

# La vegetazione dei terrazzamenti di Chiavenna (Alpi centrali, Sondrio) e delle Alte Langhe (Appennino settentrionale, Cuneo)

## 1. Premessa

Lo studio della vegetazione si interessa della definizione delle comunità vegetali, dei fattori che sono all'origine del loro sviluppo e dell'eterogeneità spaziale che la caratterizza.

Una nozione intuitiva di vegetazione deriva dall'osservazione delle diversità strutturali esistenti, che conducono all'identificazione di categorie macroscopiche quali arbusteti, boschi e prati. Questa identificazione si basa su caratteristiche strutturali, quali la forma biologica prevalente delle specie: arbustiva (camefite) erbacea (emicrofito) o arborea (fanerofite). Andando più in dettaglio si può dare una definizione fisionomica della vegetazione, quando alla struttura si aggiungono informazioni relative alle specie prevalenti, si possono così definire dei tipi come faggeta, castagneto, pecceta.

Per definire ulteriormente il concetto di vegetazione si può effettuare il censimento di tutti gli elementi floristici che sono presenti in una data area. In questo modo si può arrivare a definire l'associazione vegetale, unità fondamentale della vegetazione. Secondo Braun-Blanquet l'associazione vegetale può essere definita come: "un aggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, nei quali alcuni elementi esclusivi o quasi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare e autonoma" (J. Braun-Blanquet, 1915).

La presente ricerca si propone uno studio floristico della vegetazione in aree terrazzate, al fine di

definire la flora presente sui terrazzamenti e le dinamiche ecologiche collegate ad ambienti a forte influsso antropico. L'indagine è stata svolta nell'agosto-settembre 2006, realizzando circa 24 rilevamenti floristici nell'area di Pianazzola di Chiavenna e delle Alte Langhe.

## 2. Inquadramento botanico

La vegetazione della Val Chiavenna è di tipo prevalentemente acidofilo, a causa del substrato cristallino presente. Solo in aree limitate si osserva l'affioramento di rocce carbonatiche con la presenza di vegetazione basofila.

La variazione del clima con l'altitudine determina la presenza di cinque piani vegetazionali caratterizzati da una composizione floristica ben differenziata. Il piano collinare si sviluppa dai 200 fino ai 600 metri di quota, è caratterizzato da boschi di latifoglie; rappresenta anche l'area con maggiore presenza di insediamenti umani sulle Alpi. In questa fascia sono stati impiantati nei secoli scorsi i castagneti, attualmente in fase di sostanziale abbandono. Il piano montano è presente dai 600 m s.m. fino a 1500-1700 m. Fino ai 1400 metri è caratterizzato dai boschi di latifoglie costituiti principalmente da querce e tigli mentre, negli impluvi, si hanno formazioni a dominanza di frassino. Da segnalare la mancanza del faggio a nord di Chiavenna, tipica essenza mesofila che non tollera climi di tipo continentale. Verso la parte superiore di questo orizzonte, al di sopra dei 1400 metri, si hanno formazioni boschive dense dominate dall'Abete rosso.

Il piano subalpino si estende tra i 1700 e i 2000-2200 metri, è caratterizzato da boschi di Abete rosso più diradati rispetto ai precedenti, che presentano un sottobosco formato da ericacee, che vengono sostituiti, salendo in quota, da laricete che segnano il limite superiore delle formazioni arboree. Il piano alpino si estende oltre i 2200 metri ed è caratterizzato dalla presenza di praterie naturali, caratterizzate da *Carex curvula*.

Nelle zone più elevate, nel piano nivale, si ha una vegetazione periglaciale di tipo discontinuo, caratterizzata da *Androsace alpina* ed altre specie a pulvino. L'attività degli agenti geomorfologici e la forte energia delle superfici impediscono spesso anche l'espressione di questa stentata vegetazione.

L'area delle Langhe ha un substrato roccioso di tipo carbonatico, e di conseguenza la vegetazione è prevalentemente basifila, solo ove sono presenti suoli evoluti e decarbonatati si osserva la presenza di specie acidofile come il castagno.

L'escursione altimetrica è notevolmente inferiore rispetto a Chiavenna, e compresa tra i 200 metri del fondovalle ed i 850 metri dei crinali che delimitano il bacino idrografico. Di conseguenza non sono presenti i piani altitudinali superiori a quello collinare. La vegetazione forestale è rappresentata da boschi di latifoglie con buona presenza di pino silvestre in alcune stazioni. Frequenti sono i boschi xerotermofili con roverella e carpino nero, mentre la vegetazione erbacea è rappresentata dai prati xerotermofili a bromo.

### 3. Materiali e metodi

Per la parte vegetazionale si è seguita la metodologia proposta da J. Braun-Blanquet (scuola Zurigo-Montpellier), che prevede l'approccio floristico allo studio della vegetazione. La procedura consiste nell'identificare aree campione, ritenute omogenee dal punto di vista ecologico.

In queste aree vengono censite le specie vegetali presenti, di cui si è stimata la copertura, ovvero la superficie di suolo occupata, seguendo una scala quali-quantitativa a 7 valori, proposta da Pignatti<sup>1</sup>.

I dati raccolti vengono analizzati al fine di identificare tipi vegetazionali simili, classificati in seguito secondo la sistematica fitosociologica, formata da quattro livelli gerarchici principali (classe, ordine, alleanza, associazione) corrispondenti a livelli di affinità floristica crescente. L'identificazione dei tipi assume un significato ecologico, in quanto si presuppone che i gruppi identificati sia-

no omogenei non solo nelle variabili rilevate (in questo caso le specie), ma anche nell'ecologia delle comunità. In particolare si ritiene che la classificazione ecologica delle unità territoriali identifichi unità ecologiche che differiscono in variabili ambientali e in processi funzionali, quali il ciclo dei nutrienti, le successioni vegetazionali, e la risposta ai fattori di disturbo<sup>2</sup>.

Le tecniche utilizzate per analizzare i dati raccolti e produrre le tabelle finali sono la Cluster Analysis e l'Analisi delle Componenti Principali. Il metodo della Cluster Analysis si propone di costruire dei dendrogrammi dicotomici in cui i rilievi vengono riuniti ad un determinato livello di similarità, basato sul calcolo di un indice relativo alle variabili considerate. Nella fase di agglomerazione vari metodi sono possibili, ed ognuno presenta caratteristiche che influiscono sul risultato finale. Il metodo del legame singolo (vicino più prossimo) collega tra loro i 2 punti più vicini, fino ad esaurimento degli oggetti. Questo metodo tende a produrre lunghi concatenamenti, e generalmente non dà risultati soddisfacenti con dati di tipo vegetazionale. Il metodo del legame completo (vicino più lontano), tende ad ovviare ai problemi di cui sopra. Il metodo del legame medio calcola la media delle distanze tra i punti di un gruppo ed i punti dell'altro gruppo. L'algoritmo SAHN "Sequential, Agglomerative, Hierarchical, and Nested clustering" proposto da Sneath and Sokal<sup>3</sup> è stato il metodo utilizzato in questo lavoro.

L'analisi delle componenti principali è un metodo di ordinamento che si prefigge di identificare i parametri più importanti (le componenti principali) che sono in grado di spiegare la variabilità dei dati raccolti. Si tratta di una tecnica di statistica multivariata che dispone i rilievi lungo degli assi cartesiani, sulla base delle specie presenti. Punti ravvicinati corrispondono quindi a rilievi che hanno una composizione floristica simile. L'algoritmo impiegato opera in modo da rendere ortogonali le componenti ricavate, azzerando la correlazione tra componenti principali; inoltre il primo asse è orientato in modo che si abbia la maggiore dispersione possibile dei punti, ovvero in modo che rappresenti la massima varianza dei dati. Le componenti ricavate possono essere interpretate nei termini di gradienti presenti nei dati, che si possono ricollegare a gradienti presenti in natura, effettuando in questo modo un'analisi indiretta dei gradienti<sup>4</sup>.



## 4. Risultati

### 4.1. Flora

Nel complesso sono state identificate 135 specie vegetali nell'area di Chiavenna e 102 specie in quella di Cortemilia. Tra le specie più interessanti si segnalano le orchidacee *Cephalanthera longifolia* e *Orchis purpurea*. Degna di segnalazione la presenza di un elemento stenomediterraneo, quale *Erica arborea* nell'area di Chiavenna, che si trova al limite settentrionale di distribuzione.

Diverse specie acidofile sono presenti a Chiavenna e assenti nelle Alte Langhe, tra queste si segnala: *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Cytisus scoparius*, *Danthonia decumbens*, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*. Viceversa il substrato carbonatico presente nelle Alte Langhe determina l'assenza degli elementi acidofili, e la presenza di flora basifila, rappresentata da molte specie tra le quali: *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Quercus pubescens*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Fraxinus ornus*, *Teucrium chamaedrys*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helleborus foetidus*, *Helianthemum oelandicum*, *Buphtalmum salicifolium*, *Cytisus sessilifolius*.

Nel complesso il numero delle specie avventizie è limitato, sono state rilevate un totale di 6 specie, equamente distribuite nelle due aree di indagine. Nell'area di Chiavenna sono state rilevate *Oxalis fontana*, *Robinia pseudoacacia*, *Erigeron annuus*, *Conyza bonariensis*, mentre in quella delle Alte Langhe *Erigeron annuus*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Solidago canadensis*, *Conyza bonariensis*.

Elevato il numero di specie sinantropiche, la cui presenza è favorita dall'azione dell'uomo, tra queste si segnala *Urtica dioica*, *Parietaria diffusa*, *Rumex scutatus*, *Vicia cracca*, *Euphorbia cyparissias*, *Viola tricolor*, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*, *Galeopsis tetrahit*, *Verbascum thapsus*, *Artemisia vulgaris*, *Crepis biennis*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria ischaemum*, *Setaria viridis*. A queste vanno aggiunte le specie coltivate come il castagno, assenza acidofila che è possibile coltivare su suoli profondi e decarbonatati, che per questo motivo si rinviene anche nelle Alte Langhe.

Interessante la presenza di crassulacee, quali *Sempervivum tectorum*, *Sedum telephium*, *Sedum sexangulare*, *Sedum album*, *Sedum dasycyllum*, *Sedum cepaea*. Queste specie sono legate a condizioni di suolo limitato e affioramenti rocciosi, colonizzano frequentemente i muri dei terrazzamenti. A queste si associano pteridofite quali *Asplenium trichomanes*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare*.

### 4.2. Vegetazione – Area di Chiavenna

Nell'area di Chiavenna sono state identificate due tipi di vegetazione, uno legato ad aspetti forestali, l'altro legato alle aree prative e ai coltivi.

– Boschi acidofili a *Quercus petraea* più o meno modificati in castagneti o con prevalenza locale di *Pinus silvestris* (*Quercetalia pubescentis*).

La vegetazione forestale è presente con diversi aspetti, riconducibili a boschi di latifoglie per lo più trasformati in boschi di castagno. Dato il loro attuale stato di abbandono e i problemi fitosanitari del castagno le specie spontanee stanno gradualmente ricolonizzando le aree boscate. Si possono già osservare esemplari di tiglio frassino e quercia presenti nello strato arboreo dominante del castagneto, situazione testimoniante la mancanza di pratiche di manutenzione, rese eccessivamente onerose dal calo di interesse economico nella coltivazione del castagno. Le situazioni rilevate indicano una certa eterogeneità, con molte specie individuate per un solo rilievo, nonostante l'apparente uniformità del versante e la limitata estensione territoriale indagata. Queste specie risultano indicative di aspetti con diverso stato di conservazione, di variazioni della densità nello strato arboreo o infine di variazioni del fattore umidità.

– Praterie falciate ad *Arrhenatherum elatius* con eventuali intercalazioni di colture o di vegetazione ruderale e nitrofila” (*Arrhenatheretalia*).

La vegetazione extraforestale sui terrazzamenti chiavennaschi è rappresentata da specie caratteristiche dei prati falciati con diversa partecipazione di specie ruderali e nitrofile. In particolare sono presenti con una certa costanza le seguenti specie: *Silene vulgaris*, *Galium album*, *Plantago lanceolata*, *Urtica dioica*, *Setaria viridis*, *Salvia pratensis*, *Digitaria ischaemum*, *Arrhenatherum elatius*, *Rumex scutatus*. Nel complesso si verifica un mosaico vegetazionale in funzione del tipo di conduzione del singolo appezzamento. Dove si ha una maggiore stabilità e viene praticato lo sfalcio si osserva una flora rappresentativa degli arrenatereti, ovvero dei prati falciati polifiti, mentre in situazioni di maggiore instabilità e abbandono prevalgono le specie ruderali quali *Digitaria ischaemum* e *Rumex scutatus*. In questa categoria sono stati incluse anche le aree coltivate a vite, che generalmente presentano un cotico erboso denso e abbastanza stabile, data la bassa intensità delle operazioni collegate alle pratiche di coltivazione.



Fig. 1. Terrazze coltivate a vite (Pianazzola). Si notano sulla sinistra aree falciate, mentre al centro e sulla destra l'operazione non è stata effettuata. Il vigneto è attivamente coltivato. (Foto: M. Barcella, 2006).



Fig. 2. Castagneto terrazzato in buono stato di conservazione, come denotato ad esempio dalla mancanza dello strato arbustivo (Pianazzola). (Foto: M. Barcella, 2006).





Fig. 3. Prato polifita in fase di colonizzazione con felce aquilina (Pianazzola). (Foto: M. Barcella, 2006).

#### 4.3. Vegetazione – Area delle Alte Langhe

Dall'analisi floristica è stato possibile identificare tre diverse situazioni vegetazionali.

– Formazioni boschive a roverella e carpino nero (*Quercetalia pubescentis*).

Si tratta di arbusteti e boschi giovani presenti sui versanti caldi e secchi, sviluppati nelle aree di terrazzamento da maggior tempo abbandonate. Le specie caratteristiche sono date da carpino nero, orniello e roverella, con uno strato erbaceo scarsamente caratteristico data l'origine recente di queste formazioni. Lo strato arbustivo è abbondante e rappresentato da ligustro, lantana e ginepro.

– Prati a *Bromus erectus* e *Brachypodium pinnatum* (*Brometalia*).

Rappresentano prati aridi prevalenti sui terrazzi con esposizione verso sud non interessati attualmente da pratiche agronomiche. Potenzialmente si tratta della situazione vegetazionale maggiormente ricca e interessante, con la presenza di orchidacee come *Orchis purpurea*. Le specie dominanti sono *Brachypodium pinnatum* e *Bromus erectus*,

accompagnate da diverse altre specie erbacee. In funzione del grado di abbandono si notano successivi stati di inarbustamento con specie quali *Rosa canina* e *Spartium junceum*.

– Colture di vario tipo ivi comprese quelle specializzate (frutteti e vigneti), con relativa vegetazione infestante (*Chenopodietalia*).

Si tratta dei terrazzi coltivati a vite o nocciolo, in cui le pratiche di coltivazione prevedono una sostanziale asportazione dello strato erbaceo. In queste situazioni le specie ruderali a rapida crescita riescono a colonizzare rapidamente gli spazi di terreno privi di copertura erbacea. In particolare sono frequenti *Setaria viridis* e *Cynodon dactylon*, a cui meno frequentemente si associano specie dei prati falciati come *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Silene vulgaris*.

#### 5. Discussione

Le due aree presentano solo una quarantina di specie in comune, nonostante una situazione simile per quota di rilevamento e per morfologia, trattandosi di versanti montuosi compresi tra i 200 e



Fig. 4. Terrazze coltivate a vite, lo strato erbaceo è più rado rispetto a Chiavenna e caratterizzato da specie ruderali (Pianella). (Foto: M. Barcella, 2006).



Fig. 5. Prato polifita dopo lo sfalcio, solo le parti basse più facilmente gestibili e con superfici più ampie sono attivamente coltivate (Bergolo). (Foto: M. Barcella, 2006).





Fig. 6. Castagneto al di fuori del versante terrazzato, si nota il forte sviluppo dello strato arbustivo rispetto al castagneto di Chiavenna, indice di abbandono (Pianella). (Foto: M. Barcella, 2006).



Fig. 7. Nocciolo su versante terrazzato, è stato piantumato su due livelli, ma solo la parte bassa è coltivata (Fossata). (Foto: M. Barcella, 2006).

600 metri. Questo fatto va probabilmente ricollegato alla diversità di substrato, con rocce cristalline presenti a Chiavenna e rocce sedimentarie con elevato contenuto di carbonati presenti a Cortemilia. Tra le specie comuni ai due siti di indagine molte sono classificabili come sinantropiche, la cui presenza è dovuta all'opera di alterazione della vegetazione causata dall'uomo.

Con la cluster analysis e la PCA si è stati in grado di differenziare i maggiori gruppi di rilievi, corrispondenti anche a differenze fisionomiche nella vegetazione. L'analisi floristica di maggior dettaglio si presenta complessa, probabilmente a causa dell'elevato influsso antropico sulla vegetazione nelle aree rilevate. In particolare la cluster analysis evidenzia gruppi di specie presenti in uno o pochi rilievi, indicando la necessità di maggiore approfondimento dell'indagine per verificare il significato di queste variazioni floristiche.

In entrambe le aree appare evidente l'instabilità della vegetazione, dovuta ai processi di ricolonizzazione delle specie arboree ed arbustive derivante dalle mutate condizioni di utilizzo agricolo. Questo si può osservare in particolare delle aree marginali, che si presentano spesso lasciate all'evoluzione naturale della vegetazione. Date le quote delle aree di indagine la vegetazione forestale rappresenta la formazione spontanea prevalente, sostituita dalla vegetazione erbacea solo ove le condizioni morfologiche o pedologiche impediscono la colonizzazione delle specie legnose. Di conseguenza specie come tiglio e rovere per Chiavenna, e come carpino nero e roverella per le Alte

Langhe assumeranno via via importanza maggiore nella vegetazione, di pari passo le aree a vegetazione erbacea sono destinate a ridursi notevolmente in estensione, rimanendo sostanzialmente limitate alle aree coltivate attivamente.

### Bibliografia

- Braun-Blanquet J. (1964). *Pflanzensoziologie*, 3rd ed. - Springer, Wien.
- Credaro V. & Pirola A. (1975). *La vegetazione della Provincia di Sondrio*. - Amministrazione Provinciale di Sondrio, pp. 1-104 + 45 tabelle.
- Ferranti R., Pirola A., Penati F. (2002). *Il paesaggio vegetale della provincia di Sondrio*, suppl. *il Naturalista Valtellinese*, *Atti Mus. Civ. St. Nat. di Morbegno*, vol. 13.
- Host G. and J. Pastor (1998). *Modelling forest succession among ecological land units in northern Minnesota*. *Conservation Ecology* [online] 2(2):15. Available from the internet. URL: <http://www.consecol.org/vol2/iss2/art15/>
- R.H.G. Jongman, C.J.F. ter Braak, and O.F.R. van Togeran (1987). *Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc, Wageningen, 299 pp.
- Pignatti S. (1959). *Fitogeografia in Cappelletti C: Trattato di Botanica*. pp. 681-811 UTET Nuova ed. Geobotanica, 1976.
- Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia - Voll. 1-3*, Bologna, Edagricole.
- Sneath, P.H.A. e R. R. Sokal (1973). *Numerical Taxonomy*. Freeman. San Francisco.

### Note

- <sup>1</sup> Pignatti S. (1959).
- <sup>2</sup> Host G. and J. Pastor (1998).
- <sup>3</sup> Sneath, P.H.A. e R. R. Sokal (1973).
- <sup>4</sup> Jongman et al. (1987).





Tab. 1. Tabella dei rilievi ordinata – Area di Chiavenna.

	01	04	11	08	05	07	09	01 b	04 b	08 b	06	02	03	10	12
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl	3	1	3	3	2	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Castanea sativa</i> Miller	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	3	4	2
<i>Rumex scutatus</i> L.	3	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex pairaei</i> F.Schultz	.	+	1	+	1	3	2	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Achillea distans</i> W. et K.	+	1	2	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	+	1	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i> Leyser	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	+	+	1
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3
<i>Melampyrum pratense</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	+	+	.
<i>Sedum sexangulare</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Sempervivum tectorum</i> L.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.
<i>Sedum album</i> L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i> Miller	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vitis vinifera</i> L.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	+	+	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i> L.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreber) Muehlenb.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i> L.	+	.	.	+	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	1	.	1	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Daucus carota</i> L.	+	.	1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum adustum</i> (Koch) Gremli	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> L.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola tricolor</i> L.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i> L.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medicus	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Tilia cordata</i> Miller	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	+
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	+
<i>Populus tremula</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Hedera helix</i> L.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	r	.	.	+
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Polypodium vulgare</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Erica arborea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Viola riviniana</i> Rehb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+

Legenda dei valori in tabella: 5: copertura 80-100%; 4: copertura 60-80%; 3: copertura 40-60%; 2: copertura 20-40%; 1: copertura 1-20%; +: copertura < 1%; r: specie rara.

Sono riportate solamente le specie rinvenute in 3 o più rilievi.

TAB. 2. Tabella dei rilievi ordinata – Area delle Alte Langhe.

	12	08	11	06	09	07	04	02	03	10	05	01
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	3	3	1	+	4	2	2	3	1	.	.	.
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	2	4	4	2	3	1	.	.	.	.	.
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3
<i>Medicago sativa</i> L.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	1	1	2	1	+	1	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i> L.	+	2	1	1	+	+	.	.	.	.	1	.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	+	+	1	3	1	+	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	+	+	1	2	1	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.
<i>bromus cfr sterilis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Rosa canina</i> L.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i> Miller	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex flacca</i> Schreber	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.

Legenda dei valori in tabella: 5: copertura 80-100%; 4: copertura 60-80%; 3: copertura 40-60%; 2: copertura 20-40%; 1: copertura 1-20%; +: copertura < 1%; r: specie rara.

Sono riportate solamente le specie rinvenute in 3 o più rilievi.

