353	1943	2592	1932	2536	1939	2450
	2029	2395	2121	2524	2299	2670	0	0	2019	2446	2099	2416	2020	2392
Inclinazione (°)	0	34	0	39	0	30	1	27	8	53	1	40	0	15
	0	13	8	23	0	20	3	21	29	42	10	29	0	8
Esposizione (°)	173	327	78	306	223	350	90	331	13	272	17	329	0	43
	0	0	159	214	271	315	149	203	151	240	0	0	0	0
<b>Indici di Landolt</b>														
Umidità	2,3	3,6	2,1	3,2	1,9	3,1	2,3	3,4	1,9	3,3	0,0	2,8	3,6	4,5
	2,5	3,4	2,3	3,0	2,0	2,9	2,4	3,1	2,0	2,7	1,9	2,6	3,8	4,4
Luce	3,3	4,3	3,6	4,3	4,0	4,7	3,4	4,1	3,2	4,0	3,5	4,7	3,6	4,4
	3,7	4,1	3,7	4,2	4,2	4,7	3,5	4,0	3,3	3,8	4,1	4,5	3,7	4,3
Temperatura	1,5	2,4	1,2	2,1	1,2	1,9	1,4	3,0	1,5	2,4	1,5	2,4	1,8	2,9
	1,7	2,3	1,4	2,0	1,2	1,6	0,0	0,0	1,6	2,2	1,6	2,2	1,9	2,3
Continentalità	2,5	3,3	2,7	3,4	2,9	3,8	2,7	3,5	2,7	3,8	3,0	3,8	2,6	3,3
	2,8	3,2	2,9	3,3	3,1	3,7	2,9	3,4	3,5	3,7	3,2	3,7	2,7	3,1
pH	2,1	3,2	1,9	2,8	1,7	2,6	2,5	3,4	1,7	3,0	2,3	3,8	1,7	2,7
	2,3	3,0	2,1	2,7	1,8	2,4	2,6	3,3	1,8	2,3	2,9	3,4	1,8	2,3
Nutrienti	2,0	4,0	1,6	3,0	1,6	2,7	2,3	3,7	1,6	2,6	1,6	2,6	1,6	2,8
	2,5	3,5	1,8	2,8	1,6	2,5	2,5	3,5	1,7	2,5	1,7	2,5	1,7	2,5
Humus	2,5	3,7	2,6	3,7	3,0	4,0	2,6	3,7	2,6	4,4	2,5	3,8	3,3	5,0
	2,7	3,5	2,7	3,5	3,0	3,7	2,7	3,5	2,7	3,2	2,9	3,6	4,3	5,6
Granulometria	3,2	4,5	3,2	4,4	2,9	4,1	3,6	4,5	2,9	4,2	2,4	3,8	4,0	5,0
	3,6	4,4	3,4	4,2	3,1	3,9	3,8	4,4	3,0	3,8	2,7	3,5	4,7	5,0
<b>Indici di biodiversità</b>														
Ricchezza floristica	15,3	49,0	20,9	53,9	9,9	37,1	19,7	45,0	17,9	57,2	22,7	60,9	9,0	40,4
	23,3	40,2	29,5	44,4	13,1	32,3	22,5	41,4	25,6	41,4	30,9	44,1	9,0	24,4
Indice di Shannon	2,7	4,9	2,7	4,9	1,9	4,2	2,8	4,9	2,2	4,8	2,7	5,0	0,4	3,2
	3,0	4,5	3,1	4,6	2,3	3,8	3,0	4,5	2,8	4,1	3,4	4,7	1,2	2,5
Indice foraggero	2,6	6,4	1,7	4,9	2,0	6,0	2,8	6,2	0,2	3,5	0,3	4,0	0,2	2,1
	4,5	5,9	2,4	4,1	3,6	5,4	3,9	5,9	0,2	2,4	1,3	3,5	0,3	1,9

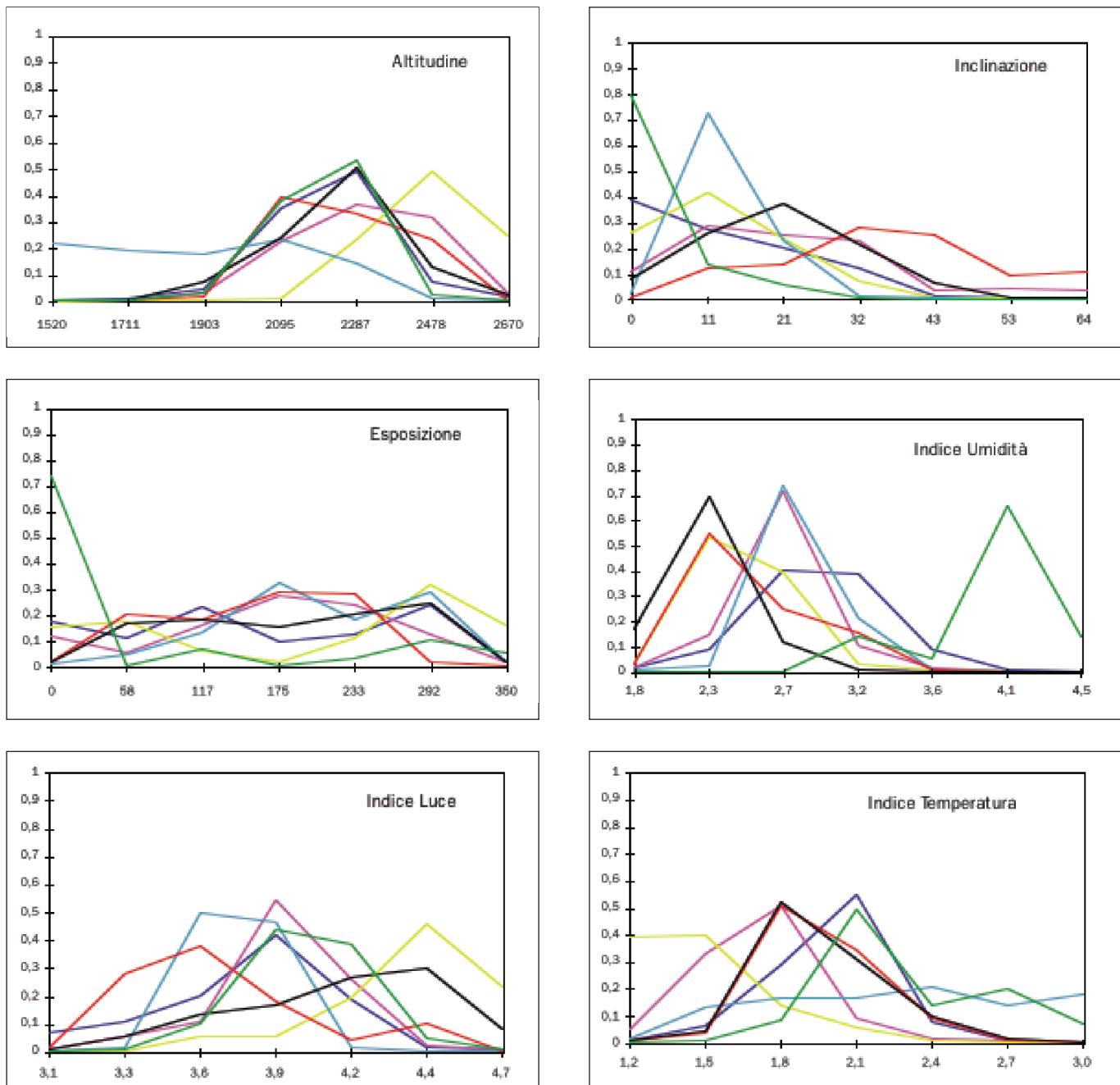
dunque subordinarsi a molteplici fattori edafici e climatici, ciò che parrebbe di primo acchito sminuire il ruolo della pratica pastorale. In realtà, occorre considerare come nell'analisi di gradiente non siano stati presi in esame elementi legati direttamente all'erbivoria (indici di frequentazione degli animali o intensità di utilizzazione delle cotiche) e come, d'altro canto, molti parametri pedologici siano in qualche misura condizionati dall'attività pastorale, in particolare quelli di fertilità chimica e organica e l'acidità, rivelatisi tra i fattori maggiormente coinvolti nel determinismo.

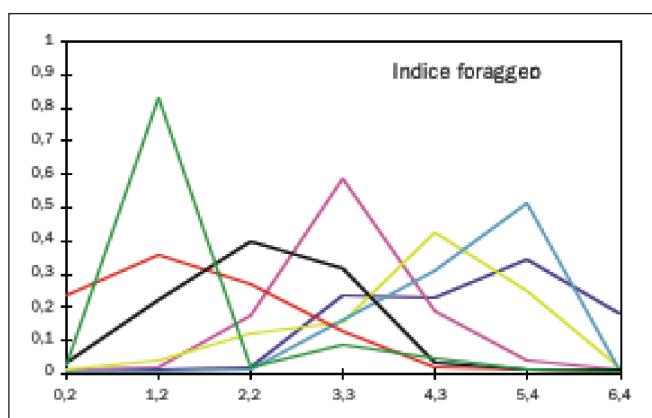
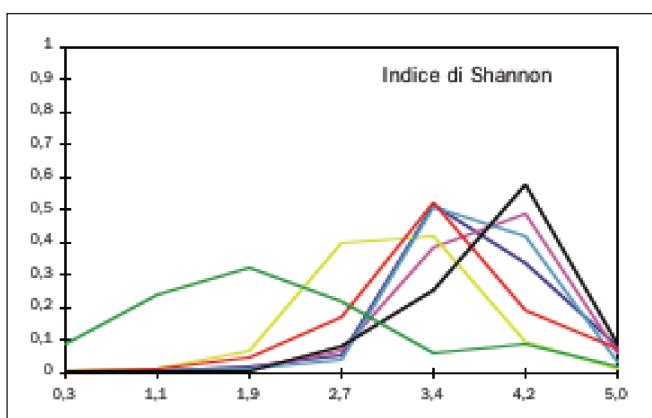
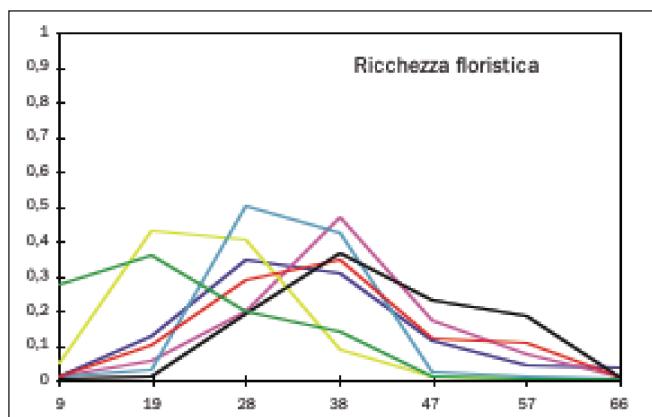
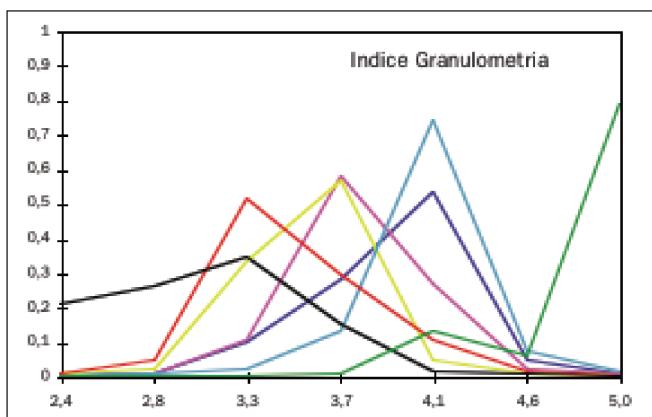
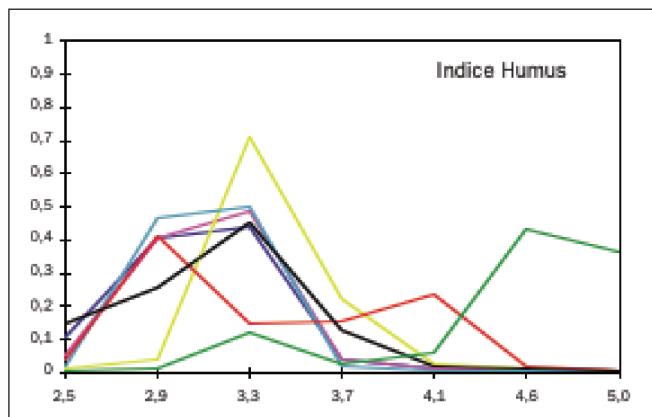
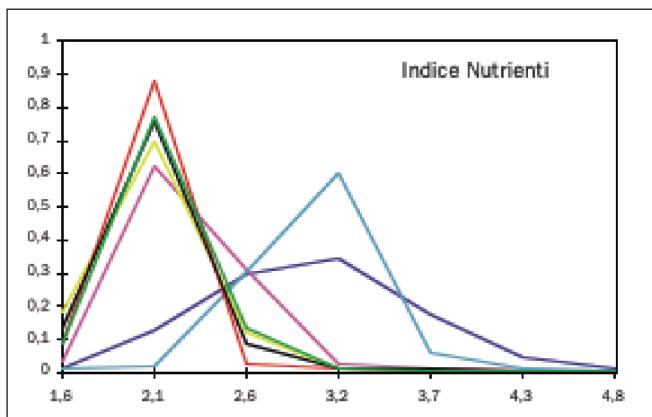
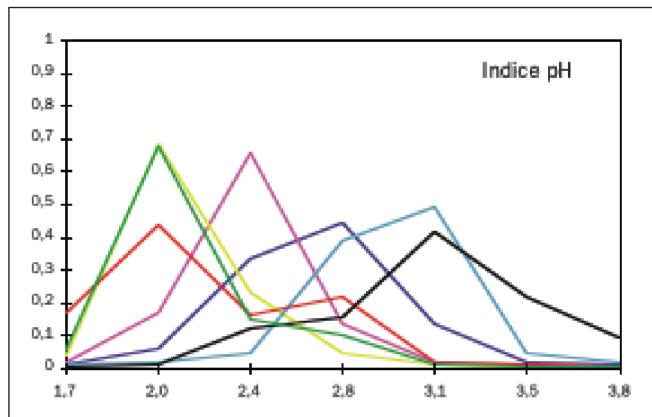
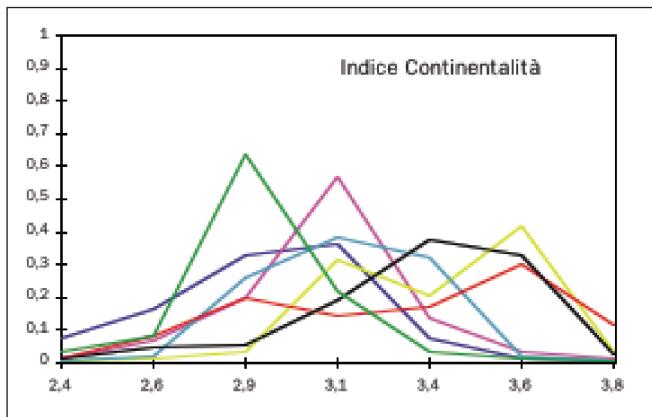
Le funzioni sfocate di risposta degli aggruppamenti fitocenotici alle singole variabili ambientali e agli in-

dici di biodiversità e di valore foraggero sono riportate in figura 8. Le valenze ecologiche alle soglie di compatibilità e di ottimalità sono indicate in tabella 5. Viene qui trascurato l'aggruppamento delle praterie nitrofile, in quanto composto da due soli rilievi. Tutte le curve di risposta tendono ad essere unimodali, ma talvolta con i *maxima* sovrapposti, in particolare per l'altitudine, i contenuti in nutrienti e in humus della matrice e l'indice di Shannon. Per le altre variabili viene riproposto abbastanza bene il modello di cenocline di Whittaker (1967, 1975). Gran parte delle sovrapposizioni dei *maxima* sono infatti da ascrivere alle semplificazioni introdotte con i singoletti, che impongono variazioni lineari alle funzio-

**Figura 8**

Funzioni di risposta sfocata degli aggruppamenti osservati alle variabili ambientali e agli indici di biodiversità e foraggero





— Aggiupamento A (Pascoli pingui)

— Aggiupamento B (Nardeti)

— Aggiupamento C (Cuviuleti)

— Aggiupamento D (Prato-pascoli)

— Aggiupamento E (Praterie inarbustite)

— Aggiupamento F (Praterie basifile)

— Aggiupamento G (Prarie umide)

**Tabella 6**

Sequenza delle curve di risposta sfocata degli aggruppamenti osservati in base ai valori medi, al centroide e alle valenze ecologiche

		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Altitudine</b>	Medie	3	6	7	1	4	5	2
	Centroide	3	6	7	1	5	4	2
	Compatibilità	3	6	7	1	5	4	2
	Ottimalità	3	6	7	1	4	5	2
<b>Inclinazione</b>	Medie	2	6	3	4	7	5	1
	Centroide	2	6	3	4	7	5	1
	Compatibilità	4	5	3	2	7	6	1
	Ottimalità	2	5	3	4	7	6	1
<b>Esposizione</b>	Medie	4	5	7	6	2	3	1
	Centroide	2	4	6	7	3	5	1
	Compatibilità	6	4	7	5	2	3	1
	Ottimalità	5	2	4	1	3	6	7
<b>Indice Umidità</b>	Medie	6	4	2	5	3	1	7
	Centroide	6	4	2	5	3	1	7
	Compatibilità	6	4	2	5	3	1	7
	Ottimalità	6	4	3	5	2	1	7
<b>Indice Luce</b>	Medie	3	4	7	2	1	6	5
	Centroide	3	4	7	2	1	6	5
	Compatibilità	3	4	7	2	1	6	5
	Ottimalità	3	4	7	2	1	6	5
<b>Indice Temperatura</b>	Medie	5	2	1	6	3	4	7
	Centroide	5	2	1	6	3	3	7
	Compatibilità	4	2	1	6	3	5	7
	Ottimalità	5	2	1	7	4	3	6
<b>Indice Continentalità</b>	Medie	2	3	7	4	5	6	1
	Centroide	2	3	7	4	5	6	1
	Compatibilità	1	3	6	4	5	7	2
	Ottimalità	2	3	5	4	7	6	1
<b>Indice pH</b>	Medie	5	4	1	6	3	7	2
	Centroide	5	4	1	6	3	7	2
	Compatibilità	5	4	1	6	3	7	2
	Ottimalità	5	4	3	6	1	7	2
<b>Indice Nutrienti</b>	Medie	6	5	1	7	3	1	4
	Centroide	6	5	1	7	2	3	4
	Compatibilità	7	5	3	6	1	2	4
	Ottimalità	6	5	1	7	3	2	4
<b>Indice Humus</b>	Medie	1	2	6	3	5	4	7
	Centroide	1	3	6	2	5	4	7
	Compatibilità	1	3	5	2	6	4	7
	Ottimalità	2	4	6	3	1	5	7
<b>Indice Granulometria</b>	Medie	5	4	3	6	2	1	7
	Centroide	5	4	3	6	2	1	7
	Compatibilità	5	4	2	6	3	1	7
	Ottimalità	5	4	3	6	2	1	7
<b>Ricchezza floristica</b>	Medie	4	6	2	3	5	7	1
	Centroide	4	6	2	3	5	7	1
	Compatibilità	3	5	1	4	6	7	2
	Ottimalità	3	6	2	4	5	7	1
<b>Indice di Shannon</b>	Medie	4	6	2	5	3	7	1
	Centroide	4	6	2	5	3	7	1
	Compatibilità	6	5	2	4	3	7	1
	Ottimalità	4	6	2	5	3	7	1
<b>Indice foraggiero</b>	Medie	6	4	5	7	2	3	1
	Centroide	7	4	5	6	2	3	1
	Compatibilità	6	4	5	7	2	3	1
	Ottimalità	7	4	5	6	2	3	1

ni. A nessuna tipologia si riconosce per altro un'ecologia del tutto peculiare. Rispetto invece ai singoli fattori, le praterie umide mostrano una nicchia distinta per quanto attiene agli indici edafici umidità, tenore umico e granulometria, rispettivamente alla soglia di compatibilità per il primo indice e a quella di ottimalità per gli altri due. Ciò conferma la maggiore distanza floristica ed ecologica di questa compagine dalle altre, già emersa nella classificazione e nell'analisi indiretta di gradiente.

La tabella 6 rende circa le sequenze delle curve di risposta costruite in base al valore medio delle va-

riabili, al centroide e alle valenze ecologiche. Tra le sequenze dei centroidi e delle medie vi è nel complesso un'elevata corrispondenza, senz'altro superiore a quella esistente tra le due sequenze delle ampiezze ecologiche. Solo per l'indice di luminosità si ha piena concordanza tra le quattro serie. Buone convergenze sussistono anche per l'altitudine, l'umidità, il pH, la granulometria e l'indice foraggero.

Dalle nicchie di comunità si possono estrarre gli insiemi di regole per la predizione ambientale. In tabella 7 sono documentate quelle riferite alla soglia di compatibilità.

**Tabella 7**

Regole per la predizione ambientale per i pascoli dell'Alta Valtellina ricavate dalle valenze ecologiche alla soglia di compatibilità

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Indici stazionali</b>							
Altitudine 2450	$\geq 1933 \text{ e} \leq 2466$	$\geq 1966 \text{ e} \leq 2625$	$\geq 2167$	$\leq 2353$	$\geq 1943 \text{ e} \leq 2591$	$\geq 1932 \text{ e} \leq 2536$	$\geq 1939 \text{ e} \leq$
Inclinazione (°)	$\leq 34$	$\leq 39$	$\leq 30$	$\geq 1 \text{ e} \leq 27$	$\geq 8$	$\geq 1 \text{ e} \leq 40$	$\leq 15$
Esposizione (°)	$\geq 173 \text{ e} \leq 327$	$\geq 78 \text{ e} \leq 306$	$\geq 223$	$\geq 90 \text{ e} \leq 321$	$\geq 13 \text{ e} \leq 272$	$\geq 17 \text{ e} \leq 329$	$\leq 43$
<b>Indici di Landolt</b>							
Umidità	$\geq 2,3 \text{ e} \leq 3,6$	$\geq 2,1 \text{ e} \leq 3,2$	$\geq 1,9 \text{ e} \leq 3,1$	$\geq 2,3 \text{ e} \leq 3,4$	$\geq 1,8 \text{ e} \leq 3,3$	$\leq 2,8$	$\geq 3$
Luce	$\geq 3,3 \text{ e} \leq 4,3$	$\geq 3,6 \text{ e} \leq 4,3$	$\geq 4$	$\geq 3,4 \text{ e} \leq 4,1$	$\leq 4$	$\geq 3,5$	$\geq 3,6 \text{ e} \leq 4,4$
Temperatura	$\geq 1,5 \text{ e} \leq 2,4$	$\leq 2,1$	$\leq 1,9$	$\geq 1,4$	$\geq 1,5 \text{ e} \leq 2,4$	$\geq 1,5 \text{ e} \leq 2,4$	$\geq 1,8 \text{ e} \leq 2,9$
Continentalità	$\leq 3,3$	$\geq 2,7 \text{ e} \leq 3,4$	$\geq 2,9$	$\geq 2,7 \text{ e} \leq 3,5$	$\geq 2,7$	$\geq 3$	$\geq 2,6 \text{ e} \leq 3,2$
pH	$\geq 2,1 \text{ e} \leq 3,2$	$\geq 1,9 \text{ e} \leq 3,2$	$\leq 2,8$	$\geq 2,5 \text{ e} \leq 3,4$	$\leq 3$	$\geq 2,3$	$\leq 2,7$
Nutrienti	$\geq 2$	$\leq 3$	$\leq 2,7$	$\geq 2,3 \text{ e} \leq 3,7$	$\leq 2,6$	$\leq 2,6$	$\leq 2,8$
Humus	$\leq 3,7$	$\geq 2,6 \text{ e} \leq 3,7$	$\geq 3 \text{ e} \leq 4$	$\geq 2,6 \text{ e} \leq 3,7$	$\geq 2,6 \text{ e} \leq 4,4$	$\leq 3,8$	$\geq 3,3$
Granulometria	$\geq 3,2 \text{ e} \leq 4,5$	$\geq 3,2 \text{ e} \leq 4,4$	$\geq 2,9 \text{ e} \leq 4,1$	$\geq 3,6 \text{ e} \leq 4,5$	$\geq 2,9 \text{ e} \leq 4,2$	$\leq 3,8$	$\geq 4$
<b>Indici di biodiversità</b>							
Ricchezza floristica	$\geq 15 \text{ e} \leq 49$	$\geq 21 \text{ e} \leq 54$	$\geq 10 \text{ e} \leq 37$	$\geq 20 \text{ e} \leq 45$	$\geq 18 \text{ e} \leq 57$	$\geq 22$	$\leq 40$
Indice di Shannon	$\geq 2,7 \text{ e} \leq 4,9$	$\geq 2,7 \text{ e} \leq 4,9$	$\geq 1,9 \text{ e} \leq 4,2$	$\geq 2,8 \text{ e} \leq 4,9$	$\geq 2,2 \text{ e} \leq 4,8$	$\geq 2,7$	$\leq 3,2$
Indice foraggero	$\geq 2,6$	$\geq 1,7 \text{ e} \leq 4,9$	$\geq 2 \text{ e} \leq 6$	$\geq 2,8 \text{ e} \leq 6,2$	$\leq 3,5$	$\geq 0,3 \text{ e} \leq 4$	$\leq 2,1$

## Conclusioni

■ L'indagine floristica sui pascoli del comprensorio dell'Alta Valtellina ha portato all'identificazione di numerosi aggruppamenti tipologici, alcuni inquadribili sintassonomicamente nel range di associazione e di subassociazione, altri meno tipizzati.

Trattandosi di fitocenosi sottoposte a pascolo, il disturbo zoogeno assume un ruolo fondamentale nella loro espressione e distribuzione. Laddove l'erbivoria è blanda, i popolamenti conservano la fisionomia naturale, arricchendosi di poche specie pastorali. È il caso dei curvuleti, dei seslerieti-semperflorei e delle comunità igrofile. All'intensificarsi della pressione antropica, il contingente pastorale si dilata, sostituendosi gradualmente alla componente primaria. Si vengono così a costituire i nardeti, i pascoli pinguì e i prato-pascoli, con valori foraggeri progressivamente crescenti e indici di biodiversità in diminuzione. Quando il disturbo assume proporzioni eccessive si innesca il degrado ammoniacale, che deter-

mina una brusca caduta della qualità agronomica e biologica delle cotiche. Solo il raggruppamento delle praterie inarbustite si sottrae a questo schema dinamico, essendo chiaramente interessato da un processo di rinaturalizzazione collegato alla sospensione o al forte alleggerimento dell'attività pastorale. Serie progressive secondarie si possono ovviamente ritrovare anche nei precedenti aggruppamenti, ma non sono riconoscibili con la stessa immediatezza, manifestandosi al momento in modificazioni circoscritte allo strato erbaceo.

La presenza degli animali domestici contribuisce dunque ad innalzare la diversità di comunità dell'ambiente (biodiversità  $\beta$  secondo Whittaker, 1972), rompendo quella monotonia che contraddistingue le coperture climatogene o durevoli delle fasce alpina e subalpina e conservando in tal modo più aperto e variegato il paesaggio (Gusmeroli e Pozzoli, 2003). Ne consegue anche un aumento delle specie vege-

tali e animali (biodiversità). L'effetto dell'erbivoria si sovrappone e in parte si confonde con quello dei fattori ambientali. Molteplici variabili edafiche e climatiche sono risultate coinvolte nel determinismo vegetazionale. Ciò ha consentito di differenziare gli spazi ecologici degli aggregamenti, ricostruirne le sequenze lungo i singoli gradienti ambientali e fissare

le regole per la loro identificazione. Per alcune varieabili si è riproposto abbastanza bene il modello di cenocline di Whittaker.

Un quadro sintetico delle prerogative ecologiche, corologiche e biologiche degli aggregamenti è offerto in Allegato 3.

## Bibliografia

ANDREUCCI F., BIONDI E., FEOLI E., ZUCCARELLO V., 2000. *Modelling environmental responses of plant associations by fuzzy set theory*. Community ecology. Akadémiai Kiadò, Budapest, 1(1), 73-80.

BONSIGNORE G., BRAVI E., NANGERONI G., RAGNI U., 1970. *La geologia del territorio della Provincia di Sondrio*. Ed. Amministrazione Provinciale di Sondrio. 126 pp.

BOSSERMAN R.W., RAGADE R.K., 1982. *Ecosystem analysis using fuzzy set theory*. Ecological modelling 16, 191-208.

BRAUN-BLANQUET J., 1928. *Pflanzensoziologie*. Springer, Verl Wien.

CAVALLERO A., BASSIGNANA M., IULIANO G., REYNERI A., 1996. *Sistemi foraggeri semi-intensivi e pastorali per l'Italia settentrionale: analisi delle risultanze sperimentali e dello stato attuale dell'alpicoltura*. Atti del convegno "Attualità e prospettive della foraggicoltura da prato e da pascolo", Lodi 22-24 maggio 1996. Progetto Finalizzato Foraggicoltura Prativa. Istituto Sperimentale per le Colture Foraggere di Lodi, 211-249.

COX E., 1994. *The Fuzzy System Handbook*. Academic Press Professional, Boston.

CREDARO V., PIROLA A., 1975. *La vegetazione della provincia di Sondrio*. Ed. Amministrazione Provinciale di Sondrio, 210 pp.

DUBOIS D., PRADE H., 1987. *Théorie des Possibilités*. Masson, Paris.

FEOLI E., ZUCCARELLO V., 1986. *Ordination based on classification: yet another solution?!* Abstracta Botanica 10, 203-219.

GIACOMINI V., PIGNATTI S., 1955. *Flora e vegetazione dell'Alta Valle del Braulio, con speciale riferimento ai pascoli di altitudine*. Fondazione per i problemi montani dell'arco alpino. Pubblicazione 12, 190 pp.

GIOS G., DE ROS G., 1991. *Considerazioni sulle politiche per l'agricoltura delle aree alpine in Italia*. Relazione Convegno "Una politica per l'agricoltura della montagna alpina", Trento, 16 marzo 1991.

GRABHERR G., 1993. *Caricetea curvulae*. In Grabherr G. e Mucina L., Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II-Natürliche waldfreie Vegetation, Gustav Fischer Verlag, Jena-Suttgart-New York, 343-372.

GUSMEROLI F., 2002. *Il processo di abbandono dell'attività pastorale nelle malghe alpine e i suoi effetti sul sistema vegetazionale*. Atti 37° Simposio Internazionale di Zootecnia, Madonna di Campiglio (TN): Zootecnia di montagna, Valorizzazione della Agricoltura biologica e del Territorio. 31-45.

GUSMEROLI F., POZZOLI M. L., 2003. *Vegetazione dell'Alpe Mola e sua relazione con l'attività pastorale*. Natura Bresciana, Ann. Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia, 33, 37-61.

LANDOLT E., 1977. *Okologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Eidg. Techn. Hochschule Stiftung Rübel, Heft 64, Zürich.

OBERDORFER E., 1970. *Pflanzensoziologische Excursionflora für Detschland*. Ulmer Verlag, Stuttgart.

PEDROTTI F., 1969. *La flora e la vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio*. Quaderni del Parco Nazionale dello Stelvio, 1, 52 pp.

PITSCHMANN H., REISGL H., SCHIECHTL H., STERN R., 1980. *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100.000*, VII. Teil: Blatt 10, Ötzaler Alpen Meran. Doc. Cartograph. Ecol. Grenoble, 1014, 17-32 + Karte.

PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, I-II e III.

PODANI J., 2001. *Syn-Tax 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Sistematics. User's Manual*. Scientia Publishing, Budapest, 53 pp.

SHANNON C., 1948. *A mathematical theory of communication*. Bell System Technical Journal, 27, 379-423.

SIALP, 2002. Sistema Informativo Alpeggi Regione Lombardia. Sito Web Direzione Generale Agricoltura Regione Lombardia: [www.agricoltura.regione.lombardia.it](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it)

TALAMUCCI P., PARDINI A., 1993. *Systèmes fourrages et pastoraux de la montagne italienne*. Simposio internazionale di Zootecnica, Milano, 14 maggio 1993, 71-93.

TAPPEINER U., CERNUSCA A., 1993. *Rapporti dinamici fra pascoli abbandonati e bosco. Risultati delle ricerche svolte nell'ambito del programma austriaco MaB e del progetto CEE-STEP-INTEGRALP*. Comunicazioni di ricerca, ISAFA, 1, 67-80.

WERNER W. e PAULISSEN D. 1987. *Archivio Programma VegBase*. Istituto di Fisiologia Vegetale, Dipartimento di Geobotanica Università di Dusseldorf, 21 pp.

WHITTAKER R.H., 1967. *Gradient analysis of vegetation*. Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society, 42, 207-264.

WHITTAKER R.H., 1972. *Evolution and measurement of species diversity*. Taxon, 21, 213-251.

WHITTAKER R.H., 1975. *Communities and Ecosystems*. Second Edition. MacMillan Publishing, New York, 384.

## **Allegato 1**

### **Repertorio floristico**

(I riferimenti alla biologia, fenologia, corologia e diffusione nell'arco alpino italiano sono presi dalla Flora d'Italia di S. Pignatti, 1982)

Famiglia Taxon	Forma biologica	Fioritura	Corologia	Rarità
<b>Lycopodiaceae</b> <i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	Ch	VII..IX	Subcosmopolita	C
<b>Selaginellaceae</b> <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link	Ch	VII..VIII	Circum-Artico-alpica	C
<b>Equisetaceae</b> <i>Equisetum arvense</i> L.	G	III..V	Circumboreale	CC
<b>Ophioglossaceae</b> <i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	G	VI..VIII	Orof. sub-cosmop.	C
<b>Cryptogrammaceae</b> <i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br.	H	VII..IX	Circumboreale	C
<b>Aspidiaceae</b> <i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	G	VI..IX	Circumboreale	C
<b>Pinaceae</b> <i>Larix decidua</i> Miller	P	IV..VI	Orofila centroeuropea	C
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	P	IV..V	Eurosiberiana	CC
<i>Pinus cembra</i> L.	P	VI..VIII	Eurosiberiana	C
<i>P. mugo</i> Turra	NP	V..VII	Orofila-Eurasatica	C
<b>Cupressaceae</b> <i>Juniperus nana</i> Willd.	NP	V..VII	Artico-Alpica (Eurasatica)	C
<b>Salicaceae</b> <i>Salix foetida</i> Schleicher pi)	NP	VI..VII	Endemica alpica	C(W alpi); R(E alpi)
<i>S. helvetica</i> Vill.	NP	VI..VII	Artico-alpina-Eurasatica	R
<i>S. herbacea</i> L.	H	VI..VIII	(Circum.) Artico-alpica	C
<i>S. reticulata</i> L.	Ch	VI..VIII	(Circum)-Artico-alpina	C
<i>S. retusa</i> L.	Ch	V..VIII	Orofia-Europea	C
<i>S. serpyllifolia</i> Scop.	Ch	V..VIII	Orofia-Sud-Europea	C
<i>S. waldsteiniana</i> Willd.	NP		E.Alp.-Carpat.	C
<b>Betulaceae</b> <i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC.	NP	V..VI	(Circumbor) Artico-alp.	C
<b>Santalaceae</b> <i>Thesium alpinum</i> L.	H	VI..VIII	Artico-Alpica (Eur.-W-Asiatica)	C
<b>Polygonaceae</b> <i>Polygonum bistorta</i> L.	H	VII..IX	Circumboreale	C
<i>P. viviparum</i> L.	H	II..VI	(Circumboreale) Artico-Alpica	C
<i>Rumex acetosa</i> L.	H	V..VIII	Circumboreale	C
<i>R. acetosella</i> L.	H	V..VIII	Subcosmopolita	C
<i>R. alpestris</i> Jacq.	H	VII..VIII	Eurasatica	C
<i>R. alpinus</i> L.	H	VII..VIII	Orof.Europeo-Caucasica	C
<i>R. crispus</i> L.	H	V..VII	Subcosmopolita	C
<i>R. scutatus</i> L.	H	V..VIII	Orof.S-Europa-W-Asiatica	C
<b>Chenopodiaceae</b> <i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	H	VIII..IX	Circumboreale	C
<b>Caryophyllaceae</b> <i>Arenaria ciliata</i> L.	Ch	VII..VIII	Circum-Artica-Alpina	RR
<i>Cerastium alpinum</i> L.	Ch	VII..VIII	Circum.-Artico-Alpica	R
<i>C. arvense</i> L.	Ch	V..VIII	Paleotemp. Div. Subcosmop.	C
<i>C. arvense</i> L. ssp. <i>strictum</i> (L.) Gaudin	Ch	V..VIII	Orofila Sud-Europea	C
<i>C. cerastioides</i> (L.) Britton	Ch	VIII	Circumboreale -artico-alpica	R
<i>C. fontanum</i> Baumg.	Ch	VI..VIII	Circumboreale	C
<i>C. holosteoides</i> Fries ampl. Hylander	Ch	IX..X	Eurasatica Div. Cosmopolita	C
<i>Gypsophila repens</i> L.	Ch	VII..VIII	Orof.S-Europaea	C
<i>Minuartia recurva</i> (All.) Sch. et Th.	Ch	VII..VIII	Orof. Europeo-Caucasica	R
<i>M. sedoides</i> (L.) Hiern	Ch	VII..VIII	Artico-Alpina (Europ.)	C
<i>M. verna</i> (L.) Hiern	Ch	IV..VIII	Eurasatica	C
<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten	Ch	VI..VII	(Circum)- Artico-Alpina	C
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	Ch	VII..VIII	(Circum)Artico-Alpina	R

<i>S. dioica</i> (L.) Clairv.	T/H	VI..VIII	Paleotemp.	C
<i>S. nutans</i> L.	H	V..VIII	Paleotemperata	C
<i>S. rupestris</i> L.	H	VI..VIII	Artico-Alpica (Europea)	C
<i>S. vulgaris</i> (Moench) Gärcke	H	III..VIII		C
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T/H	I..XII	Cosmopolita	CCC
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Aconitum napellus</i> L.	H	VII..VIII	Europ.	C
<i>A. vulparia</i> Rchb.	H	VI..VIII	Eurasiatrica	C
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre ssp. <i>apiifolia</i> (Scop.) Nyman	H	VI..VII	Orofila S-Europea	C
<i>P. vernalis</i> (L.) Miller	H	VI..VII	Artico-Alpica (Europea)	C
<i>Ranunculus acris</i> L.	H	V..VIII	Subcosmopolit.	CC
<i>R. bulbosus</i> L.	H	III..X	Eurasiatrica	C
<i>R. glacialis</i> L.	H	VII..VIII	Artico-Alp. (Europea)	R
<i>R. grenieranus</i> Jordan	H	VI..VIII	Endem.-Alpica	C
<i>R. montanus</i> Willd.	H	VI..VIII	Endemica Alpica	C
<i>R. nemorosus</i> DC.	H	V..VIII	S-Europ.-S-Sib.	C
<i>R. pyrenaeus</i> L.	H	V..VI	Orofila SW-Europea	C
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	H	VII..VIII	(Circum) Artico-Alpina	RR
<i>T. minus</i> L.	H	V..VII	Eurasiatrica	C
<i>Trollius europaeus</i> L.	H	VI..VIII	Artico-Alp.(Euro-Amer.)	C
<b>Cruciferae</b>				
<i>Arabis ciliata</i> Clairv.	H	V-VII	Orof.S-Europea	C
<i>Biscutella laevigata</i> L.	H	IV..VIII	Orof. S-Europ.	C
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	T/H	I-XII	Cosmopolita (sinantr)	CC
<i>Cardamine amara</i> L.	G	V..VIII	Eurasiatrica	C
<i>C. bellidifolia</i> L. ssp. <i>alpina</i> (Willd.) Jones	H	VII..VIII	(Orof. Sudeeurop.)	R
<i>C. resedifolia</i> L.	H	VII..VIII	Orof. Sudeeurop.	C
<i>Cardaminopsis halleri</i> (L.) Hayek	Ch	V-VI	Orof. Centroeuropa	C
<i>Draba aizoides</i> L.	Ch	V..VII	Orofila Centro e S-Europea	C
<i>Thlaspi alpestre</i> L.	T/H	V-VI	S-Europ.	R
<b>Crassulaceae</b>				
<i>Sedum alpestre</i> Vill.	Ch	VII..VIII	Orofila-S-Europea	C
<i>S. atratum</i> L.	T/H	VII..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	Ch	VI..VIII	Orofila SW-Europea	C
<i>S. montanum</i> L.	Ch	VII..VIII	Orofila-S-Europea	C
<i>S. tectorum</i> L.	Ch	VI-VIII	Orof.S-Europ.	R
<i>S. wulfenii</i> Hoppe	Ch	VII..VIII	Endemica E-Alpica	R
<b>Saxifragaceae</b>				
<i>Parnassia palustris</i> L.	H	VI..VIII	Eurosiberiana	C
<i>Saxifraga aizoides</i> L.	Ch	VI-VIII	Circumboreale	C
<i>S. caesia</i> L.	Ch	VI-VIII	Orof.S-Europ.	R
<i>S. moschata</i> Wulfen	Ch	VII..VIII	Orofila Eurasiatrica	C
<i>S. paniculata</i> Miller	Ch	VI..VIII	Artico-Alpica (Euro-American.)	C
<i>S. stellaris</i> L.	Ch	VII..VIII	(Circum.) Artico-Alpica	C
<b>Rosaceae</b>				
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	H	VII..VIII	Endemica Alpica	C, ma local.
<i>A. vulgaris</i> (gruppo)	H			
<i>Dryas octopetala</i> L.	Ch	VI-VIII	(Circum)Artico-Alp.	C
<i>Geum montanum</i> L.	H	VI..VII	Orofila S-Europea	C
<i>Potentilla anserina</i> L.	H	V-VIII	Subcosmop.	C
<i>P. aurea</i> L.	H	VI..VII	Orofila S-Europea	C
<i>P. brauneana</i> Hoppe	H	VII..VIII	Orof.Alpino-Piren.	R
<i>P. crantzii</i> (Crantz) Beck	H	VI-VIII	(Circum)artico-Alp.	C
<i>P. erecta</i> (L.) Rauschel	H	V..VIII	Eurasiatrica	C
<i>P. grandiflora</i> L.	H	VI..VIII	Orofila Alpino-Pirenaica	C
<i>P. tabernaemontani</i> Asch.	Ch	IV-IX	Europea	C
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H	VII..VIII	Paleotemp.div. Subcosmopolita	C
<i>S. officinalis</i> L.	H	V-VIII	Circumboreale	C
<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	H	VIII	Artico-Alpica (Europea)	C, ma local.
<b>Leguminosae</b>				
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H	V..VIII	Euri-Medit.	C
<i>A. vulneraria</i> L. ssp. <i>alpestris</i> (Kit.) Asch. et Gr.	H	VII-VIII	Orof.-S-Europea	C
<i>A. vulneraria</i> L. ssp. <i>vulnerarioides</i> (All.) Arcang.	H	VI-VIII	Orof. SW-Europea	C
<i>Astragalus australis</i> (L.) Lam.	H	VII..VIII	Orofila Eurasiatrica	R

<i>A. glycyphyllos</i> L.	H	V..VII	Europea-Sudsiberiana	C
<i>A. penduliflorus</i> Lam.	H	VII..VIII	Orof. Eurasist. (Altaico)	R
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Ch	V-VIII	Centro- e S-Europea	C
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	H	VII..VIII	Orofila-S Europea	C
<i>L. corniculatus</i> L.	H	VI-IX	Paleotemp. Diven. Cosmopolita	CC
<i>Onobrychis alba</i> (W. et K.) Desv.	H/Ch	V-VI	Euri-Medit(Baricentro Orient.)	R
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC.	H	VI-VIII	Eurosibirico-W-Americana	R
<i>O. laponica</i> (Wahlenb.) Gay	H	VII-VIII	(Eurasistica)Artico-Alp.	R
<i>O. pyrenaica</i> G. et G.	H	VI-VIII	Orof.S-Europea.(Soprat Centro)	R
<i>Trifolium alpinum</i> L.	H	VII..VIII	Orofila S-Europea (baric. Occ.)	C
<i>T. badium</i> Schreber	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>T. montanum</i> L.	H	V-VIII	S-Europ.-Pontico	C
<i>T. pallescens</i> Schreber	H	VII-VIII	Orof.-S-Europ.	C
<i>T. pratense</i> L.	H	I-XII	Eurosib.diven. Subcosmop.	CC
<i>T. pratense</i> L. ssp. <i>nivale</i> (Sieber) Asch. et Gr.	H	VII..VIII	Eurosib. Div. Subcosmop.	R
<i>T. repens</i> L.	H	IV..X	Paleotemp. div. Subcosmop.	CC
<i>T. thalii</i> Vill.	H	VII..VIII	Orofila SW-Europea	C
<i>Vicia sepium</i> L.	H	VI-VII	Eurosib.	C
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H	III..VI	Centroeuropa	CC
<b>Polygalaceae</b>				
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.	H	VI..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>P. alpina</i> (Poiret) Steudel	H	VI..VIII	Orofila SW-Europea	R
<i>P. chamaebuxus</i> L.	Ch	III..VI	Orofila-S-Europea	C
<i>P. serpyllifolia</i> Hose	Ch	V..IX	Centro-Europa (Subatlantica)	RR
<b>Thymelaeaceae</b>				
<i>Daphne striata</i> Tratt.	Ch	VI..VIII	Endemica-Alpica	C
<b>Violaceae</b>				
<i>Viola biflora</i> L.	H	IV..VIII	Circumboreale	C
<i>V. calcarata</i> L.	H	V-VIII	Orof.SE-Europ.	R
<i>V. canina</i> L.	H	IV..VII	Eurasistica	R
<i>V. palustris</i> L.	H	V-VII	Circumboreale	R
<i>V. tricolor</i> L.	T/H	V-VII	Eurasistica?	C
<b>Cistaceae</b>				
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	Ch	V..VIII	Europeo-Caucasica	C
<i>H. oelandicum</i> (L.) DC. ssp. <i>alpestre</i> (Jacq.) Breistr.	Ch	VI..VIII	Orof. S-Europ.	C
<b>Onagraceae</b>				
<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	H	VII..VIII	(Circumboreale) Artico-alp.	C
<i>E. angustifolium</i> L.	H	VI..VIII	Circumboreale	C
<i>E. fleischeri</i> Hochst.	Ch	VI..VIII	Endemica-alpica	R
<i>E. nutans</i> F. W. Schmidt	H	VII..VIII	Orofila-S-Europea	R
<b>Umbelliferae</b>				
<i>Astrantia major</i> L.	H	V..VII (X)	Orofila S-Europea-Caucasica	C
<i>A. minor</i> L.	H	VII..VIII	Orof. SW-Europ.	C
<i>Bupleurum stellatum</i> L.	H	VII..VIII	Endem. alpico-cors.	R
<i>Carum carvi</i> L.	TH	VI-VIII	Paleotemperata	C
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	H	VI..VIII	Orof. Centro-S-Europ. e Caucasica	C
<i>Laserpitium halleri</i> Crantz	H	VII..VIII	Endemica	C
<i>L. krapfii</i> Crantz ssp. <i>gaudinii</i> (Moretti) Thell.	H	VII..VIII	Endemica	C
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz	H	VII..VIII	Orofila-S-Europea	C
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) Koch	H	VII..VIII	Orof. Alpico-Piren. div. Orof. Europ.	R
<i>Pimpinella alpestris</i> (Sprengel) Schultes	H	VII..VIII	Orof. S-Europ.	C
<b>Pyrolaceae</b>				
<i>Pyrola media</i> Swartz	H	VI-VII	Eurasatico(baricentro Sett.)	R
<b>Ericaceae</b>				
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel	Ch	VI..VII	Circum.-Artico-Alpica	R
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Ch	VIII..XI	Circumb. Euro-American (Anfiatlantica)	C
<i>Erica carnea</i> L.	Ch	II..VI	Orofila S-Europea	R
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	Ch	VII	Circumboreale-Artico-Alpica	R
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	NP	VI..VII	Orofila Alpina-Piernaica	C
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Ch	VI..VII	Circumboreale	C
<i>V. uliginosum</i> L.	Ch	VI..VII	Circumboreale	C
<i>V. vitis idaea</i> L.	Ch	VI..VII	Circumboreale	C

<b>Empetraceae</b>				
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	Ch	V..VI	(Circum) Artico-Alpica	R
<i>E. nigrum</i> L.	Ch	V..VI	(Circum) Artico-Alpica	RR
<b>Primulaceae</b>				
<i>Androsace obtusifolia</i> All.	H	VI..VII	Orof. SE-Europ.	R
<i>Primula daonensis</i> (Leybold) Leybold	H	VI-VII	Endemica	C
<i>P. farinosa</i> L.	H	IV-VII	Subcosmop.(ma polif.: da noi è Eurasitica)	R
<i>P. glutinosa</i> Wulfen	H	VII-VIII	Endemica E-Alpica	R
<i>P. halleri</i> Gmelin	H	VI-VII	Orof. SE-Europ.-Caucas.	C
<i>Soldanella alpina</i> L.	H	V-VII	Orof. S-Europ.	C
<i>S. pusilla</i> Baumg.	H	VI-VII	Orof. SE-Europ.	RR
<b>Oleaceae</b>				
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP	IV-V	Europeo-W-Asiatica	C
<b>Gentianaceae</b>				
<i>Gentiana bavarica</i> L.	Ch	VII..VIII	Endemica-alpica	R
<i>G. brachyphylla</i> Vill.	H	VII..IX	Orofila S-Europa	RR
<i>G. clusii</i> Perr. et Song.	H	VII	Orof. SE-Europa	C
<i>G. cruciata</i> L.	H	VI-VIII	Eurasiatrica	C
<i>G. kochiana</i> Perr. et Song.	H	VII	Orofila S-Europa	C
<i>G. nivalis</i> L.	T	VI..IX	Artico-alpica Euro-Americanica	C
<i>G. punctata</i> L.	H	VII..VIII	Orofila Centro-Europa	R
<i>G. purpurea</i> L.	H	VII..VIII	Orofila W-Europa	R
<i>G. verna</i> L.	H	IV..VI	Orof. Eurasiatrica	C
<i>Gentianella anisodonta</i> (Borbás) Love		VI-X	Endemica Alpico-Appenninica	C
<i>G. campestris</i> (L.) Borner	T/H	VI..X	N e Centro Europea	R
<i>G. germanica</i> (Willd.) Warburg	T/H	V-X	Centro-Europa	C
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Galium anisophyllum</i> Vill.	H	VII..VIII	Orofila C.- e S-Europa	C
<i>G. boreale</i> L.	G	V-VIII	Circumboreale	R
<i>G. pumilum</i> Murray	H	VI..VIII	Subatlantica-Centroeuropa	R
<i>G. uliginosum</i> L.	G	V-VII	Europeo-W-Asiatica	R
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	H	VII..VIII	Orofila S-Europa	C
<i>M. arvensis</i> (L.) Hill	T/H	IV..VII	Europeo-W-Asiatica	C
<i>M. decumbens</i> Host	H	VI..VIII	Artico-alpina Europea	R
<i>M. sylvatica</i> Hoffm.	H	IV-IX	Paleotemp.	
<i>Pulmonaria angustifolia</i> L.	H	IV-V	Centroeurop.	RR
<b>Labiatae</b>				
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	Ch	VI-VIII	Orof. S-Europa	C
<i>Ajuga pyramidalis</i> L.	H	V..VII	Europeo-Caucas.(Subatl.)	
<i>Hormimum pyrenaicum</i> L.	H	VII-VIII	Orof. SW-Europa	C
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	H	VI-VIII	Orof. S-Europ.	C
<i>P. vulgaris</i> L.	H	IV-X	Circumbor.	CC
<i>Salvia pratensis</i> L.	H	V-VIII	Euri-Medit.	C
<i>Thymus serpyllum</i> L. s.s.	Ch			
<b>Scrophulariaceae</b>				
<i>Bartsia alpina</i> L.	G	VI-VIII	Artico-Alpina(Euro-Americanica)	C
<i>Euphrasia alpina</i> Lam.	T	VI..X	Orofila SW Europea	R
<i>E. hirtella</i> Jordan	T	VII..IX	Circumboreale	R
<i>E. minima</i> Jacq. ex DC.	T	VII..IX	Orofila Centro e S-Europa	C
<i>E. pulchella</i> Kerner		VII-IX	Endemica	R
<i>E. rostkoviana</i> Hayne	T	V..X	Circumboreale	CC
<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller	Ch	VII..IX	Orofila S-Europa	C
<i>Pedicularis elongata</i> Kerner	H	VI..VII	Endemica W-Alpica	R
<i>P. kernerri</i> D. Torre non Huter	H	VII-VIII	Orof. Alpica Pirenaica	R
<i>P. tuberosa</i> L.	H	VI..VIII	Orofila SW-Europa	R
<i>P. verticillata</i> L.	H	V-VIII	Circum-Artico-Alpica	C
<i>Pseudolysimachion spicatum</i> (L.) Opiz	H	VI-VIII	Eurasatico-subcontinentale	C
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	T	V-IX	Centro-Europoeo	C
<i>R. aristatus</i> Celak.	T	VI-IX	Orof. SE-Europ.	C
<i>Veronica alpina</i> L.	G	VI-VIII	Artico-Alp.-Eurasiatrica	R
<i>V. aphylla</i> L.	H	VII-VIII	Orof. C- e S-Europ.	C
<i>V. arvensis</i> L.	T	II-VI	Subcosmop.	C
<i>V. bellidoides</i> L.	H	VI..VII	Orofila Centro e S-Europa	C

<i>V. chamaedrys</i> L.	G	IV-VI	Euro-Sib.	C
<i>V. fruticans</i> Jacq.	Ch	VI..VIII	Artico-alpica (Europea)	R
<i>V. officinalis</i> L.	Ch	V-VII	Eurasistica Montana(-Amer.)	C
<i>V. serpyllifolia</i> L.	G	V-X	Circumbor.diven. Subcosmop.	C
<b>Globulariaceae</b>				
<i>Globularia cordifolia</i> L.	Ch	IV-VI	Endemica Alpica	C
<i>G. nudicaulis</i> L.	H	V-VI	Orof.SW-Europea	C
<b>Lentibulariaceae</b>				
<i>Pinguicula alpina</i> L.	H	(V)VI-VII	Artico-Alpica	C
<i>P. vulgaris</i> L.	H	V..VII	Europea	C
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Plantago alpina</i> L.	H	VII-VIII	Orof.W-Alpico-Piren.	C
<i>P. lanceolata</i> L.	H	V-VIII(III-X)	Eurasistica div. Cosmop.	CC
<i>P. major</i> L.	H	III-XI	Eurasistica div. Subcosmop.	CC
<i>P. media</i> L.	H	V-VIII	Eurasistica	C
<i>P. serpentina</i> All.	H	IV..IX	Orofila S-Europea	C
<b>Valerianaceae</b>				
<i>Valeriana collina</i> Wallroth	H	V-VII	Centroeuropa	C
<i>V. montana</i> L.	G	V-VIII	Orof.S-Europea	C
<i>V. tripteris</i> L.	G	VI-VIII	Orof.S-Europ.	C
<b>Dipsacaceae</b>				
<i>Scabiosa lucida</i> Vill.	H	VIII	Orof.S-Europ.	C
<b>Campanulaceae</b>				
<i>Campanula barbata</i> L.	H	VII..VIII	Alpica	C
<i>C. scheuchzeri</i> Vill.	H	VII..VIII	Orof. Sudeurop.	C
<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.	H	VI..VIII	Endemica alpica	C
<i>P. hemisphaericum</i> L.	H	VI..VIII	Orofila SW-Europea	C
<i>P. orbiculare</i> L.	H	VI-VIII	Orof. S-Europ.	C
<b>Compositae</b>				
<i>Achillea atrata</i> L.	H	VII..VIII	endem. alpica	R
<i>A. millefolium</i> L.	H	V..IX	Eurosib.	C
<i>A. moschata</i> Wulfen	H	VII..VIII	endem. alpica	R
<i>Antennaria carpathica</i> (Wahlenb.) Bl. et Fing.	H	VII-VIII	Orof.S-Europea	R
<i>A. dioica</i> (L.) Gaertner	Ch	VI..VIII	Circumboreale	C
<i>Arnica montana</i> L.	H	VI..VIII	Orof. Centro-Europ.	C
<i>Aster alpinus</i> L.	H	VII..VIII	Orof. Circumboreale	C
<i>Aster bellidiastrium</i> (L.) Scop.	H	VI..VII	Orofila SE-Europea	C
<i>Bellis perennis</i> L.	H	I..XII	Europeo-Caucasica div. Circumb.	CCC
<i>Carduus carlinaeolius</i> Lam.	H	VII-VIII	Orof.SW-Europea	C
<i>C. defloratus</i> L.	H	VI..VIII	Endemica Alpica	R
<i>C. nutans</i> L.	T/H	VI-VIII	W-Europea	C
<i>Carlina acaulis</i> L.	H	VI..IX	Centro-Europa	C
<i>Centaurea jacea</i> L.	H	VI..VII	Eurasistica	R
<i>C. scabiosa</i> L. ssp. <i>scabiosa</i>	H	VI..VIII	Eurasistica	C
<i>Cirsium acaule</i> (L.) Scop.	H	V-VIII	Europeo-W-Asiatica(Subatlantica)	C
<i>C. eriophorum</i> (L.) Scop.	H	VI-IX	Centro- e S-Europea	C
<i>C. spinosissimum</i> (L.) Scop.	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>Crepis aurea</i> (L.) Cass.	H	VI..VIII	Orof. SE-Europea	C
<i>Doronicum clusii</i> (All.) Tausch	H	VII-VIII	Orof.S-Europea	C
<i>Erigeron alpinus</i> L.	H	VII..IX	Orofila-Eurasistica	C
<i>E. uniflorus</i> L.	H	VIII..IX	(Circum) Artico-Alpica	R
<i>Gnaphalium supinum</i> L.	H	VII..VIII	(Circumboreale) Artico-Alpica	R
<i>G. sylvaticum</i> L.	H	VI-IX	Circumboreale	C
<i>Hieracium alpinum</i> L.	H	VII..VIII	Circumboreale-artico-alpica	R
<i>H. auricula</i> Lam. et DC.	H	VI..VII	Euro-Siberiana	C
<i>H. auricula</i> x <i>schultesii</i>				
<i>H. bifidum</i> x <i>caesium</i>				
<i>H. glaciale</i> Reyner	H	VII..VIII	Endemica Alpica	R
<i>H. glaciale</i> x <i>niphobium</i>				
<i>H. glaciale</i> x <i>sphaerocephalum</i>				
<i>H. glanduliferum</i> Hoppe	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>H. glanduliferum</i> x <i>cochlearioides</i>				
<i>H. morisianum</i> Rchb.		VII..VIII	Orofila SE-Europea	R
<i>H. pilosella</i> L.	H	V..X	Europeo-Caucasica (Subatlantica)	C

<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	H	V..VII	Orofila Centro-Europea	C
<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	H	VII..VIII	Orofila Alpico-carpat.	C
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	H	VI..XI	Paleotemp.	C
<i>L. helveticus</i> Merat	H	VII..VIII	Orofila SW-Europea	C
<i>L. hispidus</i> L.	H	VI..X	Europeo-Caucasica	CC
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	H	VII..VIII	Orof.Eurasatica	R
<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heyw.	H	VII..IX	Orofila SW-Europea	C
<i>Leucanthemum heterophyllum</i> (Willd.)DC.	H	VI..IX	Orof.S-Europ.	C
<i>L. praecox</i> Horvatic var. <i>alpicolum</i> (Gremli) VillardH		VII..VIII		R
<i>L. vulgare</i> Lam. (gruppo)	H			
<i>Senecio abrotanifolius</i> L.	G	VII..IX	Endemica E-Alpico-Dinarica	R(ssp. abrot.)
<i>S. doronicum</i> L.	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	R
<i>S. gaudinii</i> Gremli (gruppo)	H	V..VIII	Endemica E-Alpica	C
<i>S. incanus</i> L.	H	VI..VII	Endem.-Alpica(staz. in App. Sett. e Carpazi)	R
<i>Solidago virgaurea</i> L.	H	VII..X	Circumboreale	C
<i>Taraxacum alpinum</i> (Hoppe) Hegetschw.(aggregato)	H	II..V (I..XII)		Circumbareale
CC				
<i>T. officinale</i> Weber (aggregato)	H	II..V (I..XII)	Circumbareale	CC
<i>Tragopogon pratensis</i> L.		V..VIII	Eurosib.	
<b>Juncaginaceae</b>				
<i>Triglochin palustre</i> L.	H	V..VI	Subcosmop. (Circumb. e Sudamer.)	R
<b>Liliaceae</b>				
<i>Colchicum autumnale</i> L.	G	VIII..IX	Centro-Europea	C
<i>Linum catharticum</i> L.	T/H		Eurimedit.-Europea	C
<i>Lloydia serotina</i> (L.) Rchb.	G	VII	Artico-Alp.	R
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) Schmidt	G	VI..VII	Circumboreale	C
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	H	VI..VIII	Centro-Europea	C
<i>Veratrum album</i> L.	H	VI..VIII	Eurasiat. Temp.	C
<b>Iridaceae</b>				
<i>Crocus albiflorus</i> Kit.	G	IV..VI	Orof. SE-Europea	C
<b>Juncaceae</b>				
<i>Juncus alpino-articulatus</i> Chaix		VI..VIII	Circumboreale	C
<i>J. articulatus</i> L.	H	V..VIII	Circumbor.	C
<i>J. compressus</i> Jacq.	G	VI..VII	Eurasiatrica	C
<i>J. filiformis</i> L.	G	VI..VIII	Circumboreale-Artico-Alpica	C
<i>J. jacquinii</i> L.	H	VI..VIII	Orof.-SE-Europ.	C
<i>J. monanthos</i> Jacq.	H	VII..VIII	Artico-Alp.-Euroamericana	C
<i>J. trifidus</i> L.	H	VI..VIII	Circumartico-alpica	C
<i>J. triglumis</i> L.	H	VI..VIII	Circumboreale	R
<i>Luzula alpino-pilosa</i> (Chaix) Breistr.	H	VII..VIII	Orofia-S-Europea	C
<i>L. campestris</i> (L.) DC.	H	IV..VII	Europeo-Caucasica	C
<i>L. lutea</i> (All.) Lam. et DC.	H	VII..VIII	Orof. SW-Europea (alpico-pirenaica)	R
<i>L. multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	H	IV..VI	Anfiadriatica (Circumor. Euro-American.)	C
<i>L. spicata</i> (L.) DC.	H	VI..VIII	Circum. Artico-alpica (vedi ssp.spicata)	C
<i>L. sudetica</i> (Willd.) DC.	H	VII..VIII	Artico-Alpica (Europea)	C
<b>Graminaceae</b>				
<i>Agrostis alpina</i> Scop.	H	VII..VIII	Orof. SW-Europ.	C
<i>A. rupestris</i> All.	H	VII..VIII	Orof. S-Europ.	C
<i>A. schleicheri</i> Jordan et Verlot	H	VII..VIII	Orof.S-Europea	C
<i>A. schraderana</i> Becherer	H	VII..VIII	Orof. Alpico-Piren.	C
<i>A. tenuis</i> Sibth.	H	VII..VIII	Circumboreale	C
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	H	VII..VIII	Artico-alp.(eurasiat.)	C
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	H	VI..VIII	Subcosmop-temp.	C
<i>Avenula praeusta</i> (Rchb.) Holub	H	VI..VIII	Endemica Alpica	C
<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz	H	VII..VIII	Orof. S-Europ.	C
<i>Briza media</i> L.	H	V..VIII	Eurosiberiana	C
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H	V..VII	Paleotemperata	CC
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	H	VI..VIII	Subcosmopolita temperata	C
<i>Elyna myosuroides</i> (Vill.) Fritsch	H	VII..VIII	Circum-Artico-Alp.	C
<i>Festuca halleri</i> All.	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	C, ma local.
<i>F. nigrescens</i> Lam.	H	VI..VIII	Circumboreale ?	C
<i>F. ovina</i> L.	H	V..VII	Centro- e Nordeuropea	Segnalata
<i>F. pratensis</i> Hudson	H	V..VIII	Eurasiatrica	C
<i>F. rubra</i> L.	H	V..X	Circumb. in via di div. Subcosmop.	C
<i>F. valesiaca</i> Schleicher	H	V..VII	SE-Europea-Sudsiberiana	C

<i>F. varia</i> Haenke	H	VII..VIII	Sudeuropea	C
<i>F. violacea</i> Gaudin	H	VII..VIII	Alpi austro-occid. e Occid.	R
<i>Helictotrichon parlatorei</i> (Woods) Pilger	H	VI-VII	Endemica-Alpica	R
<i>Holcus lanatus</i> L.	H	V-VII	Circumboreale	CC
<i>Koeleria hirsuta</i> (DC.) Gaudin	H	VII-VIII	Endemica alpica	R
<i>K. macrantha</i> (Ledebe.) Sprengel	H	VI-VII	Circumboreale	C
<i>K. pyramidata</i> (Lam.) Domin	H	VI-VIII	Nord e Centro-Europea	C
<i>Lolium perenne</i> L.	H	III-X	Eurasatico divenuto Circumboreale	C
<i>Nardus stricta</i> L.	H	VI..VIII	Eurosiberiana	C
<i>Oreochloa disticha</i> (Wulfen) Link	H	VII-VIII	Orof.Alpico-carpatica	C
<i>Phleum alpinum</i> L.	H	VI..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>Poa alpina</i> L.	H	V..VIII	Circumboreale	C
<i>P. bulbosa</i> L.	H	IV..VII	Paleotemperata	C
<i>P. chaixii</i> Vill.	H	VI-VII	Europea-Caucas.	R
<i>P. pratensis</i> L.	H	V..IX	Circumboreale	C
<i>P. supina</i> Schrader	H	VII..VIII	Circum-Artico-Alpica	C
<i>P. violacea</i> Bellardi	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	R
<i>Sesleria uliginosa</i> Opiz	H	VI-VII	Centro e N-Europea	RR
<i>S. varia</i> (Jacq.) Wettst.	H	V-VII	Orof.Medioeuropea	C
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	H	V-VIII	Eurasatica	CC
<b>Cyperaceae</b>				
<i>Carex atrata</i> L.	H	VII..VIII	Artico-Alpica (Europea)	C
<i>C. brunneascens</i> (Pers.) Poiret	H	VI..VII	Circum-Artico-Alpica	R
<i>C. canescens</i> L.	H	V..VII	Cosmopolita Temperata	C
<i>C. capillaris</i> L.	H	VI..VII	Circum-Artico-Alpica	C
<i>C. caryophyllea</i> La Tourr.	H	III..V	Eurasatica	C
<i>C. curvula</i> All.	H	VII..VIII	Orof. Sudeuropea	C
<i>C. davalliana</i> Sm.	H	IV..VI	Centroeuropa	C
<i>C. digitata</i> L.	H	IV..VI	Eurasatica	C
<i>C. ericetorum</i> Pollich	H	V..VII	Eurosiberiana	R
<i>C. ferruginea</i> Scop.	H	VI..VIII	Orofila S-Europea	C
<i>C. firma</i> Host	H	VI..VIII	Orofila S-Europea	RR
<i>C. flava</i> L.	H	V..VII	Euroamericana (Anfiatlantica)	C
<i>C. fusca</i> All.	G	V..VII	Subcosmopolita	C
<i>C. irrigua</i> (Wahlenb.) Sm.	G	VI..VII	Eurosiberiana	R
<i>C. lachenalii</i> Schkuhr	H	VII..VIII	Circum.-Artico-Alpica	R
<i>C. lepidocarpa</i> Tausch	H	V..VII	Euroamericana (Anfiatlantica)	C
<i>C. leporina</i> L.	H	V..VII	Eurosiberiana	C
<i>C. limosa</i> L.	G	VI..VII	Circumboreale	R
<i>C. microglochin</i> Wahlenb.	G	V..VIII	Circumboreale-Artico-alpica	RR
<i>C. oederi</i> Retz.	H	V..VIII	Eurasatica	C
<i>C. ornithopoda</i> Willd.	H	V..VII	Europeo-Caucasica	C
<i>C. ornithopodioides</i> Hausm.	H	VII..VIII	Orofila S-Europea	R
<i>C. pallescens</i> L.	H	VI..VII	Circumboreale	C
<i>C. panicea</i> L.	H	IV..VII	Eurosiberiana	C
<i>C. parviflora</i> Host	H	VII..IX	Orofila-S-Europa	R
<i>C. pilulifera</i> L.	H	V..VII	Europea	C
<i>C. pulicaris</i> L.	H	V..VI	Medio Europea	RR
<i>C. rostrata</i> Stokes	G	V..VII	Circumboreale	C
<i>C. rupestris</i> All.	H	VII..VIII	Circum-Artico-Alpica	R
<i>C. sempervirens</i> Vill.	H	VI..VII	Orofila Sudeuropea	C
<i>C. stellulata</i> Good.	H	V..VII	Euroamericana (anfiatlantica)	C
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	G	VI..VIII	Circumboreale	R
<i>E. latifolium</i> Hoppe	H	VI..VIII	Eurasatica	C
<i>E. scheuchzeri</i> Hoppe	G	VII..VIII	Circumboreale-Artico-alpica	C
<i>E. vaginatum</i> L.	H	VII..VIII	Circumboreale	RR
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G	V..VII	Eurasiat. (includ. spp. Poco diff. Circumor.)	C
<i>Trichophorum caespitosum</i> (L.) Hartman	H	VI..VIII	Circumboreale	C
<b>Orchidaceae</b>				
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	G	VI..VIII	Circumboreale	C
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	G	V..VIII	Eurasatica Temperata	C
<i>G. odoratissima</i> (L.) L. C. Rich.	G	V..VIII	Eurasatica Temperata	C
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. Meyer	G	VI..VIII	Artico-Alpica (Europea)	C
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. f.	G	VII..VIII	Artico-Alpica (Europea)	C
<i>Orchis ustulata</i> L.	G	V..VII	Europ.-Caucas.	C

## **Allegato 2**

### **Gruppi tipologici e loro prerogative floristiche**

**PASCOLI PINGUI (A)**

n° rilievo	n° specie	Altitudine m.s.l.m.	Inclinazione (%)	Esposizione (%)	frequ. %	pres. %	cop. media %
1	Poa alpina L.	1000	15.9	60.2	34	94.4	0.1
2	Potentilla acaulis L.	1000	9.7	75.2	28	38	0.1
3	Polygonum viviparum L.	1000	69.4	10.0	0.0	0.0	0.1
4	Lentotis vulgaris Merat	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
5	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
6	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
7	Thlaspi repens L.	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
8	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
9	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
10	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
11	Rocce affioranti	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
12	Sassi	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
13	Acqua	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
14	Alberi	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
15	Arbusti	1000	69.7	10.0	0.0	0.0	0.1
16	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
17	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
18	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
19	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
20	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
23	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
24	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
26	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
27	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
28	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
29	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
30	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
31	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
32	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
35	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
37	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
38	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
39	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
40	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
41	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
42	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
43	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
44	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
45	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
46	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
47	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
48	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
49	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
50	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
51	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
52	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
53	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
54	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
55	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
56	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
57	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
58	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
59	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
60	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
61	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
62	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
63	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
64	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
65	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
66	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
67	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
68	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
69	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
70	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
71	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
72	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
73	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
74	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
75	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
76	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
77	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
78	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
79	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
80	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
81	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
82	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
83	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
84	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
85	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
86	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
87	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
88	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
89	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
90	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
91	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
92	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
93	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
94	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
95	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
96	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
97	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
98	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
99	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
100	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
101	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
102	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
103	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
104	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
105	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
106	Poa alpina L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
107	Potentilla acaulis L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
108	Polygonum viviparum L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
109	Lentotis vulgaris Merat	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
110	Alchemilla vulgaris (Gruppo)	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
111	Dicentra eximia (L.) Beauvois	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
112	Thlaspi repens L.	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
113	Ligusticum mutellina (L.) Crantz	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
114	Antennaria alpina (L.) Lej. et Loiseleur	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
115	Taraxacum officinale (Walt.) Greene	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
116	Rocce affioranti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
117	Sassi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
118	Acqua	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
119	Alberi	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
120	Arbusti	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Ranunculus pyrenaicus L.	
Rumex alpestris Jacq.	
Solidago sp.	
Solidago virgaurea L.	
Aconitum napellus L.	
Carex pallescens (L.) Börner	
Gentianella campestris (L.) Börner	
Veronica chamaedrys L.	
Carum carvi L.	
Salix herbacea L.	
Poa bulbosa L.	
Pulsatilla vernalis (L.) Miller	
Vaccinium uliginosum L.	
Ajuga pyramidalis L.	
Gentiana venosa L.	
Potentilla erecta (L.) Rauschel	
Theesium album L.	
Festuca pratensis Hudson	
Thymus serpyllum L. s.s.	
Pinus nigra Türra	
Plantago alpina L.	
Carduus nutans L.	
Juncus effusus L.	
Trofionum thalii VIII.	
Carex leporina L.	
Eriogonum uniflorum L.	
Eubrassia sp.	
Phyteuma betonicifolium Vill.	
Veratrum album L.	
Viola biflora L.	
Cardamine bellidifolia L. ssp. alpina (Willd.) Jones	+
Carex capillaris L.	
Ceratostilis sp.	
Ceratostylis viridis (L.) Hartm.	
Daphne striata Tratt.	
Epilobium angustifolium L.	
Rhododendron ferrugineum L.	
Gentianella anisodonta (Borbás) Love	
Helianthemum nummularium (L.) Miller	
Paronychia palustris L.	
Paeonia officinalis L.	
Polygonatum multiflorum (L.) Koch	
Polygala alpestris Reichenb.	
Polygonum perfoliatum L.	
Rubus chamaemorus L.	
Sedum acre L.	
Sesleria varia (L.) Cocco	
Shene diutic (L.) Chiarv.	
Shene nutans L.	
Silene vulgaris (Moench) Garcke	
Trollius palescens Schreber	
Vaccinium myrtillus L.	
<b>Specie sporadiche</b>	
Ril. 1 Solidanella pusilla +;	
Ril. 2 Cerastium arvense L. ssp. strictum +;	
Ril. 3 Parthenocissus alpinaum 3;	
Ril. 4 Grapalatum supinum L. +, Luzula multiflora 3, Myosotis decumbens ssp. decumbens +, Sedum atratum +;	
Ril. 5 Astrantia major +, Cardamine amara 1, Carex ferruginea 1, Carex stellata 3, Juncus triflorus +, Juncus triglumis 5, Salix helvetica +;	
Ril. 67 Veronica serpyllifolia +;	
Ril. 68 Carex oederi +, Chaerophyllum hirsutum +, Euphorbia cyparissias +;	
Ril. 72 Sagina saginoides +;	
Ril. 77 Androsace obtusifolia +, Myosotis sylvatica 1, Potentilla sp. 3;	
Ril. 71 Agrostis capillaris 1;	
Ril. 76 Plantago major +;	
Ril. 61 Epipactis helleborine +, Ranunculus nemorosus +;	
Ril. 83 Thalictrum minus +;	
Ril. 85 Ranunculus bulbosus 3, Rhinanthus alectorolophus +;	
Ril. 102 Onobrychis ibea +;	
Ril. 118 Trifolium pratense 4;	
Ril. 80 Antennaria parapatrica 1, Anthyllis vulneraria ssp. alpestris 3, Cerastium fontanum +, Loiselia urticae 2, Primula farinosa +, Prunella grandiflora +, Scabiosa lucida +;	
Ril. 30 Silene acuta +;	
Ril. 31 Gentiana sp. +;	
Ril. 32 Cardamine resedifolia +, Hieracium alpinum 1, Juncus monanthos +;	
Ril. 75 Primula daurica +;	
Ril. 84 Gentiana purpurea +, Linaria alpina +;	
Ril. 65 Calluna vulgaris +, Cardaminopsis halliana +, Hieracium glanduliferum +, Larix decidua +, Nigritella nigra +, Pedicularis tuberosa 1;	
Ril. 113 Malinowskiella bipinnatum +, Sedum sp. +, Sempervivum arachnoideum 1;	
Ril. 100 Vicia villosa +, Briza media +, Cardus parviflorus +, Carex ornithopoda 1, C. pluriflora +, Dactylis glomerata +, Gentiana acaulis +, Gentiana bavarica +, Helianthemum oleandericum ssp. alypticum +, Potentilla brauneana 3, P. crantzii +, Prunella vulgaris +, Scabiosa lucida +;	
Ril. 129 Capsella bursa-pastoris 2, Veronica arvensis 1.	

**NARDETTI (B)**

#	rilevato	n° specie	Altitudine (m.s.m.)	Inclinazione (%)	Esposizione (°)	Terra fuda	Rocce affioranti	Sassi	Acqua	Alberi	Arbusti	Anthoxanthum alpinum L.	Nardus stricta L.	Gennaria montana L.	Potentilla aurea L.	Poa alpina L.	Carex sempervirens Vill.	Leontodon helveticus Morat	Trifolium alpinum L.	Phyteuma hemisphaericum L.	Ranunculus gramineanus Jordán	Avenula versicolor (Vill.) Lainz	Luzula sudetica (Wild.) DC.	Festuca pallens All.	Hieracium pilosella L.	Lotus albus (DC.) Schleicher	Juncus tenuis Wild.	Campanula scheuchzeri VIII.	Euphorbia minima Jacq. ex DC.	Anemone montana L.	Ligustrum vulgare (L.) Crantz	Leucanthemopsis alpina (L.) Cass.	Afrosia rupestis All.	Antennaria dioica (L.) Gaertner	Festuca rubra L.	Polygonum apnume L.	Gentiana kochiana Perr. et Song.	Daphne strata Trott.	Trifolium pratense L. ssp. niveale (Sieber) Asch. et Gr.	Campanula barbata L.	Aichryson vulgaris (gruppo)	Gaultheria pumila Murray	Sempervivum montanum L.	Huperzia selago (L.) Bernh.	Veronica bellidioides L.	Luzula lutes (All.) Lam. et DC.	Pulsatilla alpina (L.) L. et DC.	Mysotis alpestris ssp. apifolia (Scop.) Nyman	Carex curvula All.	Thymus serpyllum L. ssp.	Polygonum viviparum L.	Luzula campestris (L.) DC.	Trifolium repens L.	Hieracium auricula Lam. et DC.	Botrychium lunaria (L.) Swartz	Deschampsia caespitosa (L.) Beauvois	Achillea millefolium L.	Luzula spicata (L.) DC.	Salicaglio vigeadea L.	Yucca filamentosa L.	Leontodon hispidus L.	Pulsatilla vernalis (L.) Miller	Nigella nigra (L.) Rchb. f.	Silene rupestris L.	Festuca nigrescens Lam.	Juncus trifidus L.	Crocus albiflorus Kit.	Saponaria officinalis L.	Vaccinium myrtillus L.	Ranunculus montanus (Wild.) Warburg	Gentianella germanica (Wild.) Warburg	Cirsium spinosissimum (L.) Scop.	Trifolium badium Schreber	Galium antisiphonum Vill.	Phyteuma betonicifolium Vill.	Ceratostigma arvense L.	Anglica pyramidalis L.	Senecio atrorubens L.	Ceratostigma holosteoides Fries ampl. Hylander	Lactuca alba (L.) E. Meyer	Rhododendron ferrugineum L.	Avenella flexuosa (L.) Poir.
18	64	101	20	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
19	65	102	21	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
20	66	103	22	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
21	67	104	23	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
22	68	105	24	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
23	69	106	25	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
24	70	107	26	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
25	71	108	27	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
26	72	109	28	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
27	73	110	29	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
28	74	111	30	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
29	75	112	31	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
30	76	113	32	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
31	77	114	33	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
32	78	115	34	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
33	79	116	35	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
34	80	117	36	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
35	81	118	37	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
36	82	119	38	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
37	83	120	39	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
38	84	121	40	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
39	85	122	41	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
40	86	123	42	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
41	87	124	43	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
42	88	125	44	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
43	89	126	45	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45	46	37	33	31	37	40	37	38	41	59	43	36	22	52	34	34	48	41	38	16	27	33	35	49	25	34	37	41	38	51	freq.	cop. mis. %																																					
44	90	127	46	26	24	33	115	116	36	40	31	29	45																																																																					



**CURVULETI (C)**

n° rilievo	6	8	7	9	11	10	13	12	14	16	19	22	21	25	23	15	17	27	28	35	pres.	freq.	cop. media
n° specie	14	21	23	21	22	19	25	24	19	24	28	31	25	24	23	16	32	29	22	35	%	%	%
Altitudine m s.l.m.	2670	2630	2480	2590	2350	2620	2500	2460	2540	2530	2350	2560	2520	2380	2600	2520	2270	2470	2380	2270			
Inclinazione (°)	10	4	5	0	25	15	24	6	20	4	5	30	8	5	12	15	20	15	12				
Esposizione (°)	90	330	75	-	285	25	285	290	15	30	320	75	240	320	225	310	335	310	80	320			
Terra nuda	1	2	10	3	1	1	.	8	.	15	0	3	.	0	10	.	5	7	0	0			
Rocce affioranti	4	1	0	10	18	15	20	1	10	7	0	10	8	7	0	.	+	5	0	3			
Sassi	0	.	1	1	2	2	3	1	25	3	0	15	.	0	1	40	10	5	0	5			
Acqua	0	.	0	0	.	0	.	0	.	0	0	0	.	0	0	.	.	0	0	0			
Alberi	0	.	0	0	.	0	.	0	.	0	0	0	.	0	0	.	.	0	0	0			
Arbusti	0	.	0	0	.	0	.	0	.	0	0	0	.	0	0	.	49	0	50	10			
<i>Carex curvula</i> All.	64	54	54	47	45	47	36	40	36	29	22	17	20	15	17	30	26	11	10	7	20	100,0	31,4
<i>Leontodon helvetica</i> Merat	7	7	15	3	6	+	7	.	2	5	17	22	10	13	10	15	+	+	1	3	19	95,0	7,2
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz	3	3	1	5	+	3	.	9	8	8	7	21	20	5	+	10	2	2	19	95,0	5,4		
<i>Potentilla aurea</i> L.	3	+	2	+	1	7	4	2	.	1	4	5	3	2	5	1	.	2	3	+	18	90,0	2,3
<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heyw.	2	1	+	+	+	.	1	3	1	4	+	1	+	1	+	1	+	+	+	18	90,0	0,9	
<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz	8	.	2	8	12	17	20	13	.	3	8	2	10	2	10	8	7	8	+	17	85,0	6,9	
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	.	+	1	4	+	.	1	9	1	13	1	+	7	+	1	1	8	+	1	17	85,0	2,5	
<i>Poa alpina</i> L.	2	2	1	+	.	1	.	1	5	5	1	2	2	3	1	+	2	.	1,5	16	80,0	1,5	
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	1	+	1	+	+	.	1	+	5	+	1	1	1	1	3	.	.	+	.	15	75,0	0,8	
<i>Festuca halleri</i> All.	3	.	+	+	.	7	.	1	.	3	.	4	3	1	1	+	2	2	.	14	70,0	1,4	
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	+	2	3	+	3	+	1	+	.	+	+	+	.	1	.	.	+	+	.	14	70,0	0,6	
<i>Polygonum viviparum</i> L.	3	5	.	5	8	8	4	.	5	.	3	7	.	.	+	.	1	2	.	13	65,0	2,6	
<i>Geum montanum</i> L.	+	.	2	1	.	+	.	1	.	.	3	2	2	1	.	4	+	2	12	60,0	0,9		
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	.	7	.	.	+	.	2	.	.	+	1	.	.	10	35	44	27	40	13	11	55,0	9,0	
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	.	.	.	.	.	.	3	.	1	3	3	8	5	5	5	+	2	1	7	11	55,0	1,9	
<i>Agrostis rupestris</i> All.	.	+	+	10	10	.	2	.	.	5	.	+	.	10	.	+	1	.	.	10	50,0	2,0	
<i>Nardus stricta</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	7	5	.	2	4	.	6	20	15	9	45,0	3,0		
<i>Alchemilla pentaphyllea</i> L.	1	3	.	.	+	+	+	.	3	8	3	.	.	21	.	.	.	.	9	45,0	2,0		
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	.	.	.	1	.	.	3	5	.	1	.	.	+	+	.	4	5	9	45,0	1,0			
<i>Luzula alpino-pilosaa</i> (Chaix) Breistr.	.	.	.	+	+	.	+	3	3	.	1	.	.	+	.	+	+	.	9	45,0	0,4		
<i>Soldanella</i> sp.	.	2	.	8	3	.	.	3	10	1	3	.	.	.	.	.	.	.	8	40,0	1,5		
<i>Gentiana punctata</i> L.	.	.	.	1	.	+	14	8	.	4	1	.	4	1	.	+	+	.	8	40,0	1,4		
<i>Luzula lutea</i> (All.) Lam. et DC.	.	.	1	.	5	.	.	.	.	1	1	.	1	1	2	3	.	8	40,0	0,7			
<i>Veronica bellidifolia</i> L.	.	.	.	1	3	4	.	+	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	8	40,0	0,6		
<i>Trifolium alpinum</i> L.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1	.	3	7	35,0	1,0			
<i>Salix herbacea</i> L.	.	1	.	+	1	+	1	.	8	+	.	.	.	.	.	.	.	7	35,0	0,6			
<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.	.	.	.	2	.	+	1	.	+	1	.	1	.	+	.	.	7	35,0	+				
<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.	.	.	+	+	.	1	1	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	6	30,0	0,2			
<i>Senecio incanus</i> L.	.	+	+	5	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	6	30,0	0,1				
<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	.	.	+	5	.	.	.	.	5	.	3	.	+	.	.	.	5	25,0	0,7				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner	.	+	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	25,0	0,2				
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	20,0	0,9				
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	+	5	4	20,0	0,5			
<i>Oreochloa disticha</i> (Wulff) Link	5	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4	20,0	0,4			
<i>Ranunculus grenieranus</i> Jordan	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	4	4	20,0	0,2			
<i>Juniperus nana</i> Wild.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	4	20,0	0,2			
<i>Arnica montana</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2	+	4	20,0	0,1			
<i>Agrostis alpina</i> Scop.	.	.	.	.	.	+	8	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	15,0	0,4			
<i>Phleum alpinum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4	+	5	4	20,0	0,5		
<i>Primula daonensis</i> (Leybold) Leybold	.	.	.	1	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	15,0	0,2				
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	3	15,0	0,1			
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	3	15,0	0,1			
<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	3	15,0	0,1			
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	15,0	0,0				
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	11	.	.	.	.	.	2	10,0	0,9				
<i>Leontodon hispidus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7	.	2	10,0	0,4			
<i>Ranunculus pyrenaicus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	+	.	.	.	.	2	10,0	0,4				
<i>Primula glutinosa</i> Wulfen	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10,0	+				
<i>Pedicularis kerneri</i> D. Torre non Huter	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10,0	0,2				
<i>Vaccinium vitis idaea</i> L.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	10,0	0,2			
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2	10,0	0,1			
<i>Alchemilla vulgaris</i> (gruppo)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Bartsia alpina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2	10,0	0,0			
<i>Gnaphalium</i> sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Hieracium glanduliferum</i> Hoppe	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Juncus monanthos</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2	10,0	0,0			
<i>Sempervivum montanum</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
<i>Soldanella alpina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	10,0	0,0				
<i>Veronica alpina</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	10,0	0,0				
Ril. 8 <i>Hieracium glanduliferum</i> x <i>cochlearoides</i> +;																							
Ril. 7 <i>Minuartia recurva</i> ssp. <i>recurva</i> +, <i>Rhinanthus aristatus</i> +;																							
Ril. 11 <i>Avenella flexuosa</i> 4, <i>Hieracium</i> sp. +;																							
Ril. 10 <i>Elyna myosuroides</i> 1, <i>Juncus trifidus</i> 1;																							
Ril. 13 <i>Antennaria carpathica</i> 1, <i>Festuca rubra</i> 7, <i>Minuartia sedoides</i> 1, <i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>Apifolia</i> 2;																							
Ril. 12 <i>Gentianella germanica</i> +, <i>Minuartia verna</i> +, <i>Primula halleri</i> 9;																							
Ril. 14 <i>Doronicum clusii</i> 1, <i>Pedicularis verticillata</i> +, <i>Viola</i> sp. 1;																							
Ril. 19 <i>Cerastium ceratoides</i> 1, <i>Gentiana brachyphylla</i> +, <i>Silene acaulis</i> 1;			</td																				

**PRATO-PASCOLI (D)**

n° rilievo n° specie	<b>120</b> 30	<b>121</b> 30	<b>125</b> 32	<b>123</b> 35	<b>124</b> 32	<b>122</b> 37	pres.	freq. %	cop. media %
Altitudine m s.l.m.	2000	2230	1640	2040	1810	1520			
Inclinazione (%)	13	15	20	13	10	11			
Esposizione (%)	95	260	180	260	290	160			
Terra nuda	.	0	.	.	.	0			
Rocce affioranti	.	1	.	.	.	1			
Sassi	.	1	.	.	.	0			
Acqua	.	0	.	.	.	0			
Alberi	.	0	.	.	.	0			
Arbusti	.	0	.	.	.	0			
Trifolium repens L.	10	7	2	3	1	13	6	100,0	6,0
Achillea millefolium L.	2	1	10	.	+	3	5	83,3	2,7
Cerastium holosteoides Fries ampl. Hylander	+	+	3	2	.	+	5	83,3	1,0
Poa violacea Bellardi	12	.	4	37	31	.	4	66,7	14,0
Festuca rubra L.	25	19	15	5	.	.	4	66,7	10,7
Phleum alpinum L.	12	10	.	2	+	8	4	66,7	4,1
Trifolium pratense L.	.	6	3	.	2	.	4	66,7	3,2
Rumex acetosa L.	+	11	.	1	2	.	4	66,7	2,4
Potentilla aurea L.	1	+	.	10	1	.	4	66,7	2,1
Alchemilla vulgaris (gruppo)	2	9	5	1	+	.	4	66,7	1,9
Taraxacum officinale Weber (aggregato)	+	5	.	+	+	.	4	66,7	1,4
Anthoxanthum alpinum Love et Love	1	3	.	2	2	.	4	66,7	1,3
Phyteuma betonicifolium Vill.	5	.	1	1	+	.	4	66,7	1,2
Ranunculus montanus Willd.	1	.	+	2	.	3	4	66,7	1,1
Campanula scheuchzeri Vill.	3	+	1	.	1	.	4	66,7	0,7
Lotus alpinus (DC.) Schleicher	+	+	1	.	3	5	3	50,0	4,5
Dactylis glomerata L.	.	.	19	.	3	13	3	50,0	2,4
Leontodon hispidus L.	.	.	1	+	.	.	3	50,0	2,2
Luzula sudetica (Willd.) DC.	1	.	.	2	10	.	3	50,0	2,0
Ranunculus acris L.	5	.	.	.	6	1	3	50,0	1,5
Poa alpina L.	4	3	.	2	4	.	3	50,0	1,1
Galium pumilum Murray	.	+	.	2	3	.	3	50,0	0,6
Trollius europaeus L.	+	.	.	+	2	1	3	50,0	0,6
Plantago media L.	.	.	+	.	2	2	3	50,0	0,4
Silene vulgaris (Moench) Gärcke	.	+	.	2	+	.	3	50,0	0,4
Veronica chamaedrys L.	.	.	.	2	+	.	3	50,0	0,2
Hieracium pilosella L.	+	.	.	.	+	+	3	50,0	0,2
Trifolium pratense L. ssp. nivale (Sieber) Asch. et Gr.	10	.	.	3	.	.	2	33,3	2,2
Carum carvi L.	.	.	8	.	.	2	2	33,3	1,7
Plantago lanceolata L.	.	.	1	.	.	6	2	33,3	1,2
Cirsium spinosissimum (L.) Scop.	.	6	.	.	.	.	2	33,3	1,1
Nardus stricta L.	+	6	.	.	.	.	2	33,3	1,1
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	.	.	.	+	.	4	2	33,3	0,7
Viola tricolor L.	.	.	2	.	2	.	2	33,3	0,4
Thymus serpyllum L. s.s.	.	.	.	.	2	+	2	33,3	+
Carex sempervirens Vill.	.	.	.	1	1	.	2	33,3	0,2
Salvia pratensis L.	.	.	1	.	.	1	2	33,3	0,2
Galium uliginosum L.	.	.	1	.	+	.	2	33,3	0,2
Geum montanum L.	+	.	.	1	.	.	2	33,3	0,2
Hieracium auricula Lam. et DC.	.	1	.	1	.	.	2	33,3	0,2
Luzula campestris (L.) DC.	.	+	1	.	+	.	2	33,3	0,1
Leucanthemum vulgare Lam.	.	+	1	.	+	.	2	33,3	0,1
Silene dioica (L.) Clairv.	.	+	+	+	.	.	2	33,3	0,1
Veronica officinalis L.	+	+	+	.	.	.	2	33,3	0,1
Lolium perenne L.	.	.	.	.	.	15	1	16,7	2,5
Trisetum flavescens (L.) Beauv.	.	.	.	15	9	.	1	16,7	2,5
Pedicularis verticillata L.	.	.	.	.	7	.	1	16,7	1,2
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	.	5	.	.	1	16,7	0,8
Crocus albiflorus Kit.	.	.	.	.	5	.	1	16,7	0,8
Aconitum napellus L.	.	.	.	.	5	.	1	16,7	0,7
Colchicum autumnale L.	.	.	.	.	5	.	1	16,7	0,7
Euphrasia rostkoviana Hayne	.	.	.	.	4	.	1	16,7	0,7
Phyteuma orbiculare L.	.	.	.	.	4	.	1	16,7	0,7
Poa chaixii Vill.	.	.	.	.	4	.	1	16,7	0,7
Thalictrum minus L.	.	.	.	.	4	.	1	16,7	0,7
Agrostis schradiana Becherer	.	2	.	.	.	.	1	16,7	+
Anthyllis vulneraria L.	.	.	.	.	.	2	1	16,7	+
Avenula praesta (Rchb.) Holub	.	.	2	.	.	2	1	16,7	+
Centaurea jacea L.	.	.	.	.	.	1	1	16,7	+
Euphrasia hirtella Jordan	2	.	.	.	.	.	1	16,7	+
Lotus corniculatus L.	.	.	.	.	.	2	1	16,7	+
Plantago major L.	.	.	.	.	.	2	1	16,7	+
Potentilla anserina L.	.	.	.	.	.	2	1	16,7	+
Rhinanthus aristatus Celak.	.	.	.	2	.	.	1	16,7	+
Vicia sepium L.	.	.	2	.	1	.	1	16,7	+
Campanula barbata L.	.	.	1	.	.	.	1	16,7	0,2
Crepis aurea (L.) Cass.	.	1	.	.	.	1	1	16,7	0,2
Euphrasia alpina Lam.	.	.	.	.	.	1	1	16,7	0,2
Leontodon helvetica Merat	.	.	.	1	.	.	1	16,7	0,2
Ranunculus gренеранус Jordan	.	.	.	.	.	.	1	16,7	0,2
Ajuga pyramidalis L.	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Astragalus glycyphyllos L.	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Botrychium lunaria (L.) Swartz	+	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Briza media L.	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus	.	.	+	.	.	.	1	16,7	0,1
Centaurea scabiosa L. ssp. scabiosa	.	.	+	.	.	.	1	16,7	0,1
Cerastium fontanum Baumg.	.	.	+	.	.	+	1	16,7	0,1
Chaerophyllum hirsutum L.	.	.	.	.	+	.	1	16,7	0,1
Cirsium acaule (L.) Scop.	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Cirsium eriophorum (L.) Scop.	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Galium anisophyllum Vill.	+	.	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Gentiana nivalis L.	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Helianthemum nummularium (L.) Miller	.	.	.	.	+	.	1	16,7	0,1
Hieracium glacieale x niphobium	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Homogyne alpina (L.) Cass.	+	.	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Linum catharticum L.	.	+	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Myosotis alpestris F. W. Schmidt	+	.	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Myosotis arvensis (L.) Hill	.	+	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Orchis ustulata L.	.	+	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Peucedanum ostruthium (L.) Koch	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Pimpinella alpestris (Sprengel) Schultes	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Poa pratensis L.	.	+	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Polygonum viviparum L.	+	.	.	.	.	.	1	16,7	0,1
Prunella grandiflora (L.) Scholler	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Pseudolysimachion spicatum (L.) Opiz	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Rumex alpestris Jacq.	.	+	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Rumex crispus L.	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1
Sanguisorba minor Scop.	.	.	+	.	.	.	1	16,7	0,1
Senecio gaudinii Gremli	.	.	+	.	.	.	1	16,7	0,1
Sibbaldia procumbens L.	.	+	.	.	+	.	1	16,7	0,1
Stellaria media (L.) Vill.	.	+	.	.	+	.	1	16,7	0,1
Thlaspi alpestre L.	.	.	.	+	.	+	1	16,7	0,1
Tragopogon pratensis L.	.	.	.	.	+	.	1	16,7	0,1
Valeriana collina Wallroth	.	.	.	+	.	.	1	16,7	0,1
Vicia sp.	.	.	.	.	.	+	1	16,7	0,1

**PRATERIE INARBUSTITE (E)**

n° rilievo	<b>103</b>	<b>107</b>	<b>112</b>	<b>105</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>106</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>126</b>	pres.	freq.	cop. media
n° specie	51	41	53	29	37	32	21	34	33	32		%	%
Altitudine m s.l.m.	2130	2290	2160	2150	2360	2240	2075	2190	2460	2460			
Inclinazione (%)	33	50	38	33	64	40	18	10	26	45			
Esposizione (%)	220	245	240	180	165	50	100	140	150	45			
Terra nuda	.	5	.	0	10	5	.	.	.	3			
Rocce affioranti	.	1	20	1	8	0	.	.	.	15			
Sassi	.	10	20	1	.	+	.	.	.	.			
Acqua	.	.	.	0	.	0	.	.	.	.			
Alberi	.	.	.	0	.	0	.	.	.	.			
Arbusti	.	50	30	82	59	75	70	69	.	15			
<i>Juniperus nana</i> Willd.	19	40	18	40	26	24	40	10	5	13	10	100,0	23,5
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	5	8	4	3	5	1	7	20	3	9	90,0	5,6	
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	8	6	4	2	9	2	.	5	1	7	9	90,0	4,4
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	1	.	2	1	+	2	+	1	1	.	8	80,0	0,9
<i>Daphne striata</i> Tratt.	+	3	.	+	2	+	+	+	.	+	8	80,0	0,7
<i>Geum montanum</i> L.	1	1	.	.	1	+	.	1	1	3	7	70,0	0,8
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	+	+	+	+	1	.	.	+	.	3	7	70,0	0,6
<i>Trifolium alpinum</i> L.	11	.	+	.	+	.	.	2	9	8	6	60,0	3,1
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+	2	.	.	.	16	1	11	+	.	6	60,0	3,1
<i>Campanula barbata</i> L.	7	2	5	+	.	+	1	.	.	.	6	60,0	1,6
<i>Vaccinium vitis idaea</i> L.	+	1	.	.	3	4	1	.	1	6	6	60,0	1,0
<i>Luzula lutea</i> (All.) Lam. et DC.	.	2	+	.	4	2	+	.	+	6	6	60,0	0,9
<i>Nardus stricta</i> L.	+	+	1	+	+	.	1	4	1	2	6	60,0	0,9
<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.	.	+	1	+	+	.	.	+	2	.	6	60,0	0,4
<i>Hieracium pilosella</i> L.	+	+	1	.	1	+	.	.	.	1	6	60,0	0,4
<i>Juncus trifidus</i> L.	.	10	+	.	+	.	.	1	.	10	5	50,0	2,2
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	1	4	+	+	.	.	.	.	5	.	5	50,0	1,1
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	2	2	1	.	+	.	.	.	.	2	5	50,0	0,7
<i>Poa alpina</i> L.	.	.	2	.	.	+	.	1	3	1	5	50,0	0,7
<i>Festuca halleri</i> All.	.	+	3	.	+	2	.	.	.	1	5	50,0	0,7
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre ssp. <i>apiifolia</i> (Scop.) Nyman	.	+	.	.	+	1	.	.	2	1	5	50,0	0,5
<i>Arnica montana</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	1	1	1	5	50,0	0,4
<i>Sempervivum montanum</i> L.	.	+	2	.	.	.	.	+	+	+	5	50,0	+
<i>Galium pumilum</i> Murray	+	1	1	.	.	+	.	.	.	+	5	50,0	+
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner	1	+	.	.	+	+	.	.	.	+	5	50,0	0,2
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	.	5	50,0	0,2
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	.	+	+	.	.	.	1	+	+	.	5	50,0	0,2
<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	5	50,0	0,2
<i>Senecio abrotanifolius</i> L.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	5	50,0	0,2
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	.	.	.	.	.	5	30	35	10	.	4	40,0	8,0
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	.	.	.	.	3	10	12	22	.	4	40,0	4,7	
<i>Festuca rubra</i> L.	.	.	5	5	9	.	.	3	.	1	4	40,0	2,0
<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz	.	4	.	4	4	.	.	3	.	1	4	40,0	1,2
<i>Leontodon helveticus</i> Merat	.	.	.	.	+	.	+	2	4	4	40,0	0,7	
<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heyw.	.	.	.	.	+	.	+	4	2	4	40,0	0,7	
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. f.	4	.	+	.	+	+	.	.	.	4	40,0	0,5	
<i>Potentilla aurea</i> L.	.	+	+	.	.	+	.	3	.	4	40,0	0,4	
<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller	+	1	2	.	.	.	.	.	+	4	40,0	0,4	
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	+	+	2	.	.	.	.	1	.	4	40,0	0,4	
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	+	+	+	.	.	.	+	1	.	4	40,0	0,2
<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	4	40,0	0,1	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel	.	1	.	40	30	.	.	.	.	3	30,0	7,1	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	.	1	.	.	.	24	.	.	+	3	30,0	2,5	
<i>Trifolium pratense</i> L. ssp. <i>nivale</i> (Sieber) Asch. et Gr.	+	.	11	.	+	.	.	.	.	3	30,0	1,2	
<i>Leontodon hispidus</i> L.	4	2	3	.	.	.	.	.	.	3	30,0	0,9	
<i>Potentilla grandiflora</i> L.	6	.	+	.	+	.	.	.	.	3	30,0	0,7	
<i>Hypochaeris uniflora</i> Vill.	2	+	.	+	+	.	.	+	.	3	30,0	+	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	+	.	1	1	1	.	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Carlina acaulis</i> L.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	3	30,0	0,2	
<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) DC.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Polygonum viviparum</i> L.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Ranunculus grenigeranus</i> Jordan	.	1	.	+	1	.	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Silene rupestris</i> L.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	3	30,0	0,2	
<i>Erigeron alpinus</i> L.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	3	30,0	0,1	
<i>Leucorchis albida</i> (L.) E. Meyer	.	.	.	.	.	+	+	+	.	3	30,0	0,1	
<i>Thymus serpyllum</i> L. s.s.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	3	30,0	0,1	
<i>Festuca varia</i> Haenke	.	.	.	.	.	.	.	+	29	2	20,0	2,9	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	+	.	6	.	.	.	.	.	.	2	20,0	0,6	
<i>Agrostis alpina</i> Scop.	.	.	4	.	3	.	.	.	.	2	20,0	0,5	
<i>Pinus mugo</i> Turra	.	.	3	.	+	.	.	.	.	2	20,0	0,4	
<i>Laserpitium halleri</i> Crantz	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	20,0	+	
<i>Poa violacea</i> Bellardi	2	.	+	.	.	.	.	.	.	2	20,0	0,2	
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Larix decidua</i> Miller	.	+	.	1	.	.	1	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Senecio doronicum</i> L.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Veronica bellidioides</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	20,0	0,1	
<i>Achillea moschata</i> Wulfen	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Carex curvula</i> All.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	20,0	0,1	
<i>Cerastium arvense</i> L.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Cerastium arvense</i> L. ssp. <i>strictum</i> (L.) Gaudin	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Galium anisophyllum</i> Vill.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	20,0	0,1	
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2	20,0	0,1	

**Specie sporadiche**

Ril. 103 *Botrychium lunaria* 2, *Carex rupestris* +, *Coeloglossum viride* +, *Elyna myosuroides* 1, *Empetrum nigrum* +, *Erica carnea* +, *Euphrasia hirtella* +, *Festuca nigrescens* 9, *Hieracium auricula* +, *Hippocratea comosa* +, *Phyteuma orbiculare* 1, *Plantago alpina* 3, *Thesium alpinum* +, *Veronica alpina* +;

Ril. 107 *Silene nutans* 1;

Ril. 112 *Agrostis schraderana* 3, *Astragalus penduliflorus* 2, *Biscutella laevigata* +, *Majanthemum bifolium* +, *Minuartia verna* 1, *Pedicularis elongata* 2, *Poa bulbosa* 1, *Sempervivum arachnoideum* 1, *S. wulfenii* +, *Trifolium thalii* +, *Veronica fruticans* +;

Ril. 108 *Aconitum napellus* +, *Agrostis tenuis* +, *Avenula praesta* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Festuca ovina* +, *Pulmonaria angustifolia* +, *Sesleria varia* +, *Valeriana tripteris* 1;

Ril. 109 *Alchemilla vulgaris* (gruppo) 1, *Cirsium aculea* +, *Hieracium morisianum* 1, *Picea excelsa* +, *Pinus cembra* +;

Ril. 110 *Ajuga pyramidalis* +, *Crocus albiiflorus* +, *Juncus monanthos* +, *Ranunculus pyrenaeus* +;

Ril. 111 *Cardamine bellidifolia* ssp. *alpina* 1, *Senecio incanus* +, *Soldanella alpina* +;

Ril. 126 *Ligusticum mutellina* +.

## PRATERIE BASIFILE (F)

n° rilievo	29	90	91	89	92	86	87	88	34	94	95	96	97	93	98	pres.	freq.	cop. media
n° specie	28	56	40	49	55	34	28	35	37	33	37	44	46	51	42	%	%	%
Altitudine m s.l.m.	2400		1960	2290	2100	2350	2290	2160	2350	2260	2550	2310	2350	2040	2220			
Inclinazione (%)	18	18	4	22	30	10	30	24	7	20	35	15	39	25	8			
Esposizione (%)	150	120	210	115	280	75	45	40	300	310	220	160	205	250	275			
Terra nuda	4	.	1	5	.	10	2	1	10	1	10	2	18	0	1			
Rocce affioranti	3	+	.	0	.	2	10	10	1	+	1	0	7	0	0			
Sassi	.	35	.	10	10	40	.	20	0	1	20	0	2	5	1			
Acqua	.	.	.	0	.	0	25	.	0	0	0	0	0	0	0			
Alberi	.	.	.	0	.	0	.	0	.	0	0	0	0	0	0			
Arbusti	.	.	.	0	.	+	.	0	.	0	0	0	0	25	0			
Poa alpina L.	5	4	3	+	3	+	.	10	3	4	3	10	1	+	9	14	93,3	3,7
Polygonum viviparum L.	+	4	3	+	1	1	1	2	1	.	20	+	+	1	14	93,3	2,4	
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	24	20	16	23	11	13	28	15	+	.	1	.	.	5	.	11	73,3	10,4
Carex sempervirens Vill.	6	.	7	13	3	5	16	10	1	.	.	1	2	16	.	11	73,3	5,3
Campanula scheuchzeri Vill.	6	2	.	1	+	.	.	+	+	.	2	+	1	+	1	11	73,3	1,0
Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch	.	+	5	.	2	.	10	.	15	36	25	20	18	.	11	10	66,7	9,5
Helianthemum oelandicum (L.) DC. ssp. alpestre (Jacq.) Breistr.	8	10	+	.	.	+	+	+	.	.	3	14	.	1	+	10	66,7	2,5
Antennaria dioica (L.) Gaertner	+	+	+	3	3	+	.	.	4	+	.	.	8	+	.	10	66,7	1,3
Anthyllis vulneraria L.	13	.	5	6	6	2	.	.	.	.	15	13	.	1	3	9	60,0	4,3
Silene acaulis (L.) Jacq.	.	.	.	+	1	+	1	2	+	+	+	.	.	+	9	60,0	0,4	
Homogyne alpina (L.) Cass.	.	.	.	+	4	+	3	1	.	+	1	.	.	.	8	53,3	0,7	
Alchemilla vulgaris (gruppo)	.	+	.	.	+	+	.	.	2	+	1	4	1	+	1	8	53,3	0,6
Lotus alpinus (DC.) Schleicher	.	+	.	+	1	.	.	2	.	.	.	+	1	+	1	8	53,3	0,4
Myosotis alpestris F. W. Schmidt	.	+	+	.	.	+	+	.	2	+	+	.	.	1	8	53,3	+	
Sempervivum montanum L.	+	1	.	+	+	1	.	.	1	.	.	+	+	.	8	53,3	+	
Thymus serpylloides L. s.s.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	+	1	.	.	+	8	53,3	+	
Minuartia verna (L.) Hiern	+	.	+	.	.	+	.	.	+	1	+	+	.	8	53,3	0,2		
Ligusticum mutellina (L.) Crantz	2	.	.	+	.	.	1	1	1	9	+	.	.	.	7	46,7	1,0	
Trifolium pratense L. ssp. niveale (Sieber) Asch. et Gr.	.	1	2	.	2	.	.	.	.	1	+	.	.	5	7	46,7	0,8	
Daphne striata Tratt.	1	1	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	4	.	7	46,7	0,6	
Carlina acaulis L.	.	4	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	7	46,7	0,4	
Luzula spicata (L.) DC.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	7	46,7	0,2	
Dryas octopetala L.	.	.	.	1	3	50	20	15	1	+	.	.	.	.	6	40,0	6,0	
Carex curvula All.	10	.	.	+	+	.	2	.	5	+	.	.	.	.	6	40,0	1,2	
Agrostis alpina Scop.	2	.	+	.	+	.	.	3	.	.	1	.	2	.	6	40,0	0,6	
Ranunculus gramineus Jordan	.	+	1	2	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	6	40,0	0,4	
Biscutella laevigata L.	.	.	.	+	+	1	.	.	+	.	+	.	.	6	40,0	0,2		
Selaginella selaginoides (L.) Link	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	6	40,0	0,1		
Festuca halleri All.	1	+	.	.	.	.	.	.	12	8	2	.	.	.	5	33,3	1,6	
Festuca rubra L.	+	.	.	.	3	.	.	.	7	.	2	.	11	5	33,3	1,6		
Agrostis rupestris All.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.	8	5	33,3	0,8	
Anthoxanthum alpinum Love et Love	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	3	.	5	33,3	0,6	
Salix serpylloides Scop.	1	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	+	.	33,3	0,4	
Erigeron uniflorus L.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	4	.	5	33,3	0,4		
Bartsia alpina L.	.	.	.	.	+	+	2	2	.	+	.	.	.	5	33,3	+		
Leontodon hispidus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2	1	5	33,3	+	
Achillea millefolium L.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	5	33,3	0,2
Galium anisophyllum Vill.	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	5	33,3	0,1	
Gentiana verna L.	.	+	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	5	33,3	0,1		
Veronica fruticans Jacq.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	5	33,3	0,1		
Avenella flexuosa (L.) Parl.	.	.	.	16	7	.	.	.	.	.	.	4	.	2	4	26,7	1,9	
Pulsatilla vernalis (L.) Miller	.	.	.	.	+	+	.	.	16	3	.	.	.	4	4	26,7	1,3	
Juniperus nana Willd.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	8	8	.	4	26,7	1,1	
Helianthemum nummularium (L.) Miller	.	3	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	26,7	0,5	
Potentilla tabernaemontana Asch.	.	1	+	.	.	.	+	.	4	.	.	.	.	4	26,7	0,4		
Crepis aurea (L.) Cass.	.	3	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	4	26,7	0,4	
Hippocratea comosa L.	.	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	26,7	+	
Primula farinosa L.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	+	.	+	4	26,7	0,2	
Soldanella sp.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	1	.	4	26,7	0,2	
Euphrasia minima Jacq. ex DC.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	+	.	4	26,7	0,1	
Leucanthemopsis alpina (L.) Heyw.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	1	.	+	.	4	26,7	0,1	
Polygala alpestris Rchb.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	4	26,7	0,1	
Phyteuma hemisphaericum L.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	4	26,7	0,1	
Draba aizoides L.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	4	26,7	0,1	
Gentiana kochiana Perr. et Song.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	4	26,7	0,1		
Avenula versicolor (Vill.) Lainz	.	.	.	2	8	.	.	2	.	.	.	.	2	.	3	20,0	1,2	
Oxytropis campestris (L.) DC.	.	.	.	2	8	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3	20,0	0,8	
Trifolium thalii Vill.	.	+	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	+	3	20,0	0,8	
Pedicularis verticillata L.	.	.	.	.	1	9	.	.	.	+	.	.	1	.	3	20,0	0,7	
Veronica bellidioides L.	.	.	.	.	.	8	+	.	.	1	.	.	1	.	3	20,0	0,6	
Hieracium pilosella L.	.	6	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	20,0	0,5	
Pinus mugo Turra	.	.	+	.	.	.	.	.	6	+	.	.	.	7	.	3	20,0	0,5
Hieracium glanduliferum Hoppe	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	20,0	0,5	
Aster alpinus	3	+	3	.	.	3	2	.	.	1	.	.	.	.	3	20,0	0,4	
Salix reticulata L.	.	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	5	3	20,0	0,4	
Phleum alpinum L.	.	+	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	3	20,0	0,4	
Astragalus australis (L.) Lam.	.	.	.	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	20,0	0,4	
Galium pumilum Murray	.	.	.	3	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	3	20,0	0,4	
Globularia nudicaulis L.	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	20,0	+	

Potentilla aurea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	2	3	20,0	+
Ranunculus montanus Willd.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	20,0	+	
Senecio abrotanifolius L.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,2	
Soldanella alpina L.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	20,0	0,2	
Achillea moschata Wulfen	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1	
Carex atrata L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1	
Gentiana clusii Perr. et Song.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1	
Senecio doronicum L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	3	20,0	0,1	
Veronica aphylla L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	3	20,0	0,1		
Botrychium lunaria (L.) Swartz	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	20,0	0,1	
Coeloglossum viride (L.) Hartm.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1	
Huperzia selago (L.) Bernh.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	20,0	0,1	
Leontodon helveticus Merat	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	20,0	0,1	
Phyteuma orbiculare L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	20,0	0,1	
Solidago virgaurea L.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1	
Horminum pyrenaicum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	21	2	13,3	2,5
Festuca varia Haenke	7	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,8	
Leontopodium alpinum Cass.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,7	
Briza media L.	.	8	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,7	
Festuca nigrescens Lam.	.	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,5	
Festuca valesiaca Schleicher	.	.	.	2	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,5	
Gypsophila repens L.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	13,3	+	
Lycopodium sp.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	4	.	+	.	.	.	.	.	2	13,3	+	
Geum montanum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	+		
Bellis perennis L.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	+	
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Parnassia palustris L.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Anthyllis vulneraria L. ssp. alpestris (Kit.) Asch. et Gr.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Carex ornithopoda Willd.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	13,3	0,2	
Leucanthemum heterophyllum (Willd.)DC.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	13,3	0,2	
Plantago alpina L.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Saxifraga caesia L.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Carex pilularifera L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	13,3	0,2	
Gentianella arisanodonta (Borbas) Love	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Hieracium glacieale Reyner	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	2	13,3	0,2
Hieracium morisianum Rchb.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2	
Veronica serpyllifolia L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	13,3	0,2	
Androsace obtusifolia All.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Arenaria ciliata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Aster bellidiasterum (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	13,3	0,1	
Carex caryophyllea La Tourr.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Carex ericetorum Pollich	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Carex parviflora Host	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	13,3	0,1	
Scabiosa lucida Vill.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Thalictrum alpinum L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Trifolium repens L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	13,3	0,1	
Viola palustris L.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1	
Arnica montana L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,0	
Cerastium arvense L. ssp. strictum (L.) Gaudin	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	13,3	0,0	
Gentiana bavarica L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,0	
Gentianella campestris (L.) Börner	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Leucorchis albida (L.) E. Meyer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	13,3	0,0	
Lloydia serotina (L.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Nardus stricta L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,0	
Nigritella nigra (L.) Rchb. f.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Oxytropis pyrenaica G. et G.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,0	
Polygala chamaebuxus L.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Rhododendron ferrugineum L.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	
Sedum alpestre Vill.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	13,3	0,0	
Trifolium montanum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	13,3	0,0	
Viola calcarata L.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0	

**Specie sporadiche**

- Ril. 29 Euphrasia alpina 3;  
 Ril. 90 Anthyllis vulneraria ssp. vulnerarioides 10, Plantago serpentina 2;  
 Ril. 91 Agrostis tenuis 10, Arabis ciliata 1, Galium boreale 1, Helictotrichon pratense +, Koeleria pyramidata 5, Leucanthemum praecox var. alpicolum 2, Luzula campestris +, Potentilla erecta 3, Taraxacum officinale +;  
 Ril. 89 Hieracium glacieale x niphobium 1, Polygala serpyllifolia +, Primula halleri 1;  
 Ril. 92 Carex ornithopodioides 1, Euphrasia pulchella 1, Hieracium bifidum X caesium 4, Luzula multiflora +, Pinguicula alpina +, Polygala sp. +, Potentilla brauneana +, Pyrola media +;  
 Ril. 86 Agrostis sp. 1, Carex digitata 1, C. rupestris 15, Gentiana brachyphylla +, Saxifraga paniculata +;  
 Ril. 87 Trollius europaeus +;  
 Ril. 88 Hieracium sp. +, Oxytropis japonica 5, Pinguicula sp. +, Primula glutinosa +, Salix retusa +;  
 Ril. 34 Carex firma 5, Senecio incanus +;  
 Ril. 94 Juncus jacquinii +, Luzula lutea 4, Oreochloa disticha +;  
 Ril. 95 Achillea atrata +, Cirsium spinosissimum +, Erigeron alpinus 1, Gentiana nivalis +, Poa violacea 2, Silene vulgaris 1, Trifolium badium 4;  
 Ril. 96 Festuca ovina 10, Poa supina +, Potentilla crantzii 3, Silene nutans +;  
 Ril. 97 Arctostaphylos uva-ursi 13, Gentianella germanica +, Hieracium hirsuta 11, Luzula sudetica 1, Pulsatilla alpina ssp. apiiifolia 3, Trifolium alpinum 3, Vaccinium vitis-idaea +;  
 Ril. 93 Aconitum vulparia +, Chaerophyllum hirsutum +, Doronicum clusii 7, Gentiana cruciata 1, Globularia cordifolia 11, Gymnadenia odoratissima +, Koeleria macrantha 2, Laserpitium krapffii ssp. gaudini +, Plantago media +, Rhinanthus alectorolophus +, Silene rupestris +, Thesium alpinum +, Tofieldia calyculata 2, Valeriana montana +;  
 Ril. 98 Carduus carlinaefolius 1, Cerastium arvense +, Leucanthemum vulgare +, Poa pratensis +, Rumex acetosa +, Veronica alpina +.

**PRATERIE UMIDE (G)**

n° rilievo	130	131	132	133	134	135	136	139	142	137	141	144	138	140	145	pres.	freq.	cop. media	
n° specie	10	23	16	28	14	19	31	37	40	22	18	13	11	23	9	%	%		
Altitudine m s.l.m.	2220	2290	2240	2100	2280	2200	2050	2190	2170	2210	2150	2250	2220	2160	2220				
Inclinazione (%)	0	0	.	12	0	4	7	0	0	18	0	0	0	0	0				
Esposizione (%)	-	-	.	280	-	110	330	-	-	265	-	-	-	-	-				
Terra nuda	.	0	1	0	3	0	.	+	0	0	1	2	5	0	0	2			
Rocce affioranti	.	0	1	3	0	.	.	0	0	0	1	0	1	0	0	0			
Sassi	.	0	3	2	0	.	.	0	0	4	0	0	0	0	0				
Acqua	.	0	3	.	0	20	10	0	0	30	.	5	50	10	10				
Alberi	.	0	.	0	0	.	.	0	0	.	0	0	0	0	0				
Arbusti	.	0	.	.	0	.	.	0	0	.	0	0	0	+	0				
Carex fusca All.	97	89	82	73	70	65	62	20	13	32	17	.	23	20	.	13	86,7	44,2	
Eriophorum angustifolium Honckeny	+	+	1	10	10	26	22	.	+	20	29	26	1	1	.	13	86,7	9,8	
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	+	1	1	+	+	+	2	2	3	+	.	2	.	+	.	12	80,0	0,9	
Ligusticum mutellina (L.) Crantz	.	+	+	1	.	1	+	9	3	3	1	1	.	.	.	10	66,7	1,3	
Trichophorum caespitosum (L.) Hartman	+	.	.	.	+	.	.	.	+	30	35	44	71	46	34	9	60,0	17,4	
Polygonum viviparum L.	1	.	3	1	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	9	60,0	0,5
Carex stellulata Good.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	2	10	.	1	12	8	53,3	1,7	
Nardus stricta L.	.	+	.	+	.	.	+	+	6	+	.	5	.	.	+	8	53,3	0,9	
Viola biflora L.	.	+	4	.	6	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	8	53,3	0,8	
Phleum alpinum L.	.	1	.	+	+	.	+	1	1	.	+	.	+	.	8	53,3	+		
Primula farinosa L.	+	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	.	+	1	.	8	53,3	+	
Poa alpina L.	.	+	.	+	.	.	+	8	5	+	.	.	+	.	7	46,7	1,0		
Juncus articulatus L.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+	.	.	+	7	46,7	0,2		
Juncus filiformis L.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	7	46,7	0,2		
Triglochin palustre L.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	14	.	5	33,3	1,2	
Potentilla erecta (L.) Rauschel	.	.	.	.	.	+	+	.	3	1	.	.	.	12	.	5	33,3	1,1	
Leontodon helveticus Merat	.	+	+	+	.	.	.	.	4	+	.	.	.	.	5	33,3	+		
Taraxacum officinale Weber (aggregato)	.	2	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	.	5	33,3	+		
Trifolium badium Schreber	.	.	+	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	5	33,3	0,2		
Saxifraga stellaris L.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	5	33,3	0,1		
Crepis aurea (L.) Cass.	.	.	.	.	.	.	.	7	8	+	.	.	.	+	4	26,7	1,0		
Ranunculus acris L.	.	+	.	.	.	.	+	5	5	.	.	.	.	4	26,7	0,7			
Alchemilla vulgaris (gruppo)	.	2	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	4	26,7	0,5		
Parnassia palustris L.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	4	26,7	0,4			
Carex canescens L.	.	.	.	.	1	+	3	1	.	.	.	.	.	4	26,7	0,4			
Epilobium nutans F. W. Schmidt	.	+	3	.	.	.	+	.	+	.	2	1	.	+	4	26,7	+		
Carex flava L.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	7	.	.	.	2	.	4	26,7	0,2	
Bartsia alpina L.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	2	.	4	26,7	0,2	
Luzula sudetica (Willd.) DC.	.	+	.	+	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	4	26,7	0,2		
Soldanella alpina L.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	4	26,7	0,1		
Trifolium pratense L. ssp. niveale (Sieber) Asch. et Gr.	.	.	.	+	.	.	+	10	.	.	.	.	.	.	3	20,0	0,7		
Festuca nigrescens Lam.	.	.	.	.	.	.	+	6	4	.	.	.	.	.	3	20,0	0,7		
Trifolium repens L.	.	.	.	.	.	.	2	7	.	.	.	.	.	+	3	20,0	0,6		
Carex davalliana Sm.	.	.	.	.	1	.	.	6	.	.	.	.	.	+	3	20,0	0,5		
Luzula campestris (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	5	.	.	.	+	3	20,0	0,4		
Carex panicoides L.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	3	20,0	+		
Agrostis rupestris All.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	3	20,0	0,1			
Aster bellidiasterum (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	3	20,0	0,1		
Carex capillaris L.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	3	20,0	0,1			
Gentiana verna L.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	5	.	.	.	3	20,0	0,1			
Salix waldsteiniana Willd.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	3	20,0	0,1			
Thalictrum alpinum L.	.	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	2	13,3	1,4			
Anthoxanthum alpinum Love et Love	.	.	.	.	.	10	.	.	.	10	.	.	.	.	2	13,3	0,7		
Carex irrigua (Wahlenb.) Sm.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	1	.	2	13,3	0,7			
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	+	.	.	.	2	13,3	0,7			
Leontodon autumnalis L.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	+	.	.	.	2	13,3	0,4			
Pinguicula vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	5	.	.	.	.	.	2	13,3	0,4			
Polygonum bistorta L.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	2	13,3	+			
Selaginella selaginoides (L.) Link	.	.	.	4	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	13,3	+			
Agrostis tenuis Sibth.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,2			
Vaccinium uliginosum L.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	13,3	0,2			
Equisetum sp.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1			
Juncus triglumis L.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,1			
Pinguicula alpina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	2	13,3	0,1			
Saxifraga aizoides L.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	13,3	0,1			
Calluna vulgaris (L.) Hull	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2	13,3	0,0			
Ceratium holosteoides Fries ampl. Hylander	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0			
Cirsium spinosissimum (L.) Scop.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0			
Gentiana bavarica L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0			
Ranunculus grenieranus Jordan	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0			
Veronica alpina L.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	13,3	0,0			

**Specie sporadiche**

- Ril. 130 Ligustrum vulgare +, Salix foetida +;
- Ril. 131 Cardamine amara +, Cerastium arvense +, Epilobium fleischeri +, Poa supina +, Trifolium sp. +;
- Ril. 132 Epilobium anagallidifolium 1, Eriophorum scheucheri 1;
- Ril. 133 Carex lepidocarpa 2, Carex mirochini +, Gentiana nivalis +, Juncus compressus +, Scirpus sylvaticus +, Veronica fruticans +, Viola sp. +;
- Ril. 135 Juncus jacquinii +, Soldanella sp. +;
- Ril. 136 Galium pumilum +, Juncus alpino-articulatus +, Luzula multiflora +, Pedicularis tuberosa +;
- Ril. 139 Euphrasia minima +, Rhinanthus alectorolophus +;
- Ril. 142 Carex oederi 1, C. pulicaris +, Lotus alpinus 2, Polygala alpestris +, Trifolium alpinum +;
- Ril. 137 Carex pallescens +, Juniperus nana +, Salix herbacea +;
- Ril. 141 Epilobium sp. +, Stellaria media +;
- Ril. 144 Hieracium sp. +;
- Ril. 140 Sanguisorba officinalis +, Sesleria uliginosa +, Soldanella pusilla +;
- Ril. 145 Carex brunnescens 1, C. limosa 35, C. rostrata 15, Eriophorum latifolium 2, E. vaginatum +.

**PRATERIE NITROFILE (H)**

<b>n° rilievo</b>	<b>127</b>	<b>128</b>	<b>pres.</b>	<b>freq. %</b>	<b>cop. media %</b>
n° specie	16	15			
Altitudine m s.l.m.	2310	2010			
Inclinazione (%)	0	3			
Esposizione (%)	-	350			
Terra nuda	4	0			
Rocce affioranti	0	0			
Sassi	0	0			
Acqua	0	0			
Alberi	0	0			
Arbusti	0	0			
<i>Rumex alpinus L.</i>	80	68	2	100	74,0
<i>Poa supina Schrader</i>	1	9	2	100	5,0
<i>Aichemilla vulgaris</i> (gruppo)	6	2	2	100	4,0
<i>Poa pratensis L.</i>	4	3	2	100	3,5
<i>Chenopodium bonus-henricus L.</i>	1	4	2	100	2,5
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (aggregato)	+	1	2	100	0,7
<i>Trifolium repens L.</i>	+	1	2	100	0,7
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	+	+	2	100	+
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	.	6	1	50	3,0
<i>Phleum alpinum L.</i>	.	4	1	50	2,0
<i>Aconitum napellus L.</i>	3	.	1	50	1,5
<i>Myosotis decumbens</i> Host ssp. <i>decumbens</i>	2	.	1	50	1,0
<i>Ranunculus acris L.</i>	.	1	1	50	0,5
<i>Rumex alpestris</i> Jacq.	1	.	1	50	0,5
<i>Achillea millefolium L.</i>	.	+	1	50	0,2
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop.	+	.	1	50	0,2
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz	.	+	1	50	0,2
<i>Plantago major L.</i>	.	+	1	50	0,2
<i>Ranunculus grenieranus</i> Jordan	+	.	1	50	0,2
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	+	.	1	50	0,2
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+	.	1	50	0,2
<i>Trifolium badium</i> Schreber	+	.	1	50	0,2
<i>Veronica chamaedrys L.</i>	.	+	1	50	0,2

## **Allegato 3**

### **Gruppi tipologici e loro prerogative ecologiche, corologiche e biologiche**

### Pascoli pingui (A)

#### Indici stazionali

Altitudine (m s.l.m.)	1500	2700
Inclinazione (°)	0	70
Esposizione (°)	0	360

#### Indici di Landolt

Umidità	1	5
Luce	1	5
Temp.	1	5
Cont.	1	5
pH	1	5
Nutrienti	1	5
Humus	1	5
Granul.	1	5

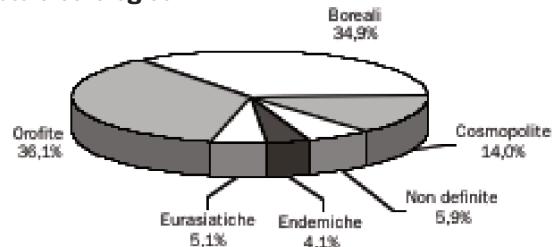
#### Indici di biodiversità

Ricchezza floristica	5	70
Indice di Shannon	0	6

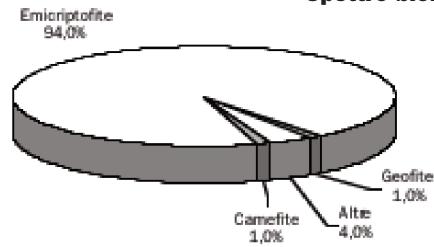
#### Indice foraggere

0	8
---	---

### Spettro corologico



### Spettro biologico



### Nardeti (B)

#### Indici stazionali

Altitudine (m s.l.m.)	1500	2700
Inclinazione (°)	0	70
Esposizione (°)	0	360

#### Indici di Landolt

Umidità	1	5
Luce	1	5
Temp.	1	5
Cont.	1	5
pH	1	5
Nutrienti	1	5
Humus	1	5
Granul.	1	5

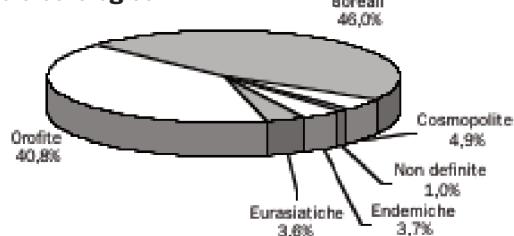
#### Indici di biodiversità

Ricchezza floristica	5	70
Indice di Shannon	0	6

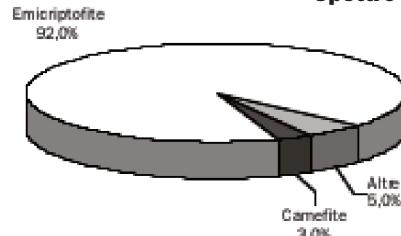
#### Indice foraggere

0	8
---	---

### Spettro corologico

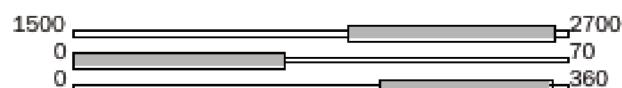


### Spettro biologico



**Curvuleti (C)****Indici stazionali**

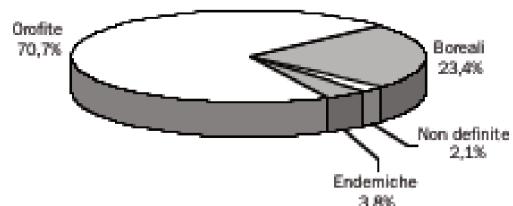
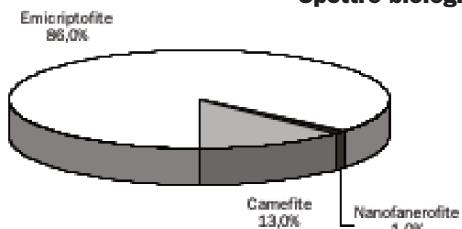
Altitudine (m s.l.m.)  
Inclinazione (°)  
Esposizione (°)

**Indici di Landolt**

Umidità  
Luce  
Temp.  
Cont.  
pH  
Nutrienti  
Humus  
Granul.

**Indici di biodiversità**

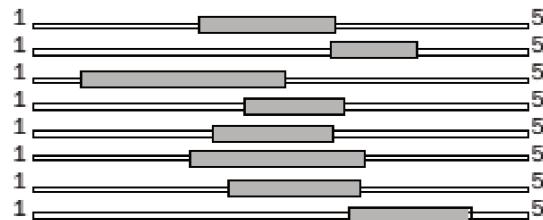
Ricchezza floristica  
Indice di Shannon

**Indice foraggere****Spettro corologico****Spettro biologico****Prato-pascoli (D)****Indici stazionali**

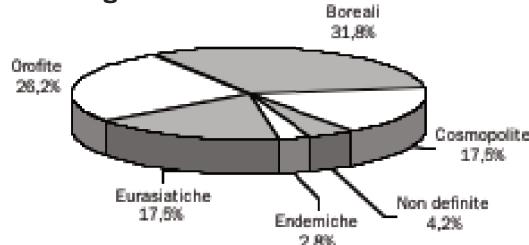
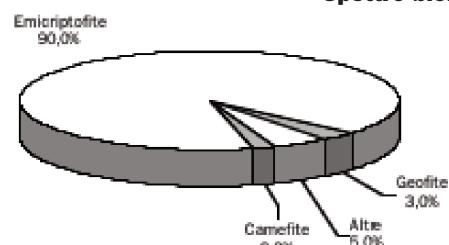
Altitudine (m s.l.m.)  
Inclinazione (°)  
Esposizione (°)

**Indici di Landolt**

Umidità  
Luce  
Temp.  
Cont.  
pH  
Nutrienti  
Humus  
Granul.

**Indici di biodiversità**

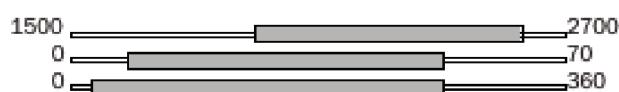
Ricchezza floristica  
Indice di Shannon

**Indice foraggere****Spettro corologico****Spettro biologico**

### Praterie inarbustite (E)

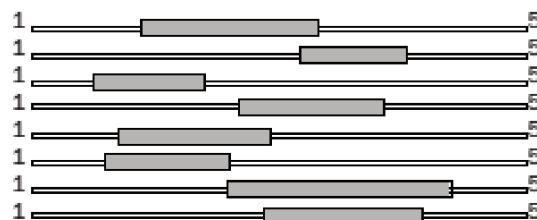
#### Indici stazionali

Altitudine (m s.l.m.)  
Inclinazione (°)  
Esposizione (°)



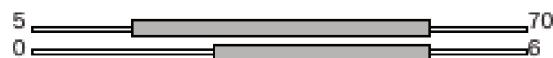
#### Indici di Landolt

Umidità  
Luce  
Temp.  
Cont.  
pH  
Nutrienti  
Humus  
Granul.



#### Indici di biodiversità

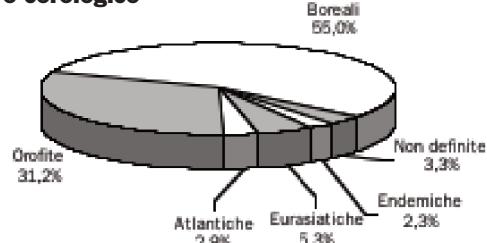
Ricchezza floristica  
Indice di Shannon



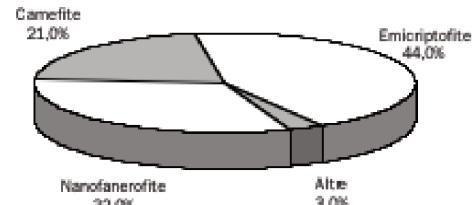
#### Indice foraggiero



### Spettro corologico



### Spettro biologico



### Praterie basifile (F)

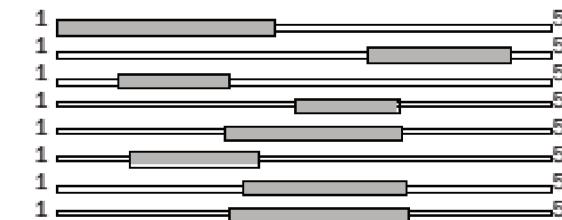
#### Indici stazionali

Altitudine (m s.l.m.)  
Inclinazione (°)  
Esposizione (°)



#### Indici di Landolt

Umidità  
Luce  
Temp.  
Cont.  
pH  
Nutrienti  
Humus  
Granul.



#### Indici di biodiversità

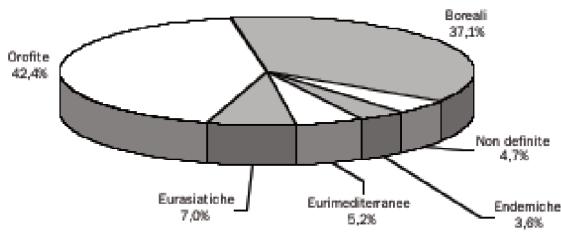
Ricchezza floristica  
Indice di Shannon



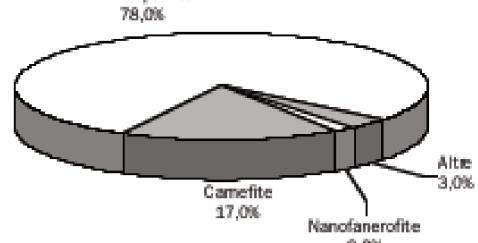
#### Indice foraggiero



### Spettro corologico



### Spettro biologico



**Praterie umide (G)****Indici stazionali**

Altitudine (m s.l.m.)

Inclinazione (°)

Esposizione (°)

**Indici di Landolt**

Umidità

Luce

Temp.

Cont.

pH

Nutrienti

Humus

Granul.

**Indici di biodiversità**

Ricchezza floristica

Indice di Shannon

**Indice foraggere**

1500 —————— 2700

0 —————— 70

0 —————— 360

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

1 —————— 5

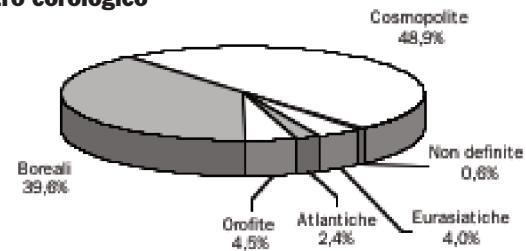
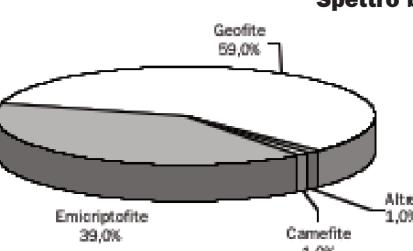
1 —————— 5

1 —————— 5

5 —————— 70

0 —————— 6

0 —————— 8

**Spettro corologico****Spettro biologico**

Tipografia Bettini - Sondrio  
Giugno 2004

