

Allegato 4a_7

La vegetazione di Orvieille e Levionaz: individuazione dei tipi di pascolo e relativa cartografia tematica

Barbara Martinasso

Corresponding author: Barbara Martinasso

E-mail address: barbara.martinasso@gmail.com

Materiali e metodi

Lo studio delle praterie alpine nell'ambito del Progetto GREAT ha interessato due siti della Valsavaranche, all'interno del confine del Parco Nazionale del Granparadiso. Le aree analizzate sono state: il Vallone di Levionaz, collocato in destra idrografica rispetto alla valle principale, a monte dei nuclei abitativi Dejoz e Tignet, e i pascoli di Orvieille, in sinistra idrografica rispetto all'asta valliva principale, a monte dei centri Dejoz e Creton. Il Vallone di Levionaz si estende per una superficie complessiva di circa 311 ettari, mentre Orvieille occupa circa 553 ettari.

Su entrambe i siti sono state condotte analisi vegetazionali, al fine di pervenire all'individuazione dei tipi di vegetazione pastorale presente e alla relativa cartografia.

Rilievi vegetazionali

L'indagine floristico-vegetazionale dei comprensori di Orvieille e Levionaz (Valsavaranche) si è articolata in più fasi: in un primo momento sono state svolte le ricerche bibliografiche relative agli studi di vegetazione svolti più di un decennio fa sulle aree oggetto di studio (IANDOLINO, Bo); quindi sono state condotte le indagini di campo nel corso della presente stagione vegetativa (2013) e infine i dati raccolti sono stati elaborati al fine di ottenere la tipologia di vegetazione delle formazioni d'altitudine e la cartografia.

I rilievi vegetazionali sono stati effettuati in corrispondenza dei rilievi di IANDOLINO e Bo, mantenendone la stessa denominazione; ciascun punto è stato georeferenziato con GPS e-Trex Venture[®] HC, in modo tale da poter esser facilmente rintracciato in futuro. In alcuni casi si è ritenuto indispensabile arricchire la maglia dei rilievi con nuovi punti, al fine di descrivere meglio tutti i tipi di vegetazione presenti.

La vegetazione è stata rilevata attraverso la metodologia fitopastorale di DAGET & POISSONET (1969 e 1971), che ha consentito di individuare la frequenza delle diverse specie presenti su ciascuna stazione, associata alla metodologia fitosociologica (BRAUN-BLANQUET, 1932), per completare l'elenco delle specie presenti nell'intorno del transetto, secondo il criterio del minimo areale (PIROLA, 1970). I rilievi lineari sono stati eseguiti lungo transetti di 25 m, con 50 punti a intervalli di 50 cm. Per ciascun rilievo sono stati calcolati i contributi specifici (CS) delle specie che lo compongono, secondo la seguente formula:

$$CS = \frac{FS_i}{\sum_{i=1}^{i=n} FS_i} \cdot 100$$

dove:

CS = contributo specifico;

FS_i = frequenza specifica della i-esima specie;

n = numero delle specie presenti nel rilievo lineare.

L'attribuzione di un indice di qualità specifico (IQS) a ciascuna specie (CAVALLERO *et al.*, 2002) ha consentito di definire il valore pastorale (VP) di ogni rilievo (DAGET & POISSONET, 1971) e quindi di ogni tipo di vegetazione. Complessivamente sono stati realizzati 285 rilievi lineari, di cui 122 nel vallone di Levionaz e 163 a Orvieille.

Alcune formazioni, generalmente riconducibili ad aree caratterizzate da invasione arbustiva ben affermata, sono state solo annotate sulla carta, per rilevarne la copertura.

La determinazione delle specie vegetali è avvenuta seguendo le chiavi analitiche della Flora d'Italia (PIGNATTI, 1982).

Individuazione dei tipi pastorali

I rilievi vegetazionali sono stati classificati con *Cluster Analysis* basata sulla correlazione di Pearson (matrice di somiglianza) e sul legame medio (algoritmo di raggruppamento), utilizzando come variabili i CS delle specie rilevate. Lo studio della *cluster* e la successiva divisione hanno portato alla definizione dei tipi pastorali nel vallone di Levionaz e di Orvieille, organizzati sulla base dello schema ecologico proposto da CAVALLERO *et al.* (2007) per i pascoli alpini.

Cartografia

I rilievi raccolti e i tipi di vegetazione fitopastorale sono stati riportati su GIS (software Quantum GIS) per ottenere la *Carta fitopastorale dei pascoli* (Tavv. 1A e 1B) e la *Carta dei rilievi fitopastorali* (Tavv. 2A e 2B), in scala 1:10 000, di Levionaz e di Orvieille,. L'esatta collocazione cartografica dei rilievi e dei tipi descritti consentirà di monitorare in futuro l'evoluzione delle differenti formazioni.

Risultati

La flora di Orvieille e Levionaz

Nel corso della stagione vegetativa sono state complessivamente censite 277 specie: tra queste le emicriptofite rappresentano la forma biologica predominante (72%), in particolare le emicriptofite scapose (35%), cespitose (21%) e rosulate (15%), rappresentate in gran parte da graminoidi e altre specie erbacee proprie di praterie naturali o seminaturali (Fig. 1).

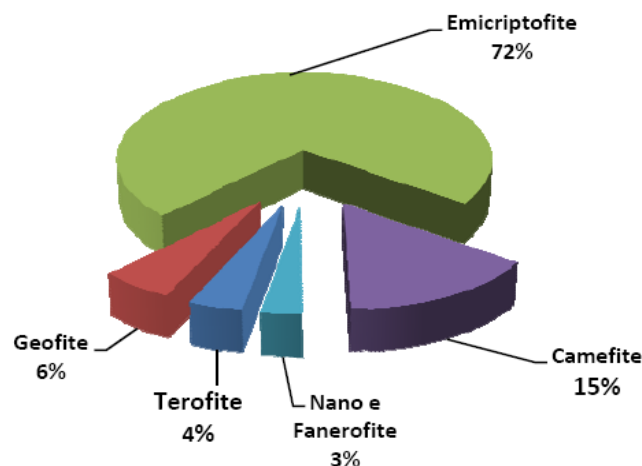


Figura 1. Spettro biologico secondo Raunkiaer delle specie complessivamente censite all'interno delle aree di rilievo.

Le specie censite, raggruppate secondo la categoria sistematica di appartenenza (Tab. 1), risultano così suddivise: 1 specie di *Pteridophyta*, 2 specie di *Gymnospermae*, 202 specie di *Dicotyledoneae* e 69 specie di *Monocotyledoneae*. In totale nell'area di studio vi sono 42 famiglie, le più rappresentate sono *Compositae* (38 specie), *Gramineae* (35 specie), *Leguminosae* (22 specie), *Cyperaceae* (19 specie), *Rosaceae* (15 specie), *Scrophulariaceae* (13 specie) e *Umbelliferae* (11 specie), comprendenti nel complesso il 56% del totale delle specie.

Tra le specie rilevate solo 29 sono protette ai sensi della Legge Regionale del Piemonte n. 32 del 1982 e della Legge Regionale della Valle d'Aosta n. 17 del 1977 (Tab. 2). Solo due specie (*Artemisia borealis* e *Leontopodium alpinum*) sono incluse nell'ambito delle Liste Rosse nazionali (IUCN, 2001) come specie vulnerabili.

L'unica specie di un certo interesse è *Artemisia borealis*, che presentando però dimensione dei capolini intermedi con la congenere *Artemisia campestris*, è stata qui riportata con la dicitura "*Artemisia borealis x A. campestris*" (campione raccolto). La specie è indicata come rarissima in Italia da PIGNATTI (1982) ed è presente esclusivamente sulle Alpi nel Tirolo meridionale, al Sempione e in Valle d'Aosta, in particolare presso Cogne al Colle del Lauson, in Valsavaranche e sulle pendici meridionali del M. Bianco, al Col de la Seigne.

Altre specie rilevate che rivestono un certo interesse fitogeografico, sebbene non incluse nell'ambito delle specie protette ai sensi delle Leggi Regionali e delle Liste Rosse, sono:

- *Astragalus exscapus* L.: specie Sud Europea-Pontica, indicata da PIGNATTI (1982) come rara nelle vallate alpine aride, presente in Italia in Val Venosta, Lombardia e Valle d'Aosta; è stata ritrovata nel Vallone di Levionaz, sul versante in destra idrografica rispetto al Torrente Levionaz, in prossimità di Livionaz Dessous (rilievi LV01B, LV01C, LV02A, LV03A, LV03B, LV03C, LV29B);
- *Callianthemum coriandrifolium* Rchb.: specie Orofila Sud-Europea, indicata da AESCHIMANN *et al.* (2004) per le Alpi Orientali (province di Trento e Bolzano), Piemonte e Valle d'Aosta. In Piemonte la specie è diffusa dal M. Rosa alla Valle Stura (BONO & BARBERO, 1976; PIGNATTI, 1982); ulteriori dettagli sulla distribuzione della specie sono riportati per il Piemonte in LONATI (2007) e per la Valle d'Aosta in BOVIO (1985) e BOVIO *et al.* (1999); la specie è stata osservata nel Vallone di Levionaz, in sinistra idrografica rispetto al Torrente Levionaz, in prossimità di Livionaz du Milieu e sotto Livionaz Dessus (rilievi LV12B, LV12Z, LV20G, LV20H), e nel comprensorio di Orvieille, in prossimità dei Laghi di Djouan (rilievo OR24A);
- *Oxytropis halleri* Bunge ssp. *velutina* (Sieber) O. Schwarz: specie Orofila Centro-Europea indicata come rara da PIGNATTI (1982), si osserva in Italia esclusivamente in alcune delle vallate alpine aride e in particolare in Val Venosta e Valle d'Aosta; è stata ritrovata nel seguente lavoro nel Vallone di Orvieille, sui versanti sottostanti l'Alpe Tramouail (rilievo OR18Z).

Altre specie di interesse, non censite all'interno dei rilievi fitopastorali ma solo osservate all'esterno dei confini delle aree di studio, sono:

- *Linnaea borealis* L.: specie Circumboreale o Artico-Alpina, indicata da PIGNATTI (1982) come rara sulle Alpi, dove vede le sole presenze nel territorio italiano, dove probabilmente rappresenta un elemento boreale, migrato verso sud durante le glaciazioni e fissatosi sulle Alpi come relitto; è stata osservata nella foresta di conifere tra Tignet e Levionaz Dessous. La specie è inclusa nelle delle Liste Rosse nazionali (IUCN, 2001) tra le specie a minor rischio.
- *Epipactis atropurpurea* Rafin.: specie Europea-Caucasica, diffusa su tutta la catena alpina e prealpina PIGNATTI (1982), protetta ai sensi della Legge Regionale del Piemonte n. 32 del 1982. È stata osservata nella foresta sopra l'abitato di Tignet.

Tabella 1 – Elenco floristico delle specie rilevate a Orvieille e a Levionaz.

PTERIDOPHYTA	<i>Polygonum viviparum</i> L.
	<i>Rumex acetosa</i> L.
OPHIOGLOSSACEAE	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	<i>Rumex alpinus</i> L.
GYMNOSPERMAE	CHENOPODIACEAE
	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.
PINACEAE	
<i>Larix decidua</i> Miller	CARYOPHYLLACEAE
	<i>Cerastium arvense</i> L.
CUPRESSACEAE	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen
<i>Juniperus nana</i> Willd.	<i>Minuartia recurva</i> (All.) Sch. et Th.
	<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Sch. et Th.
ANGYOSPERMAE	<i>Minuartia sedoides</i> (L.) Hiern
	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten
DICOTYLEDONAE	<i>Saponaria ocymoides</i> L.
	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. ssp. <i>exscapa</i> (All.) Br.-Bl.
SALICACEAE	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. ssp. <i>longiscapa</i> (Kerner)
<i>Salix breviserrata</i> Flod.	Hayek
<i>Salix glaucosericea</i> Flod.	<i>Silene nutans</i> L.
<i>Salix herbacea</i> L.	<i>Silene rupestris</i> L.
<i>Salix reticulata</i> L.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Salix retusa</i> L.	
<i>Salix serpyllifolia</i> Scop.	RANUNCULACEAE
	<i>Callianthemum coriandrifolium</i> Rchb.
URTICACEAE	<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre
<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd.
	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller
SANTALACEAE	<i>Ranunculus glacialis</i> L.
<i>Thesium alpinum</i> L.	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.
	<i>Ranunculus pyrenaicus</i> L.
POLYGONACEAE	<i>Thalictrum foetidum</i> L.
<i>Polygonum bistorta</i> L.	<i>Trollius europaeus</i> L.

BERBERIDACEAE

Berberis vulgaris L.

CRUCIFERAE

Arabis hirsuta (L.) Scop.*Biscutella laevigata* L.*Cardamine resedifolia* L.*Draba aizoides* L.*Erysimum jugicola* Jordan

CRASSULACEAE

Sempervivum arachnoideum L.*Sempervivum montanum* L.

SAXIFRAGACEAE

Parnassia palustris L.*Saxifraga bryoides* L.*Saxifraga exarata* Vill.*Saxifraga moschata* Wulfen*Saxifraga oppositifolia* L.*Saxifraga paniculata* Miller

ROSACEAE

Alchemilla alpina L.*Alchemilla pentaphyllea* L.*Alchemilla vulgaris* L. sensu lato Sch. et K.*Cotoneaster integerrimus* Medicus*Dryas octopetala* L.*Fragaria vesca* L.*Geum montanum* L.*Potentilla aurea* L.*Potentilla brauneana* Hoppe*Potentilla crantzii* (Crantz) Beck*Potentilla grandiflora* L.*Rubus idaeus* L.*Sanguisorba minor* Scop.*Sanguisorba officinalis* L.*Sibbaldia procumbens* L.

LEGUMINOSAE

Anthyllis vulneraria L.*Astragalus alpinus* L.*Astragalus danicus* Retz.*Astragalus exscapus* L.*Astragalus penduliflorus* Lam.*Astragalus sempervirens* Lam.*Hippocrepis comosa* L.*Lathyrus pratensis* L.*Lotus alpinus* (DC.) Schleicher*Medicago lupulina* L.*Onobrychis montana* DC.*Oxytropis campestris* (L.) DC.*Oxytropis halleri* Bunge ssp. *velutina* (Sieber) O.

Schwarz

Oxytropis helvetica Scheele*Trifolium alpinum* L.*Trifolium aureum* Pollich*Trifolium montanum* L.*Trifolium pallescens* Schreber*Trifolium pratense* L.*Trifolium repens* L.*Trifolium thalii* Vill.*Vicia cracca* L.

GERANIACEAE

Geranium sylvaticum L.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia cyparissias L.

POLYGALACEAE

Polygala alpina (Poiret) Steudel

THYMELAEACEAE

Daphne mezereum L.

VIOLACEAE

Viola biflora L.*Viola calcarata* L.*Viola palustris* L.*Viola thomasiana* Song et Perr.

CISTACEAE

Helianthemum nummularium L.*Helianthemum oelandicum* (L.) DC.

UMBELLIFERAE

Angelica sylvestris L.*Astrantia major* L.*Bupleurum petraeum* L.*Bupleurum ranunculoides* L.*Carum carvi* L.*Chaerophyllum hirsutum* L.*Heracleum sphondylium* L.*Laserpitium halleri* Crantz

Laserpitium siler L.

Ligusticum mutellinoides (Crantz) Vill.

Pyrola minor L.

ERICACEAE

Vaccinium gaultherioides Bigelow

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel

Loiseleuria procumbens (L.) Desv.

Rhododendron ferrugineum L.

Vaccinium myrtillus L.

Vaccinium vitis-idaea L.

EMPETRACEAE

Empetrum nigrum L.

PRIMULACEAE

Androsace alpina (L.) Lam.

Androsace obtusifolia All.

Primula farinosa L.

Primula pedemontana Thomas

Soldanella alpina L.

Vitaliana primulaeflora Bertol.

GENTIANACEAE

Gentiana gr. *punctata*

Gentiana nivalis L.

Gentiana verna L.

Gentianella campestris (L.) Borner

Gentianella tenella (Rottb.) Borner

RUBIACEAE

Asperula cynanchica L.

Galium anisophyllum Vill.

Galium lucidum All.

Galium rubrum L.

BORAGINACEAE

Myosotis alpestris f. w. Schmidt

LABIATAE

Acinos alpinus (L.) Moench

Acinos arvensis (Lam.) Dandy

Ajuga pyramidalis L.

Clinopodium vulgare L.

Scutellaria alpina L.

Stachys pradica (Zanted.) Greuter et Pign.

Stachys recta L.

Thymus serpyllum s.l.

SCROPHULARIACEAE

Bartsia alpina L.

Euphrasia minima Jacq. ex DC.

Euphrasia rostkoviana Hayne

Euphrasia stricta D. Wolff

Pedicularis gyroflexa Vill.

Pedicularis kernerii D. Torre non Huter

Pedicularis verticillata L.

Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich

Rhinanthus minor L.

Veronica bellidioides L.

Veronica chamaedrys L.

Veronica fruticans Jacq.

Veronica officinalis L.

PLANTAGINACEAE

Plantago alpina L.

Plantago atrata Hoppe

Plantago lanceolata L.

Plantago major L.

Plantago media L.

Plantago serpentina All.

VALERIANACEAE

Valeriana celtica L.

DIPSACACEAE

Knautia arvensis (L.) Coulter

CAMPANULACEAE

Campanula barbata L.

Campanula cenisia L.

Campanula rhomboidalis L.

Campanula scheuchzeri Vill.

Phyteuma betonicifolium Vill.

Phyteuma hemisphaericum L.

COMPOSITAE

Achillea erba-rota All.

Achillea millefolium L.

Achillea nana L.

Antennaria dioica (L.) Gaertner

Arnica montana L.

Artemisia absinthium L.

Artemisia borealis Pallas

Artemisia umbelliformis Lam.

Aster alpinus L.

Carduus carlinaefolius Lam.
Carlina acaulis L.
Centaurea nervosa Willd.
Centaurea uniflora Turra
Cirsium acaule (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium spinosissimum (L.) Scop.
Crepis aurea (L.) Cass.
Crepis conyzifolia (Gouan) D. Torre
Erigeron alpinus L.
Erigeron uniflorus L.
Gnaphalium supinum L.
Hieracium alpicola Schleicher
Hieracium auricula Lam. et DC.
Hieracium glanduliferum Hoppe
Hieracium pilosella L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Leontodon autumnalis L.
Leontodon helveticus Mérat
Leontodon hispidus L.
Leontopodium alpinum Cass.
Leucanthemopsis alpina s.l.
Leucanthemum gr. *vulgare*
Senecio doronicum L.
Senecio incanus L.
Solidago virgaurea L.
Taraxacum alpestre DC.
Taraxacum officinale Weber
Tragopogon pratensis L.

MONOCOTILEDONI

LILIACEAE

Lloydia serotina (L.) Rchb.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.
Veratrum album L.

IRIDACEAE

Crocus albiflorus Kit.

JUNCACEAE

Juncus articulatus L.
Juncus jacquinii L.
Juncus trifidus L.
Luzula campestris (L.) DC.
Luzula lutea (All.) Lam. et DC.
Luzula nivea (L.) Lam. et DC.
Luzula nutans (Vill.) Duv.-Jouve

Luzula sieberi Tausch

GRAMINEAE

Agrostis alpina Scop.
Agrostis rupestris All.
Agrostis schraderana Becherer
Agrostis tenuis Sibth.
Anthoxanthum alpinum Love et Love
Anthoxanthum odoratum L.
Avenella flexuosa (L.) Parl.
Avenula praeusta (Rchb.) Holub
Avenula pratensis (L.) Dumort.
Avenula versicolor (Vill.) Lainz
Brachypodium rupestre (Host) R. et S.
Briza media L.
Bromus erectus Hudson
Dactylis glomerata L.
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
Festuca halleri All.
Festuca nigrescens Lam. non Gaudin
Festuca ovina L. s.l.
Festuca paniculata (L.) Sch. et Th.
Festuca quadriflora Honck.
Festuca scabriculumis (Hackel) Richter
Festuca violacea Gaudin
Helictotrichon parlatorei (Woods) Pilger
Koeleria pyramidata (Lam.) Domin
Nardus stricta L.
Phleum alpinum L.
Poa alpina L.
Poa annua L.
Poa chaixii Vill.
Poa pratensis L.
Poa violacea Bellardi
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.
Stipa pennata L.
Trisetum distichophyllum (Vill.) Beauv.
Trisetum flavescens (L.) Beauv.

CYPERACEAE

Carex aterrima Hoppe
Carex capillaris L.
Carex caryophyllea La Tourr.
Carex curvula All.
Carex ferruginea Scop.
Carex flava L.
Carex foetida All.
Carex fusca All.

Carex leporina L.
Carex ornithopoda Willd.
Carex pallescens L.
Carex paniculata L.
Carex parviflora Host
Carex rosae (Gilomen) Hess et Landolt
Carex rupestris All.
Carex sempervirens Vill.
Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch
Eriophorum angustifolium Honckeney

Trichophorum caespitosum (L.) Hartman
 ORCHIDACEAE
Coeloglossum viride (L.) Hartm.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Leucorchis albida (L.) E. Meyer
Nigritella nigra (L.) Rchb. F.
Orchis maculata L.
Orchis ustulata L.

Tabella 2 – Elenco delle specie rilevate protette ai sensi della LR 32/82 del Piemonte, LR 17/77 della Valle d'Aosta e incluse nelle Liste Rosse (IUCN, 2001).

Specie	Famiglia	Piemonte (LR32/82)	Valle d'Aosta (LR17/77)	Liste Rosse (IUNC, 2001)
<i>Androsace alpina</i>	Primulaceae		allegato 1	
<i>Androsace obtusifolia</i>	Primulaceae	protez. assoluta		
<i>Arnica montana</i>	Compositae		allegato2	
<i>Artemisia borealis x Artemisia campestris</i>	Compositae			vulnerabile
<i>Aster alpinus</i>	Compositae	protez. assoluta		
<i>Astragalus danicus</i>	Leguminosae	protez. assoluta		
<i>Callianthemum coriandrifolium</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta		
<i>Carlina acaulis</i>	Compositae		allegato 1	
<i>Daphne mezereum</i>	Thymelaceae	protez. assoluta	allegato1	
<i>Gentiana nivalis</i>	Gentianaceae	protez. assoluta		
<i>Gentiana punctata</i>	Gentianaceae	protez. assoluta	allegato2	
<i>Gentiana verna</i>	Gentianaceae	protez. assoluta		
<i>Gentianella campestris</i>	Gentianaceae	protez. assoluta		
<i>Gentianella tenella</i>	Gentianaceae	protez. assoluta		
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Orchidaceae	protez. assoluta		
<i>Leontopodium alpinum</i>	Compositae		allegato2	vulnerabile
<i>Nigritella nigra</i>	Orchidaceae	protez. assoluta	allegato2	
<i>Orchis maculata</i>	Orchidaceae	protez. assoluta		
<i>Primula farinosa</i>	Primulaceae	protez. assoluta		
<i>Primula latifolia</i>	Primulaceae	protez. assoluta	allegato1	
<i>Pulsatilla alpina</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta	allegato2	
<i>Pulsatilla halleri</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta	allegato2	
<i>Pulsatilla vernalis</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta	allegato2	
<i>Ranunculus glacialis</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta		
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	Saxifragaceae	protez. assoluta		
<i>Stipa pennata</i>	Gramineae		allegato 2	
<i>Trollius europaeus</i>	Ranunculaceae	protez. assoluta		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Ericaceae	protez. assoluta		
<i>Valeriana celtica</i>	Valerianaceae	protez. assoluta		

I tipi pastorali

I siti di Levionaz e di Orvieille occupano principalmente il piano culminale con l'orizzonte subalpino degli arbusti contorti e l'orizzonte alpino dei pascoli alpini; è presente anche l'orizzonte subnivale delle zolle pioniere, più ampiamente diffuso nel Vallone di Levionaz.

La vegetazione rilevata nei due siti della Valsavaranche è stata inquadrata nello schema ecologico dei tipi pastorali dell'arco alpino piemontese, proposto da CAVALLERO *et al.* (2007), differenziando le formazioni di condizioni termiche prevalenti, le formazioni di condizioni intermedie, le formazioni di condizioni nivali, le formazioni di condizioni idromorfe e i pascoli a invasione arbustiva (Tab. 3).

In entrambe i siti studiati predominano le formazioni di condizioni intermedie, molto più estese a Orvieille. Seguono le formazioni di condizioni termiche e quelle nivali, entrambe più diffuse nel vallone di Levionaz; le formazioni arbustive sono più diffuse a Orvieille (Fig. 2), dove nel corso degli anni il carico complessivo degli animali monticati ha presumibilmente subito un drastico calo e le aree attualmente utilizzate sono quelle più comode da raggiungere dall'alpeggio di Djouan e con geomorfologie meno accentuate.

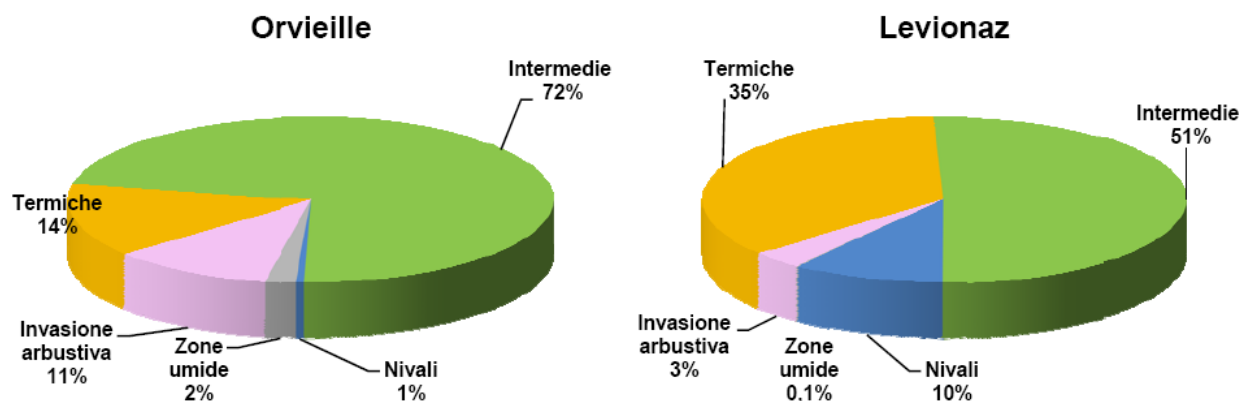


Figura 2. Copertura percentuale delle formazioni fitopastorali rilevate sui due siti di studio

La vegetazione dei due siti è stata raggruppata in 19 diversi tipi di vegetazione a Levionaz (15 tipi derivanti da rilievi fitopastorali e 4 tipi di vegetazione arbustiva di invasione, solo osservati) e 27 tipi a Orvieille (23 tipi derivanti da rilievi pastorali e 4 tipi di vegetazione arbustiva, solo osservati) (Figg. 3-4 e All.1-2), riportati sulle Carte Fitopastorali (Tavv. 1A e 1B).

Tabella 3 - Inquadramento generale fitopastorale, fitosociologico e secondo la classificazione EUNIS della vegetazione studiata nei siti di Levionaz e Orvieille.

CLASSIFICAZIONE FITOPASTORALE	INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO	EUNIS
FORMAZIONI DI CONDIZIONI TERMICHE PREVALENTI		
1. Xerofile		
a. Suoli poco evoluti, formazioni pioniere		
Tipo a <i>Dryas octopetala</i>	Ass. <i>Dryadetum octopetalae</i> Rübél 1911 (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	F2.29
b. Suoli poco evoluti, formazioni non pioniere		
Tipo a <i>Helictotrichon parlatorei</i>	All. <i>Avenion sempervirentis</i> Barbero 1968 (= <i>Avenion montanae</i> Barbero 1968 p.p.) (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	E4.43
Tipo a <i>Sesleria varia</i>	Ass. <i>Seslerieto-Avenetum montanae</i> Guinochet 1938 (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	E4.43
Tipo a <i>Festuca ovina</i> s.l.	All. <i>Bromion erecti</i> Koch 1926, con forme di transizione verso l'All. <i>Seslerion coeruleae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 e l'All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926	E1.2
2. Termofile		
a. Suoli poco evoluti		
a1. Suoli basici		
Tipo a <i>Elyna myosuroides</i>	Ass. <i>Elynetum myosuroidis</i> Rübél 1911 (Cl. <i>Carici rupestris-Kobresietea</i> Ohba1974)	E4.42
Tipo a <i>Carex rosae</i>	All. <i>Seslerion coeruleae</i> Br.-Bl. et Jenny 1926 (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	E4.42
a2. Suoli acidi		
Tipo a <i>Festuca scabriculumis</i>	Ass. <i>Gentianello ramosae-Festucetum scabriculumis</i> (Rübél 1912) Béguin et Theurillat 1984	E4.33
b. Suoli evoluti		
Tipo a <i>Brachypodium rupestre</i>	All. <i>Bromion erecti</i> Koch 1926 (Cl. <i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadao 1944); tipo privo di una precisa corrispondenza con distinte entità fitosociologiche, costituendo varianti impoverite di altre associazioni pascolive (DELAZEE et al., 1998)	E1.26
Tipo a <i>Festuca paniculata</i>	Ass. <i>Centaureo-Festucetum spadiceae</i> Guinochet 1938 (All. <i>Festucion variae</i> Guinochet 1938)	E4.33
FORMAZIONI DI CONDIZIONI INTERMEDIE		
1. Formazioni oligotrofiche		
a. A differente effetto zoogenico		
a1. Suoli basici		
Tipo a <i>Carex ferruginea</i>	Transizioni tra All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926 e All. <i>Caricion ferruginea</i> G. Braun-Blanquet et Br.-Bl. 1931	E4.413
a2. Suoli acidi		
Tipo a <i>Nardus stricta</i>	Ass. <i>Sieversio-Nardetum strictae</i> Lüdi 1948 (=Geo- <i>Nardetum strictae</i> Lüdi 1948 nom. mut. propos.) (All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926)	E1.71 - E4.31
Tipo a <i>Carex sempervirens</i>	Ass. <i>Caricetum sempervirentis</i> Rübél 1911 (All. <i>Caricion curvulae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926), con forme di transizione verso l'All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.31
Tipo a <i>Trifolium alpinum</i>	All. <i>Caricion curvulae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.31
b. Formazioni a prevalente determinismo abiotico		
Tipo a <i>Carex curvula</i>	Ass. <i>Caricetum curvulae</i> Rübél 1911 subass. <i>typicum</i> Br.-Bl. 1913 e subass. <i>hygrocurvuletosum</i> Br.-Bl. 1913 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.34
2. Formazioni mesotrofiche		
Tipo a <i>Festuca violacea</i>	Ass. <i>Trifolium thalii-Festucetum nigricantis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 corr. Grabherr, Gleimier et Mucina, 1933 (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	E4.414
Tipo a <i>Festuca nigrescens</i> e <i>Agrostis tenuis</i>	Transizioni tra l'All. <i>Nardo-Agrostion tenuis</i> Sillinger 1933 (Cl. <i>Calluno-Ulicetea</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadao 1944) e l'All. <i>Polygono-Trisetion</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947 nom. inv.)	E1.72 - E4.31
3. Formazioni eutrofiche		
Tipo a <i>Trisetum flavescens</i> e <i>Festuca nigrescens</i>	All. <i>Polygono-Trisetion</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947 nom. inv. (Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937 em. Tüxen 1970)	E2.31 - E4.51
Tipo a <i>Phleum alpinum</i>	Transizioni tra l'All. <i>Polygono-Trisetion</i> Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947 nom. inv. (Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937 em. Tüxen 1970) e l'All. <i>Poion alpinae</i> (Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937 em. Tüxen 1970) e, marginalmente, l'All. <i>Salicion herbaceae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (Cl. <i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.5
FORMAZIONI DI CONDIZIONI NIVALI		
1. Formazioni sub-nivali		
a. Suoli basici		
Tipo a <i>Salix serpyllifolia</i> ed <i>Elyna myosuroides</i>	Ass. <i>Elynetum myosuroidis</i> Rübél 1911 (Cl. <i>Carici rupestris-Kobresietea</i> Ohba1974)	E4.42
b. Suoli acidi		
Tipo a <i>Plantago alpina</i>	Transizioni tra l'All. <i>Salicion herbaceae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (Cl. <i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1926) e l'All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926) e l'Ass. <i>Festucetum pumilae</i> Gams 1927 (Cl. <i>Seslerietea albicantis</i> Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990)	E4.11-E4.42
2. Formazioni nivali		
Tipo a <i>Salix herbacea</i>	Ass. <i>Salicetum herbaceae</i> Rübél 1911 subass. <i>salicetosum</i> Giacomini et Pignatti 1955 (Cl. <i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.11
Tipo a <i>Poa alpina</i> e <i>Salix herbacea</i>	Transizioni tra Ass. <i>Salicetum herbaceae</i> Rübél 1911 subass. <i>salicetosum</i> Giacomini et Pignatti 1955 (Cl. <i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1926) e Ass. <i>Festucetum halleri</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.11
Tipo a <i>Alchemilla pentaphylla</i>	Ass. <i>Salicetum herbaceae</i> Rübél 1911 subass. <i>alchemilletosum</i> Giacomini et Pignatti 1955 (Cl. <i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1926)	E4.11
FORMAZIONI DI CONDIZIONI IDROMORFE		
Tipo a <i>Deschampsia caespitosa</i> e <i>Carex paniculata</i>	Transizioni tra l'All. <i>Deschampsion</i> (Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937 em. Tüxen 1970) e Ass. <i>Caricetum paniculatae</i> Wangerin ex von Rochow 1951 (Cl. <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941)	D2.2
Tipo a <i>Carex fusca</i>	Ass. <i>Caricetum fuscae</i> Br.-Bl. 1915 (Cl. <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> Tüxen 1937), nelle aree a igrofilia poco accentuata forme di transizione verso l'All. <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926 (Cl. <i>Caricetea curvulae</i> Br.-Bl. 1926)	D2.2
PASCOLI A INVASIONE ARBUSTIVA		
1. Formazioni termofile		
Tipo a <i>Juniperus nana</i>	Transizioni verso l'Ass. <i>Junipero-Arctostaphyletum</i> Br.-Bl. ex Haffter in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939 (Cl. <i>Loiseleurio-Vaccinietea</i> Egger 1952)	F2.23
Tipo a <i>Vaccinium vitis-idaea</i> e <i>Festuca ovina</i> s.l.	Transizioni tra l'All. <i>Vaccinio-Piceion</i> Oberdorfer 1957e l'All. <i>Bromion erecti</i> Koch 1926 e l'All. <i>Nardion stricta</i> Br.-Bl. 1926	F2.2
2. Formazioni mesofile		
Tipo a <i>Vaccinium gaultherioides</i>	Ass. <i>Empetro-Vaccinietum gaultherioidis</i> Br.-Bl. et Jenny 1926 corr. Grabherr, Gleimier et Mucina, 1933 (Cl. <i>Loiseleurio-Vaccinietea</i> Egger 1952)	F2.2A
Tipo a <i>Rhododendron ferrugineum</i>	All. <i>Rhododendro-Vaccinon</i> Br.-Bl. ex G. Braun-Blanquet et Br. Bl. 1931 (Cl. <i>Loiseleurio-Vaccinietea</i> Egger 1952)	F2.22

Figura 3 - *Cluster Analysis* dei rilievi fitopastorali di Levionaz (matrice di somiglianza: correlazione di Pearson, algoritmo: legame medio) e tipi pastorali individuati (con indicazione delle prime 5 specie di ciascun rilievo).

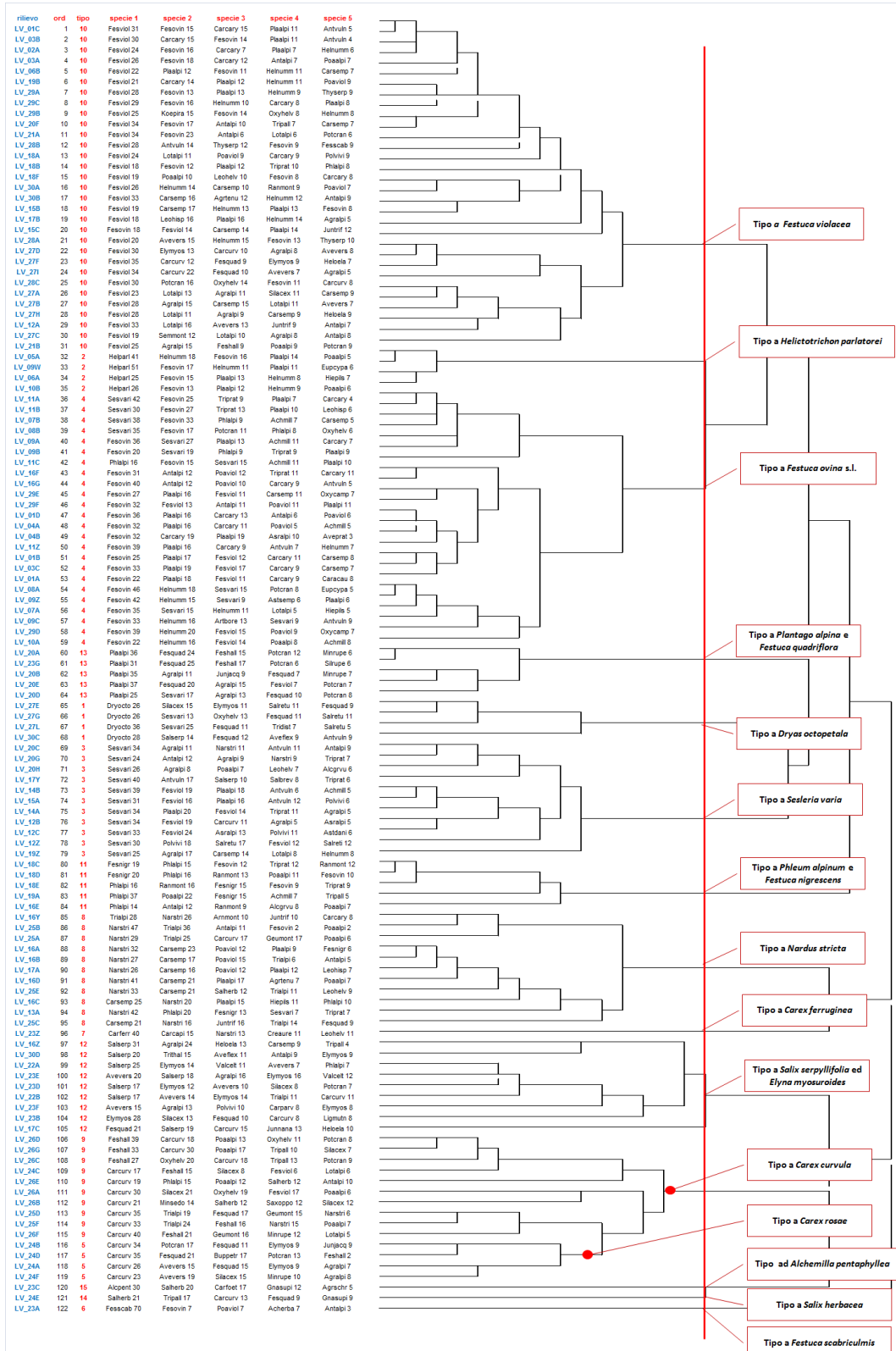
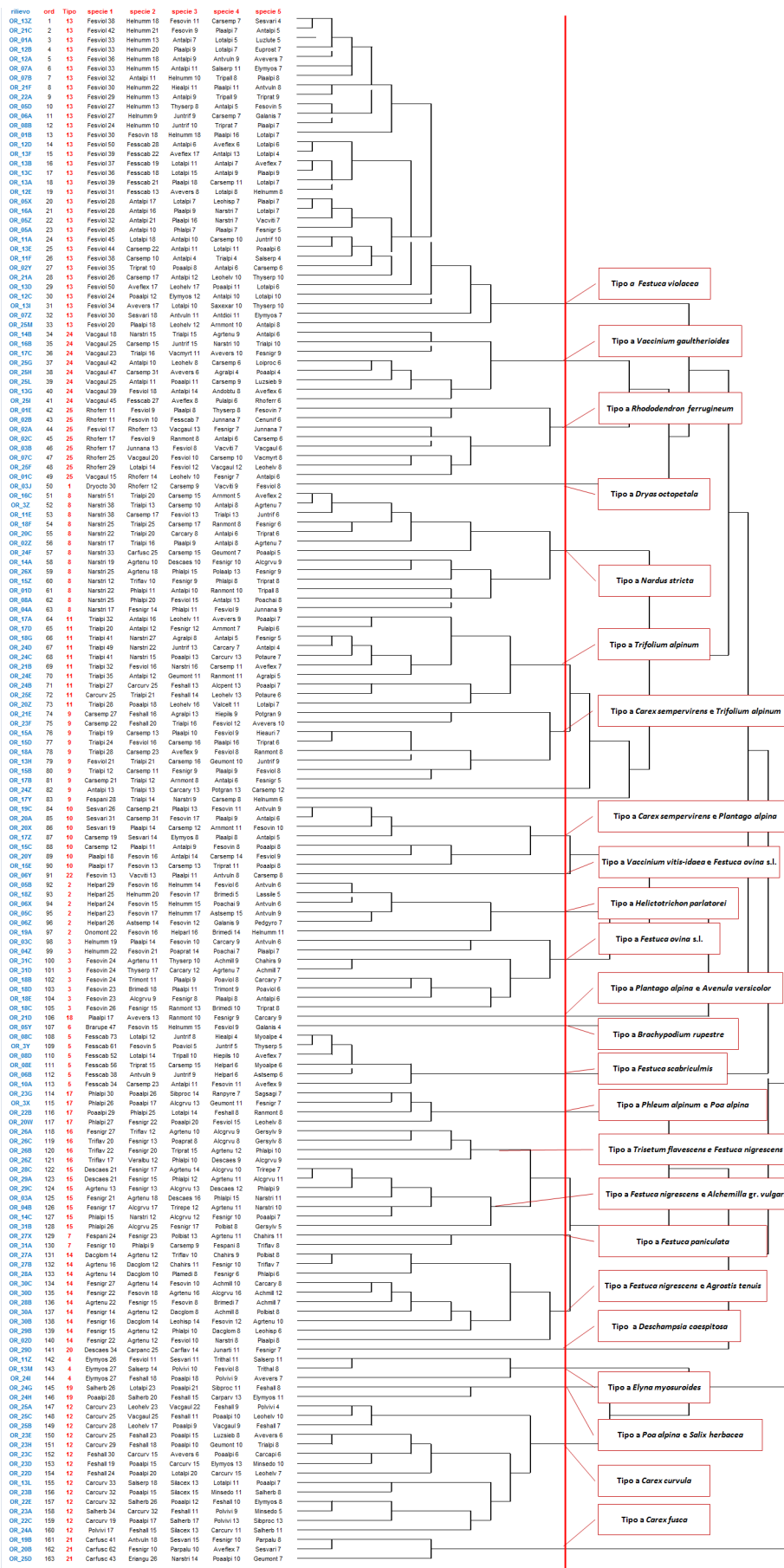


Figura 4 - Cluster Analysis dei rilievi fitopastorali di Orvieuille (matrice di somiglianza: correlazione di Pearson, algoritmo: legame medio) e tipi pastorali individuati (con indicazione delle prime 5 specie di ciascun rilievo).



Formazioni di condizioni termiche prevalenti

Il carattere termofilo dei due siti condiziona la vegetazione, determinando l'importante diffusione di formazioni di condizioni termiche prevalenti, localizzate a Orvieille sui versanti in esposizione est e sud-est e a Levionaz sui versanti sud-ovest.

In condizioni di accentuata xerofilia le formazioni a *Dryas octopetala* rappresentano tipicamente la vegetazione pioniera su substrati calcarei poco evoluti; nei rilievi effettuati è costante la presenza di *Anthyllis vulneraria*, accompagnata da altre specie calcifile quali *Festuca quadriflora*, *Avenula versicolor*, *Sesleria varia*, *Salix retusa*. Il tipo a *Dryas octopetala* è rappresentato nella sua forma più tipica nel vallone di Levionaz, dove occupa le posizioni cacuminali; nel comprensorio di Orvieille il tipo risente maggiormente di un'evoluzione verso cenosi arbustive successive, del *Loiseleurio-Vaccinion*, dove *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Juniperus nana* e *Pyrola minor* cominciano a contribuire localmente in modo importante.

In analoghe condizioni xeriche, su terreni molto ciottolosi e su versanti con pendenze elevate si sviluppano le formazioni a *Helictotrichon parlatorei*. Si estendono a valle di pareti calcaree, dove nel tempo si sono accumulati i detriti di sfaldamento. Le specie più frequenti del tipo sono *Festuca ovina* s.l. ed *Helianthemum nummularium*. Costante la presenza di specie calcifile, come *Onobrychis montana*, *Scutellaria alpina*, *Anthyllis vulneraria*, *Sesleria varia*. Il tipo è rappresentato in entrambe i siti studiati.

Su terreni più consolidati si instaurano le formazioni a *Sesleria varia*; il tipo è presente solo nel vallone di Levionaz, con netta dominanza di *Sesleria varia*.

Su suoli poco più evoluti, ma sempre caratterizzati da limitata disponibilità idrica dovuta alla forte pendenza e ad orizzonti pedologici poco profondi, si sviluppano le formazioni a *Festuca ovina* s.l., con presenza di specie caratteristiche dell'ordine *Seslerietalia coerulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 e di specie dell'ordine *Festucetalia valesiaceae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949; rappresentano sia formazioni tipiche sia popolamenti di transizione, questi ultimi su suoli meno dilavati e più rocciosi.

In condizioni termofile e su suoli poco evoluti di natura calcarea, sui dossi e sulle creste ventose sono presenti gli elineti a *Elyna myosuroides*, caratterizzati dalla presenza di altre entità basifile (*Salix reticulata*, *Dryas octopetala*) e di specie acidofile legate al graduale processo di acidificazione del terreno (*Avenula versicolor*, *Leucanthemopsis alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Euphrasia minima*, *Luzula lutea*, *Hieracium glanduliferum*). A queste formazioni si alternano i curvuleti basifili a *Carex rosae* e le formazioni a *Festuca quadriflora*. Talvolta, in condizioni di micromorfologia pianeggiante, tale da consentire il ristagno di umidità, si rilevano transizioni di questi tipi verso il *Salicetum herbaceae* Rüb. 1911.

I versanti acclivi, soleggiati e asciutti, a suolo superficiale e povero, di matrice acidofila, sono caratterizzati dalla presenza di praterie a *Festuca scabriculumis*, talvolta accompagnata da *Juniperus nana*, *Euphorbia cyparissias* e *Hippocrepis comosa*, che evidenziano la tendenza xerofila di queste praterie; l'impronta acidofila è sottolineata da *Veronica fruticans*, *Gentianella campestris*, *Avenella flexuosa*, *Potentilla grandiflora* e *Silene rupestris*. Il tipo a *Festuca scabriculumis* è localizzato in corrispondenza di Levionaz Dessus ed è più ampiamente diffuso nel comprensorio di Orvieille, sui versanti tra il Pavillon Royale de Chasse e Punta Bioula.

Su suoli evoluti e più profondi compaiono, solo localmente, i brachipodieti a *Brachypodium rupestre* e i paniculeti a *Festuca paniculata*, osservati esclusivamente sul sito di Orvieille.

Formazioni di condizioni intermedie

Occupano più della metà della superficie di ciascun sito: sono maggiormente diffuse a Orvieille (72%) e meno a Levionaz (51%) (Fig. 2). Si localizzano su pendici a pendenze moderate o nulle e sono caratterizzate da buona disponibilità idrica del suolo, sufficiente insolazione e innevamento non particolarmente prolungato.

Ai limiti superiori della vegetazione fin oltre 2.500 m di quota, su morfologie addolcite e su substrati acidificati, si diffondono i curvuleti a *Carex curvula*, che entrano in contatto con le vallette nivali e i popolamenti delle zolle pioniere. Sono caratterizzati dalla presenza costante di *Festuca halleri*.

I versanti in altitudine con suoli ricchi di scheletro si distinguono per la presenza di praterie a *Festuca violacea*, accompagnata da specie tendenzialmente termofile quali *Festuca ovina*, *Helianthemum nummularium*, *Potentilla grandiflora*.

A quote più basse diventano dominanti le specie dell'ordine *Nardion strictae* come *Nardus stricta*, *Plantago alpina*, *Trifolium alpinum*, *Carex sempervirens*, *Leontodon helveticus*, *Arnica montana* e *Campanula barbata* legate al pascolamento e alla gestione dei carichi. Tali formazioni, ad ampia diffusione, sono state largamente interessate in passato dall'espansione del pascolo, mentre attualmente risultano solo marginalmente influenzate dall'esercizio delle attività pastorali e sono concentrate nelle aree con minori limitazioni edafiche e di più facile accessibilità, soprattutto per Orvieille, dove i pascoli sono ancora utilizzati dai domestici. Nel Vallone di Levionaz invece, dove da anni non vengono monticate mandrie o greggi, tali formazioni sono molto localizzate e la variabilità di composizione del suolo denota la presenza di specie tipicamente calcifile come *Aster alpinus* e *Dryas octopetala* accanto ad altre tendenzialmente acidofile come *Trifolium alpinum*, *Arnica montana* e *Antennaria dioica*. La roccia madre presenta in questa zona un carattere neutro-alcalino e quindi la presenza di specie acidofile potrebbe essere una diretta conseguenza del dilavamento del suolo nelle zone con maggiore pendenza. Il carattere alcalino è evidenziato dalla presenza di un'area a *Carex ferruginea* e *Nardus stricta* (nei pressi di Levionaz Dessus).

Nelle aree intorno agli alpeggi i pascoli sono caratterizzati da formazioni mesofile pingui a *Festuca nigrescens* e *Agrostis tenuis* che, sui suoli più ricchi, si associano ad ottime foraggere come *Dactylis glomerata* e *Phleum alpinum*. Sul sito di Orvieille le praterie a valle dell'Alpe Djouan conservano ancora il retaggio di specie legate allo sfalcio e ad altre pratiche colturali, prima tra tutte *Trisetum flavescens* seguita da *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens* e *Trifolium pratense*. Nello stesso tempo, sulle superfici molto vicine all'alpeggio, si assiste ad una crescente diffusione di *Veratrum album*.

A quote elevate, sopra 2.000 m di quota, le aree pingui sono localizzate su geomorfologie pianeggianti vicino agli alpeggi o corrispondenti ai punti di riposo delle mandrie e sono caratterizzate dalla dominanza di *Phleum alpinum* e *Poa alpina*, seguite da altre specie legate al calpestamento, come *Geum montanum* e *Ranunculus montanus*.

Formazioni di condizioni nivali

Occupano gli avvallamenti e le conche dove si accumula la neve che, persistendo a lungo, per più di 7 mesi, determina condizioni di elevata umidità del suolo. Sui substrati acidificati *Salix herbacea* costituisce tappeti puri anche estesi, mentre su rocce di tipo basico la specie precedente è sostituita da *Salix serpyllifolia*: questo tipo è molto più diffuso nel Vallone di Levionaz, dove si alterna alle praterie ad *Elyna myosuroides*. Accanto ai salici nani le vallette nivali ospitano poche altre specie in grado di adattarsi al particolare ambiente: si ricordano, in particolare, *Alchemilla pentaphyllea*, *Sibbaldia procumbens*, *Gnaphalium supinum*, *Carex foetida*, *Plantago alpina*, *Soldanella alpina*.

Formazioni di condizioni idromorfe

Nell'ambito delle cenosi erbacee, meritano un discorso a parte i popolamenti igrofilo, le praterie umide e i lembi di torbiera alpina, che nei siti studiati si ritrovano con notevole frequenza, seppure su limitatissime superfici (copertura inferiore al 2%). In ogni caso è consigliabile evitare l'utilizzazione pascoliva di tali superfici, per consentire la conservazione di tali formazioni, molto fragili.

Il tipo maggiormente diffuso nei siti studiati è rappresentato dalle torbiere basse acide a *Carex fusca*, che si sviluppano su suoli da oligotrofi a mesotrofi. Nei rilievi e nelle stazioni osservate si registra una discreta presenza di specie basofile, spiegabile dai numerosi affioramenti calcarei che caratterizzano il profilo geologico della valle.

Sul sito di Orvieille è stata individuata una stazione riconducibile all'associazione *Caricetum paniculatae* Wangerin ex von Rochow 1951, in corrispondenza del Torrente Meriou, a valle dell'Arp De Djouan. La formazione predilige infatti suoli umidi con acqua fluente, da acidi a debolmente alcalini, ricchi di azoto. Importante la presenza di *Deschampsia cespitosa*, dell'alleanza *Calthion*.

Pascoli a invasione arbustiva

Sulle superfici non più regolarmente utilizzate dai pascolatori domestici poichè scomode da raggiungere o marginali rispetto al centro aziendale, si assiste a un progressivo ingresso di specie arbustive che, col tempo, prendono il sopravvento sulla vegetazione erbacea. Le formazioni più caratteristiche sono a *Rhododendron ferrugineum*, nelle esposizioni nord, e a *Juniperus nana*, sui versanti termici. In quota fa ingresso *Vaccinium gaultherioides*.

Nel Vallone di Levionaz è stata osservata una stazione a *Salix breviserrata*, in prossimità del Torrente Levionaz, tra Levionaz Dessous e Levionaz du Milieu, mentre sui versanti di fronte a Levionaz du Milieu è presente invasione arbustiva di *Salix glaucosericea*.

A Orvieille, poco lontano dal Pavillon Royale de Chasse, è stata osservato un piccolo lembo di arbusteto a *Salix purpurea*, dove la presenza di esemplari di *Larix decidua* e *Betula pendula* preludono agli stadi più maturi di riforestazione.

In definitiva, in entrambe i siti analizzati i tipi più estesi sono rappresentati dai curvuleti a *Carex curvula* e dai versanti a *Festuca violacea*; a seguono a Levionaz formazioni più termofile come i festuceti a *Festuca ovina* s.l., i seslerieti, e i curvuleti a *Carex rosae*, mentre a Orvieille si distinguono formazioni più tipicamente mesofile come nardeti e trifoglieti alpini (Fig. 5).

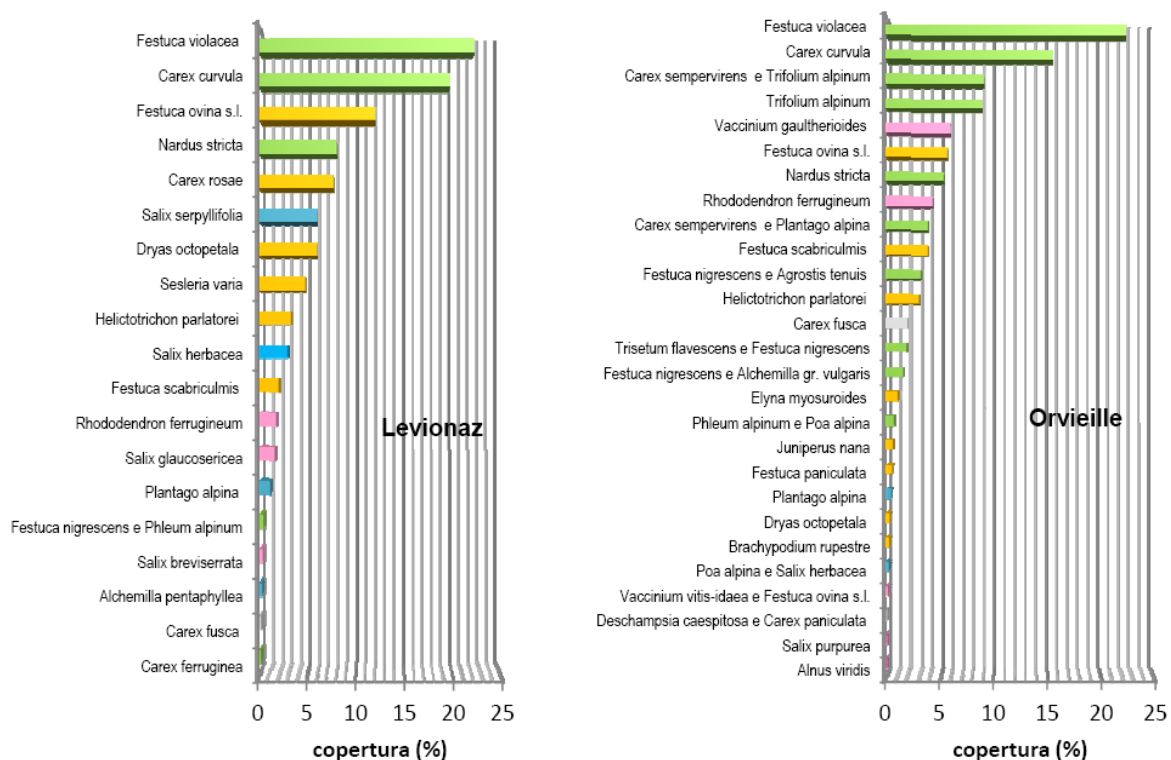


Figura 5. Copertura percentuale dei tipi fitopastorali rilevati sui due siti di studio

La rappresentazione della copertura percentuale delle formazioni, raggruppate in tre classi di valore pastorale, denota una netta dominanza di pascoli mesotrofici e oligotrofici su entrambe le aree analizzate; le aree pingui sono limitate a superfici molto ridotte, e sono quasi assenti nel vallone di Levionaz (Fig. 6), dove da anni non vengono monticati capi di bestiame e l'unico ritorno di fertilità è dato dai selvatici.

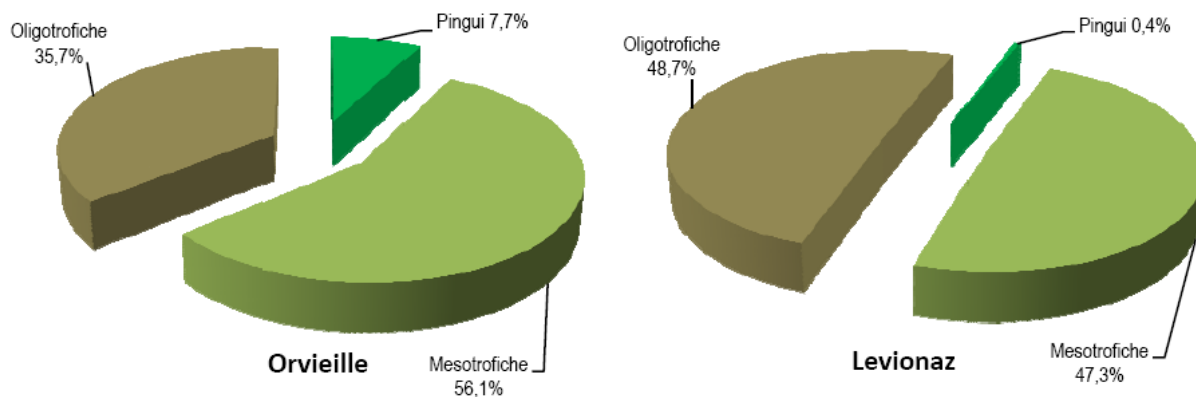


Figura 6. Copertura percentuale delle formazioni oligotrofiche ($0 < VP < 14$), mesotrofiche ($15 < VP < 29$) e pingui ($VP > 30$) rilevate sui due siti di studio.

Conclusioni

I due siti di Levionaz e Orvieille hanno rivelato un'elevata diversità sia da un punto di vista floristico che vegetazionale. Complessivamente si può evidenziare una notevole ricchezza floristica sia per la presenza di specie rare e protette sia per la presenza di specie indicatrici di particolari condizioni climatiche e litologiche. La variabilità litologica e l'esposizione dei versanti hanno determinato la presenza di numerosi tipi di tipi pastorali. La diversità della vegetazione è da evidenziare in particolare per le formazioni del pascolo in cui si alternano popolamenti tipicamente calcifili con altri che invece prediligono un suolo parzialmente acidificato.

Sulla base dei rilevamenti vegetazionali e delle osservazioni sulla fisionomia, si può sottolineare che sul territorio di Orvieille è in corso una progressiva affermazione della vegetazione arbustiva, derivante dall'applicazione di un carico di bestiame sottodimensionato rispetto alla superficie disponibile. Il fenomeno riguarda le ampie superfici a monte dell'Alpe di Djouan e una vasta porzione in destra idrografica del Torrente Nampie, all'altezza dei Laghi di Djouan, dove le pendenze elevate, nel primo caso, e la marginalità dell'area, nel secondo, impediscono la regolare utilizzazione pascoliva. In queste zone si osserva una diminuzione della diversità floristica, a scapito dello strato erbaceo residuo. Inoltre, sugli alpeggi di Orvieille i pascoli pingui sono concentrati esclusivamente nei pressi del centro aziendale principale (Arp de Djouan), dove peraltro si concentrano maggiormente i carichi durante la stagione estiva.

Nel Vallone di Levionaz le formazioni oligotrofiche sono molto estese (circa 50% della copertura totale), sintomo di una gestione pastorale non più attiva da anni, associata a continui fenomeni di ringiovanimento del suolo dovuti a eventi naturali (frane, soliflussi, esondazioni dei torrenti durante lo scioglimento delle nevi, ecc.). Importanti in questo sito le formazioni nivali a *Salix herbacea* e a *Salix serpyllifolia*, diffuse nel piano alpino.

In generale, nonostante la presenza di tipi di vegetazione diversificati, si deve concludere che i tipi di pascolo di buon valore foraggero sono molto localizzati e poco estesi; sarebbe quindi auspicabile migliorare la gestione dei pascoli alpini attraverso interventi più mirati e attraverso una pianificazione razionale delle superfici.

BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MARTIN MOSER D., THEURILLAT J.P., 2004. *Flora alpina*. 3 voll. Zanichelli Ed., Bologna.
- BO D., 1999. *Ricerche sul comportamento pabulare di ungulati selvatici in presenza o assenza di bovini monticati in Valsavaranche (PNGP)*. Tesi di Laurea. Università degli Studi di Torino. 71 pp.
- BONO G., BARBERO M., 1976. *Carta ecologica della Provincia di Cuneo (1/100.000)*. Docum. De Cart. Ecol., XVIII, Grenoble: 1-48.
- BOVIO M., FENAROLI F., 1985. *Segnalazioni floristiche valdostane 6*. Rev. Valdôtaine Hist. Nat. 39:114-115.
- BOVIO M., MAFFEI S., POGGIO L., 1999. *Segnalazioni floristiche valdostane: 193*. In Bovio M. (a cura di) - *Segnalazioni floristiche valdostane*. Rev. Valdôtaine Hist. Nat., 53:150.
- DAGET P. & POISSONET J., 1969. *Analyse phytologique des prairies*. Document 48, Centre National de la Recherche Scientifique B.P., 1018 Montpellier. 67 pp.
- DAGET P. & POISSONET J., 1971. *Une méthode d'analyse phytosociologique des prairies*. Annales Agronomiques 22 (1): 5-41.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932. *Plant sociology*. McGraw-Hill Book Company, New York and London. 1th edition, 4th impression. 439 pp.
- CAVALLERO A., RIVOIRA G., TALAMUCCI P., 2002. *Pascoli*. In Baldoni R. & Giardini L. (eds.). *Coltivazioni erbacee*. Patron ed., Bologna: 239-294.
- CAVALLERO A., ACETO P., GORLIER A., LOMBARDI G., LONATI M., MARTINASSO B., TAGLIATORI C., 2007. *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*. Alberto Perdisa Editore, Bologna. 467 pp.
- DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998. *Guide des milieux naturels de Suisse*. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris. 414 pp.
- LANDOLINO S., 1998. *Ricerca sulla gestione proponibile di un alpeggio in Valsavaranche (PNGP) in relazione all'interazione fra ungulati domestici e selvatici*. Tesi di Laurea. Università degli Studi di Torino. 99 pp.
- LONATI (2007)
- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1970. *Elementi di fitosociologia*. CLUEB, Bologna. 153 pp.

Allegato 1 - Elenco delle specie dei tipi pastorali di Levionaz.

4. Tipo a <i>Dryas octopetala</i>		2. Tipo a <i>Helictotrichon parlatorei</i>		3. Tipo a <i>Sesleria varia</i>		4. Tipo a <i>Festuca ovina</i>		5. Tipo a <i>Carex rosae</i>		6. Tipo a <i>Festuca scabriculmis</i>	
VP	7	VP	13	VP	19	VP	26	VP	4	VP	4
specie	cs (%)	specie	cs (%)	specie	cs (%)	specie	cs (%)	specie	cs (%)	specie	cs (%)
Dryas octopetala L.	29	Helictotrichon parlatorei (Woods) Pilger	36	Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	32	Festuca ovina L. s.l.	31	Carex rosae (Gilomen) Hess et Landolt	30	Festuca scabriculmis (Hackel) Richter	70
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	12	Festuca ovina L. s.l.	15	Festuca violacea Gaudin	10	Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	11	Festuca quadriflora Honck.	14	Achillea erba-rotta All.	7
Festuca quadriflora Honck.	11	Plantago alpina L.	12	Plantago alpina L.	7	Plantago alpina L.	11	Avenula versicolor (Vill.) Lainz	8	Festuca ovina L. s.l.	7
Salix retusa L.	7	Helianthemum nummularium L.	2	Agrostis alpina Scop.	6	Helianthemum nummularium L.	6	Potentilla crantzii (Crantz) Beck	9	Poa violacea Bellardi	7
Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch	6	Poa alpina L.	4	Anthyllis vulneraria L.	4	Carex caryophyllaea La Tour.	5	Bupleurum petraeum L.	5	Anthoxanthum alpinum Love et Love	3
Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. escapa (All.) Br.-Bl.	6	Euphorbia cyparissias L.	2	Polygonum viviparum L.	4	Festuca violacea Gaudin	4	Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch	4	Euphorbia cyparissias L.	3
Oxytropis helvetica Scheele	5	Thymus serpyllum s.l.	2	Trifolium pratense L.	3	Poa violacea Bellardi	4	Minuartia rupestris (Scop.) Sch. et Th.	4	Festuca violacea Gaudin	3
Anthyllis vulneraria L.	4	Trifolium pratense L.	2	Salix retusa L.	2	Trifolium pratense L.	3	Agrostis alpina Scop.	4		
Salix serpyllifolia Scop.	4	Achillea millefolium L.	2	Anthoxanthum alpinum Love et Love	2	Achillea millefolium L.	3	Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. escapa (All.) Br.-Bl.	4		
Festuca violacea Gaudin	3	Hieracium pilosella L.	2	Lotus alpinus (DC.) Scheicher	2	Potentilla crantzii (Crantz) Beck	3	Juncus jacquini L.	3		
Avenella flexuosa (L.) Parl.	2	Scutellaria alpina L.	2	Valeriana celtica L.	2	Anthoxanthum alpinum Love et Love	2	Valeriana celtica L.	3		
Trifolium pallescens Schreber	2	Carex caryophyllaea La Tour.	2	Nardus stricta L.	2	Phleum alpinum L.	2	Phyteuma hemisphaericum L.	2		
Agrostis alpina Scop.	2	Carlina acaulis L.	1	Poa alpina L.	2	Poa alpina L.	2	Poa alpina L.	2		
Salix reticulata L.	2	Poa violacea Bellardi	1	Astragalus alpinus L.	2	Carex sempervirens Vill.	2	Minuartia sedoides (L.) Hiern	2		
Trisetum distichophyllum (Vill.) Beauv.	2	Anthoxanthum alpinum Love et Love	1	Carex sempervirens Vill.	1	Anthyllis vulneraria L.	1	Leontodon helveticus Mérat	1		
Helianthemum oelandicum (L.) DC.	2	Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	1	Festuca ovina L. s.l.	1	Astragalus danicus Retz.	2	Draba aizoides L.	1		
Avenula versicolor (Vill.) Lainz	1	Potentilla crantzii (Crantz) Beck	1	Leontodon helveticus Mérat	1	Carlina acaulis L.	1	Senecio incanus L.	1		
Carex ornithopoda Willd.	1	Festuca violacea Gaudin	1	Potentilla crantzii (Crantz) Beck	1	Thymus serpyllum s.l.	1	Cerastium arvense L.	1		
Gentiana nivalis L.	1	Acinos alpinus (L.) Moench	+	Festuca quadriflora Honck.	1	Artemisia borealis Pallas	1	Lloydia serotina (L.) Rchb.	1		
Homogyne alpina (L.) Cass.	1	Astragalus sempervirens Lam.	+	Salix reticulata L.	1	Hieracium pilosella L.	1	Luzula lutea (All.) Lam. et DC.	1		
Juniperus nana Willd.	1	Pulsatilla halleri (All.) Willd.	+	Carex curvula All.	1	Lotus alpinus (DC.) Scheicher	1	Potentilla braunearna Hoppe	1		
Poa alpina L.	1	Senecio doronicum L.	+	Ligusticum mutellinoides (Crantz) Vill.	1	Oxytropis campestris (L.) DC.	1	Saxifraga moschata Wulfen	1		
				Lloydia serotina (L.) Rchb.	1	Oxytropis helvetica Scheele	1	Erigeron alpinus L.	1		
				Salix serpyllifolia Scop.	1	Pulsatilla halleri (All.) Willd.	1	Festuca halleri All.	1		
				Thymus serpyllum s.l.	1	Ranunculus montanus Willd.	1	Festuca violacea Gaudin	1		
				Astragalus danicus Retz.	1	Euphorbia cyparissias L.	1	Oxytropis helvetica Scheele	1		
				Leontodon hispidus L.	1	Astragalus alpinus L.	1	Silene rupestris L.	1		
				Helianthemum nummularium L.	1	Bupleurum petraeum L.	1				
				Salix brevisemata Flod.	1	Agrostis tenuis Sibth.	+				
				Helianthemum coriandifolium Rchb.	1	Aster alpinus L.	+				
				Juncus trifidus L.	1	Astragalus escaopus L.	+				
				Alchemilla vulgaris L. sensu Sch. et K.	1	Astragalus sempervirens Lam.	+				
				Soldanella alpina L.	1	Avenella flexuosa (L.) Parl.	+				
				Achillea millefolium L.	+	Avenula pratensis (L.) Dumort.	+				
				Artemisia borealis Pallas	+	Carex curvula All.	+				
				Carex caryophyllaea La Tour.	+	Carex ornithopoda Willd.	+				
				Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	+	Cerastium arvense L.	+				
				Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch	+	Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	+				
				Euphrasia minima Jacq. ex DC.	+	Dianthus sylvestris Wulfen	+				
				Helianthemum oelandicum (L.) DC.	+	Festuca nigrescens Lam. non Gaudin	+				
				Hieracium pilosella L.	+	Helictotrichon parlatorei (Woods) Pilger	+				
				Homogyne alpina (L.) Cass.	+	Juncus trifidus L.	+				
				Oxytropis campestris (L.) DC.	+	Koeleria pyramidata (Lam.) Domin	+				
				Oxytropis helvetica Scheele	+	Leontodon hispidus L.	+				
				Phleum alpinum L.	+	Minuartia rupestris (Scop.) Sch. et Th.	+				
				Phyteuma hemisphaericum L.	+	Pulsatilla alpina (L.) Delarbre	+				
				Poa violacea Bellardi	+	Scutellaria alpina L.	+				
				Primula farinosa L.	+	Senecio doronicum L.	+				
				Ranunculus montanus Willd.	+	Silene nutans L.	+				
				Trifolium aureum Pollich	+	Trifolium pallescens Schreber	+				

7. Tipo a <i>Carex ferruginea</i>		8. Tipo a <i>Nardus stricta</i>		9. Tipo a <i>Carex curvula</i>		10. Tipo a <i>Festuca violacea</i>		11. Tipo a <i>Phleum alpinum</i> e <i>Festuca nigrescens</i>		12. Tipo a <i>Salix serpyllifolia</i> e <i>Elyna myosuroides</i>		13. Tipo a <i>Plantago alpina</i> e <i>Festuca quadriflora</i>		14. Tipo a <i>Salix herbacea</i>		15. Tipo ad <i>Alchemilla pentaphylla</i>	
sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)	sp	ca (%)
<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>		<i>Apocle</i>	
Carex ferruginea Scop.	40	Nardus stricta L.	31	Carex curvula All.	20	Festuca violacea Gaudin	20	Phleum alpinum L.	10	Salix serpyllifolia Scop.	12	Plantago alpina L.	33	Salix herbacea L.	21	Alchemilla pentaphylla L.	20
<i>Carex capitata L.</i>	<i>6</i>	<i>Carex sempervirens Vill.</i>	<i>11</i>	<i>Festuca holerae All.</i>	<i>6</i>	<i>Festuca ovina L. s.l.</i>	<i>6</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>6</i>	<i>Elyna myosuroides (Willd.) Fritsch</i>	<i>12</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>9</i>	<i>Festuca rubra Scop.</i>	<i>9</i>	<i>Silene herbacea L.</i>	<i>30</i>
<i>Nardus stricta L.</i>	<i>0</i>	<i>Trifolium alpinum L.</i>	<i>11</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>9</i>	<i>Plantago alpina L.</i>	<i>6</i>	<i>Plantago alpina L.</i>	<i>9</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>9</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>6</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>9</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>10</i>
<i>Carex aurata (L.) Cass.</i>	<i>7</i>	<i>Plantago alpina L.</i>	<i>6</i>	<i>Campanula medium L.</i>	<i>6</i>	<i>Helianthemum minimum Lam.</i>	<i>6</i>	<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>11</i>	<i>Avena verticillata (L.) Lanz</i>	<i>8</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>7</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>6</i>	<i>Gnaphalium alpinum L.</i>	<i>9</i>
<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>11</i>	<i>Poa violacea Bellard</i>	<i>4</i>	<i>Silene acaulis (L.) Jacq ssp. oesopaei (All) Br-Bl.</i>	<i>6</i>	<i>Archilem filiforme L.</i>	<i>6</i>	<i>Archilem filiforme L.</i>	<i>7</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>6</i>	<i>Festuca rubra All.</i>	<i>6</i>	<i>Festuca rubra All.</i>	<i>6</i>	<i>Agrostis schweinhara Becherer</i>	<i>5</i>
<i>Polygonum viviparum L.</i>	<i>11</i>	<i>Juncus trifidus L.</i>	<i>3</i>	<i>Trifolium alpinum L.</i>	<i>4</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>4</i>	<i>Festuca ovalis s.l.</i>	<i>7</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>5</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>6</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>6</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>5</i>
<i>Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.</i>	<i>3</i>	<i>Phleum alpinum L.</i>	<i>3</i>	<i>Gaum montanum L.</i>	<i>4</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>3</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>7</i>	<i>Valeriana caesia L.</i>	<i>4</i>	<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>4</i>	<i>Juncus jacquinii L.</i>	<i>6</i>	<i>Silabakia procumbens L.</i>	<i>3</i>
		<i>Carex curvula All.</i>	<i>2</i>	<i>Festuca violacea Gaudin</i>	<i>3</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>3</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>4</i>	<i>Helianthemum montandum (L.) DC</i>	<i>3</i>	<i>Festuca violacea Gaudin</i>	<i>3</i>	<i>Carex fistulosa All.</i>	<i>4</i>	<i>Agrostis nupensis All.</i>	<i>2</i>
		<i>Poa alpina L.</i>	<i>3</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>3</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>3</i>	<i>Plantago alpina L.</i>	<i>3</i>	<i>Silene acaulis (L.) Jacq. ssp. oesopaei (All) Br-Bl.</i>	<i>3</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>2</i>	<i>Polygonum viviparum L.</i>	<i>4</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>2</i>
		<i>Festuca nigrescens Lam. non Gaudin</i>	<i>2</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>2</i>	<i>Avena verticillata (L.) Lanz</i>	<i>2</i>	<i>Alchemilla vulgaris L. sensu Sch. et K</i>	<i>2</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>2</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>2</i>	<i>Carex parviflora Host</i>	<i>2</i>	<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>2</i>
		<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>2</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>2</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>2</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>3</i>	<i>Miracantha pestifera (L.) Hem</i>	<i>2</i>	<i>Juncus jacquinii L.</i>	<i>2</i>	<i>Gaum montanum L.</i>	<i>2</i>	<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>2</i>
		<i>Amica montana L.</i>	<i>2</i>	<i>Silene herbacea L.</i>	<i>2</i>	<i>Thymus serpyllifolius L.</i>	<i>2</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>2</i>	<i>Anthyllus vulneraria L.</i>	<i>2</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>2</i>	<i>Carex parviflora Host</i>	<i>2</i>	<i>Veronica bellidoides L.</i>	<i>2</i>
		<i>Gaum montanum L.</i>	<i>2</i>	<i>Nardus stricta L.</i>	<i>2</i>	<i>Anthyllus vulneraria L.</i>	<i>2</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>2</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>2</i>	<i>Anthyllus vulneraria L.</i>	<i>1</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>1</i>		
		<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>2</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>2</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>2</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>2</i>	<i>Trifolium alpinum L.</i>	<i>2</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>2</i>	<i>Silene nupensis L.</i>	<i>2</i>		
		<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>1</i>	<i>Miracantha pestifera (L.) Hem</i>	<i>1</i>	<i>Miracantha pestifera (L.) Hem</i>	<i>1</i>	<i>Poa violacea Bellard</i>	<i>2</i>	<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>1</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>2</i>	<i>Silene nupensis L.</i>	<i>1</i>		
		<i>Agrostis tenuis Steud.</i>	<i>1</i>	<i>Phleum alpinum L.</i>	<i>2</i>	<i>Phleum alpinum L.</i>	<i>2</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>2</i>	<i>Carex parviflora Host</i>	<i>2</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>2</i>	<i>Veronica bellidoides L.</i>	<i>2</i>		
		<i>Leontodon hispidus L.</i>	<i>1</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>1</i>	<i>Koeleria glauca (L.) Lam</i>	<i>1</i>	<i>Agrostis tenuis Steud.</i>	<i>1</i>	<i>Trifolium thalictroides (L.) Parf.</i>	<i>1</i>	<i>Trifolium thalictroides (L.) Parf.</i>	<i>2</i>	<i>Miracantha pestifera (L.) Hem</i>	<i>1</i>		
		<i>Salix herbacea L.</i>	<i>1</i>	<i>Sedum oppositifolium L.</i>	<i>1</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>1</i>	<i>Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.</i>	<i>1</i>	<i>Avenella flexuosa (L.) Pat.</i>	<i>1</i>	<i>Avenella flexuosa (L.) Pat.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus pyramis L.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus pyramis L.</i>	<i>1</i>
		<i>Carex capitata L.</i>	<i>1</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>1</i>	<i>Lotus alpinus (DC.) Schreber</i>	<i>1</i>	<i>Leontodon hispidus L.</i>	<i>1</i>	<i>Carex sempervirens Vill.</i>	<i>1</i>	<i>Carex sempervirens Vill.</i>	<i>1</i>	<i>Alchemilla vulgaris L. sensu Sch. et K</i>	<i>1</i>	<i>Alchemilla vulgaris L. sensu Sch. et K</i>	<i>1</i>
		<i>Heracium pilosella L.</i>	<i>1</i>	<i>Achillea nana L.</i>	<i>1</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>1</i>	<i>Poa alpina L.</i>	<i>1</i>	<i>Juncus nana Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Juncus nana Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Elymus giganteus Jordan</i>	<i>1</i>	<i>Elymus giganteus Jordan</i>	<i>1</i>
		<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>1</i>	<i>Elyma myosuroides (Willd.) Fritsch</i>	<i>1</i>	<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>1</i>	<i>Campanula medium L.</i>	<i>1</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>1</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>1</i>	<i>Cantabrica L.</i>	<i>1</i>	<i>Cantabrica L.</i>	<i>1</i>
		<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>1</i>	<i>Elyma myosuroides (Willd.) Fritsch</i>	<i>1</i>	<i>Leontodon hispidus L.</i>	<i>1</i>	<i>Leontodon hispidus L.</i>	<i>1</i>	<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>1</i>	<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>1</i>	<i>Salix herbacea L.</i>	<i>1</i>	<i>Salix herbacea L.</i>	<i>1</i>
		<i>Festuca violacea Gaudin</i>	<i>1</i>	<i>Veronica bellidoides L.</i>	<i>1</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>1</i>	<i>Carex curvula All.</i>	<i>1</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>1</i>	<i>Anthoxanthum album Lovet et Love</i>	<i>1</i>	<i>Lasianthus (Willd.) Dou- Joue</i>	<i>1</i>	<i>Lasianthus (Willd.) Dou- Joue</i>	<i>1</i>
		<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>1</i>	<i>Jayduum montanum (L.) Rieb.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Festuca violacea Gaudin</i>	<i>1</i>	<i>Festuca violacea Gaudin</i>	<i>1</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum L.</i>	<i>+</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum L.</i>	<i>+</i>
		<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Avenella flexuosa (L.) Pat.</i>	<i>1</i>	<i>Sempervivum montanum L.</i>	<i>1</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>1</i>	<i>Phleum alpinum L.</i>	<i>1</i>	<i>Phleum alpinum L.</i>	<i>1</i>	<i>Silabakia procumbens L.</i>	<i>+</i>	<i>Silabakia procumbens L.</i>	<i>+</i>
		<i>Anthyllus vulneraria L.</i>	<i>1</i>	<i>Avena verticillata (L.) Lanz</i>	<i>1</i>	<i>Festuca quadriflora Horck.</i>	<i>1</i>	<i>Gentiana verna L.</i>	<i>1</i>	<i>Sempervivum montanum L.</i>	<i>1</i>	<i>Sempervivum montanum L.</i>	<i>1</i>				
		<i>Festuca rubra All.</i>	<i>1</i>	<i>Bupleurum petraeum L.</i>	<i>+</i>	<i>Helianthemum montandum (L.) DC.</i>	<i>1</i>	<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>1</i>	<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>1</i>	<i>Sestera varia (Jacq.) Wettst.</i>	<i>1</i>				
		<i>Silabakia procumbens L.</i>	<i>1</i>	<i>Cantabrica L.</i>	<i>+</i>	<i>Avenella flexuosa (L.) Pat.</i>	<i>1</i>	<i>Taraxacum apastae DC.</i>	<i>1</i>	<i>Dryas octopetala L.</i>	<i>1</i>	<i>Dryas octopetala L.</i>	<i>1</i>				
		<i>Achillea millefolium L.</i>	<i>+</i>	<i>Achillea millefolium L.</i>	<i>+</i>	<i>Festuca scaberrima (L.) Beckl</i>	<i>1</i>	<i>Trisetum filiforme (Willd.) Beauv.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>1</i>	<i>Ranunculus montanus Willd.</i>	<i>1</i>				
		<i>Agrostis alpina Scop.</i>	<i>+</i>	<i>Leontodon helveticus Mérit</i>	<i>+</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>1</i>	<i>Miracantha pestifera (Scop.) Sch. et Th.</i>	<i>1</i>	<i>Silene acaulis (L.) Jacq ssp. oesopaei (All) Br-Bl.</i>	<i>1</i>	<i>Silene acaulis (L.) Jacq ssp. oesopaei (All) Br-Bl.</i>	<i>1</i>				
		<i>Anteraria dioica (L.) Gaertner</i>	<i>+</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum L.</i>	<i>+</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum L.</i>	<i>1</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum L.</i>	<i>1</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>1</i>	<i>Trifolium pratense L.</i>	<i>1</i>				
		<i>Avena verticillata (L.) Lanz</i>	<i>+</i>	<i>Plantago alpina L.</i>	<i>+</i>	<i>Achillea millefolium L.</i>	<i>1</i>	<i>Agrostis tenuis Steud.</i>	<i>1</i>	<i>Agrostis tenuis Steud.</i>	<i>1</i>	<i>Agrostis tenuis Steud.</i>	<i>1</i>				
		<i>Bupleurum petraeum L.</i>	<i>+</i>	<i>Campanula medium L.</i>	<i>+</i>	<i>Trifolium alpinum L.</i>	<i>1</i>	<i>Amica montana L.</i>	<i>+</i>	<i>Amica montana L.</i>	<i>+</i>	<i>Amica montana L.</i>	<i>+</i>				
		<i>Campanula medium L.</i>	<i>+</i>	<i>Festuca ovina L. s.l.</i>	<i>+</i>	<i>Aster alpinus L.</i>	<i>+</i>		<i>Aster alpinus L.</i>	<i>+</i>							
		<i>Juncus jacquinii L.</i>	<i>+</i>	<i>Polygonum viviparum L.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
		<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>+</i>	<i>Potentilla crantzii (Czart.) Beck</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Bupleurum petraeum L.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Campanula medium L.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Archilem filiforme L.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oenanthiflora Willd.</i>	<i>+</i>	<i>Astragalus alpinus L.</i>	<i>+</i>										
				<i>Carex oen</i>													

13. Tipo a <i>Festuca violacea</i>		14. Tipo a <i>Festuca nigrescens</i> e <i>Agrostis tenuis</i>		15. Tipo a <i>Festuca nigrescens</i> e <i>Alchemilla</i> gr. <i>Vulgaris</i>		16. Tipo a <i>Trisetum flavescens</i> e <i>Festuca nigrescens</i>		17. Tipo a <i>Pheum alpinum</i> e <i>Poa alpina</i>		18. Tipo a <i>Plantago alpina</i> e <i>Avenula versicolor</i>	
VP	8	VP	37	VP	39	VP	39	VP	40	VP	21
Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)
<i>Festuca violacea</i> Gaudin	33	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	15	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	15	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	15	<i>Pheum alpinum</i> L.	27	<i>Plantago alpina</i> L.	17
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	7	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	14	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. sensu Sch. et K.	13	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	15	<i>Poa alpina</i> L.	23	<i>Avenula versicolor</i> (Willd.) Lainz	13
<i>Helianthemum nummularium</i> L.	7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	7	<i>Pheum alpinum</i> L.	13	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	8	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	7	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	10
<i>Plantago alpina</i> L.	6	<i>Festuca ovina</i> L. s.l.	6	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	11	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. sensu Sch. et K.	6	<i>Festuca violacea</i> Gaudin	6	<i>Carex caryophyllaea</i> La Tour.	9
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	5	<i>Achillea millefolium</i> L.	5	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	10	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	6	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. sensu Sch. et K.	6	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	9
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	4	<i>Carex caryophyllaea</i> La Tour.	4	<i>Nardus stricta</i> L.	5	<i>Pheum alpinum</i> L.	6	<i>Gaum montanum</i> L.	4	<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	7
<i>Festuca scabriculmis</i> (Haeckel) Richter	4	<i>Leontodon hispidus</i> L.	4	<i>Trifolium repens</i> L.	5	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	5	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	4	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	6
<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	2	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. sensu Sch. et K.	3	<i>Poa alpina</i> L.	4	<i>Poa pratensis</i> L.	5	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	4	<i>Festuca quadriflora</i> Honck.	4
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	2	<i>Pheum alpinum</i> L.	3	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	3	<i>Trifolium pratense</i> L.	5	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	5	<i>Trifolium pratense</i> L.	4
<i>Avenula versicolor</i> (Willd.) Lainz	2	<i>Polygonum bistorta</i> L.	3	<i>Achillea millefolium</i> L.	2	<i>Veratrum album</i> L.	4	<i>Festuca halleri</i> All.	2	<i>Agrostis alpina</i> Scop.	3
<i>Festuca ovina</i> L. s.l.	2	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	3	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	2	<i>Polygonum bistorta</i> L.	3	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	2	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	3
<i>Juncus trifidus</i> L.	2	<i>Briza media</i> L.	2	<i>Poa pratensis</i> L.	2	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	3	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck	2	<i>Carolina acaulis</i> L.	3
<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	2	<i>Cheerophyllum hispidum</i> L.	2	<i>Trifolium pratense</i> L.	2	<i>Achillea millefolium</i> L.	2	<i>Ranunculus pyrenaeus</i> L.	2	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	3
<i>Poa alpina</i> L.	2	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	2	<i>Briza media</i> L.	1	<i>Cheerophyllum hispidum</i> L.	2	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten	2	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner	1
<i>Thymus serpyllum</i> s.l.	2	<i>Plantago alpina</i> L.	2	<i>Carum carvi</i> L.	1	<i>Carum carvi</i> L.	1	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	1	<i>Arnica montana</i> L.	1
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	<i>Plantago media</i> L.	2	<i>Cerastium arvense</i> L.	1	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	2	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	1	<i>Bupleurum ranunculoides</i> L.	1
<i>Elyna myosuroides</i> (Mill.) Fritsch	1	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	2	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	1	<i>Plantago alpina</i> L.	2	<i>Cerastium arvense</i> L.	1	<i>Nardus stricta</i> L.	1
<i>Galium anisophyllum</i> Vill.	1	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	1	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	1	<i>Ceratiaria</i> gr. <i>punctata</i>	1	<i>Hieracium pilosella</i> L.	1	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck	+
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1	<i>Carum carvi</i> L.	1	<i>Leontodon hispidus</i> L.	1	<i>Leontodon hispidus</i> L.	1	<i>Plantago alpina</i> L.	1	<i>Potentilla grandiflora</i> L.	+
<i>Nardus stricta</i> L.	1	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	1	<i>Polygonum bistorta</i> L.	1	<i>Luizia campestris</i> (L.) DC.	1	<i>Trifolium repens</i> L.	1	<i>Trifolium thalii</i> Willd.	+
<i>Pheum alpinum</i> L.	1	<i>Centaurea uniflora</i> Tura	1	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	+	<i>Trifolium repens</i> L.	+				
<i>Potentilla grandiflora</i> L.	1	<i>Festuca violacea</i> Gaudin	1	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	+	<i>Trifolium repens</i> L.	+				
<i>Salix serpyllifolia</i> Scop.	+	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	1	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	<i>Trolium europaeus</i> L.	+				
<i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wèttst.	+	<i>Hieracium auricula</i> Lam. et DC.	1	<i>Viola calcarata</i> L.	+						
<i>Trifolium pallescens</i> Schreber	+	<i>Juniperus nana</i> Willd.	1								
		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	1								
		<i>Luizia sieberi</i> Tausch	1								
		<i>Nardus stricta</i> L.	1								
		<i>Poa pratensis</i> L.	1								
		<i>Potentilla aurea</i> L.	1								
		<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	1								
		<i>Thymus serpyllum</i> s.l.	+								
		<i>Trifolium montanum</i> L.	+								
		<i>Trifolium pratense</i> L.	+								
		<i>Trifolium repens</i> L.	+								
		<i>Viola cracca</i> L.	+								

19. Tipo a <i>Poa alpina</i> e <i>Salix herbacea</i>		20. Tipo a <i>Deschampsia caespitosa</i> e <i>Carex paniculata</i>		21. Tipo a <i>Carex fusca</i>		22. Tipo a <i>Vaccinium vitis-idaea</i> e <i>Festuca ovina</i>		24. Tipo a <i>Vaccinium gautherioides</i>		25. Tipo a <i>Rhododendron ferrugineum</i>	
VP	9	VP	12	VP	9	VP	5	VP	10	VP	11
Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)	Specie	cs (%)
<i>Poa alpina</i> L.	25	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	34	<i>Carex fusca</i> All.	49	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	13	<i>Vaccinium gautherioides</i> Bigelow	33	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	17
<i>Salix herbacea</i> L.	23	<i>Carex paniculata</i> L.	25	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckery	9	<i>Festuca ovina</i> L. s.l.	13	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	9	<i>Vaccinium gautherioides</i> Bigelow	10
<i>Festuca halleri</i> All.	11	<i>Carex flacca</i> (L.) (gr. <i>flava</i>)	14	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	7	<i>Plantago alpina</i> L.	11	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	5	<i>Festuca violacea</i> Gaudin	10
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	11	<i>Juncus articulatus</i> L.	11	<i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wèttst.	7	<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	8	<i>Trifolium alpinum</i> L.	5	<i>Juniperus nana</i> Willd.	5
<i>Carex paniflora</i> Host	7	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	7	<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	6	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	8	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	4	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	3
<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	6	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	5	<i>Parnassia palustris</i> L.	6	<i>Leontodon hispidus</i> L.	8	<i>Nardus stricta</i> L.	4	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	3
<i>Elyna myosuroides</i> (Mill.) Fritsch	5	<i>Anglica sylvestris</i> L.	2	<i>Nardus stricta</i> L.	5	<i>Soldanella alpina</i> L.	7	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	4	<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	3
<i>Bartsia alpina</i> L.	4	<i>Salix breviserrata</i> Flod.	2	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	4	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	8	<i>Festuca scabriculmis</i> (Haeckel) Richter	3	<i>Festuca ovina</i> L. s.l.	3
<i>Minuartia sedoides</i> (L.) Hiem	4			<i>Poa alpina</i> L.	3	<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	5	<i>Festuca violacea</i> Gaudin	3	<i>Leontodon helveticus</i> Mèrat	3
<i>Ligusticum mutellinoides</i> (Crantz) Willd.	2			<i>Gaum montanum</i> L.	2	<i>Juniperus nana</i> Willd.	5	<i>Poa alpina</i> L.	3	<i>Leontodon hispidus</i> L.	3
<i>Polygonum viviparum</i> L.	2			<i>Carolina acaulis</i> L.	1	<i>Festuca scabriculmis</i> (Haeckel) Richter	3	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	3	<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	3
				<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wèttst.	1	<i>Hieracium pilosella</i> L.	3	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	2	<i>Plantago alpina</i> L.	3
						<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	3	<i>Avenula versicolor</i> (Willd.) Lainz	2	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	3
						<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	3	<i>Eriophorum nigrum</i> L.	2	<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	3
								<i>Juncus trifidus</i> L.	2	<i>Cerastium arvense</i> L.	2
								<i>Agrostis alpina</i> Scop.	1	<i>Polygonum viviparum</i> L.	2
								<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	1	<i>Salix serpyllifolia</i> Scop.	2
								<i>Androsace obtusifolia</i> All.	1	<i>Achillea millefolium</i> L.	1
								<i>Arnica montana</i> L.	1	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	1
								<i>Campanula barbata</i> L.	1	<i>Avenula versicolor</i> (Willd.) Lainz	1
								<i>Festuca nigrescens</i> Lam. non Gaudin	1	<i>Biscutella laevigata</i> L.	1
								<i>Juniperus nana</i> Willd.	1	<i>Campanula barbata</i> L.	1
								<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	1	<i>Carduus carinaefolius</i> Lam.	1
								<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher	1	<i>Centaurea uniflora</i> Tura	1
								<i>Luizia sieberi</i> Tausch	+	<i>Festuca scabriculmis</i> (Haeckel) Richter	1
								<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre	+	<i>Galium anisophyllum</i> Vill.	1
								<i>Pyrola minor</i> L.	+	<i>Ceratiaria</i> gr. <i>punctata</i>	1
								<i>Soldanella alpina</i> L.	+	<i>Helianthemum nummularium</i> L.	1
								<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	+	<i>Luizia nutans</i> (Mill.) Duv.-Jouve	1
										<i>Nardus stricta</i> L.	1
										<i>Pheum alpinum</i> L.	1
										<i>Poa alpina</i> L.	1
										<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre	1
										<i>Pyrola minor</i> L.	1
										<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	+
										<i>Soldanella alpina</i> L.	+