Zeitschrift: Memorie / Società ticinese di scienze naturali, Museo cantonale di storia naturale

Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali ; Museo cantonale di storia naturale

Band: 5 (1995)

Artikel: Prati magri ticinesi tra passato e futuro

Autor: Antognoli, Cecilia / Guggisberg, Fredi / Lörtscher, Mathias / Häfelfinger, Sonja / Stampfli, Andreas

Kapitel: 3: Fluttuazioni della vegetazione dei prati magri di origine climatica

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-981595

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 26.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

3 FLUTTUAZIONI DELLA VEGETAZIONE DEI PRATI MAGRI DI ORIGINE CLIMATICA

A. Stampfli

Le oscillazioni del rendimento e della frequenza delle specie di un prato secco a gestione tradizionale, localizzato a Negrentino, sono state analizzate e comparate con alcune variabili climatiche, durante un periodo di osservazione di sei anni. Si è messa in evidenza una chiara relazione tra umidità dell'aria e rendimento. Le singole specie di piante hanno mostrato oscillazioni differenti e modelli di oscillazioni diversi, che possono essere ricondotti al bilancio idrico e alle interazioni reciproche. Le oscillazioni climatiche illustrano un meccanismo che contribuisce allo sviluppo della grande ricchezza di specie dei prati magri.

Le oscillazioni annuali delle condizioni climatiche influenzano gli indici di natalità e mortalità degli individui delle specie vegetali, modificando quindi i rapporti di frequenza delle specie di un prato magro. In alcuni casi queste variazioni della vegetazione non possono venire distinte, a corto termine, da quelle causate dagli interventi antropici (gestione agricola). La valutazione di un certo tipo di gestione o di intervento di cura sarebbe importante nell'ambito della protezione della natura, per evitare e correggere sviluppi non desiderati. Perciò anche le influenze del tempo meteorologico su singole specie vegetali dei prati magri rivestono un'importanza basilare, ma sono state finora poco studiate (Rabotnov 1974, Grubb *et al.* 1982, Bakker 1989).
In questo capitolo vogliamo mostrare come possono ripercuotersi i fattori climatici sulla vegetazione e sulle popolazioni delle specie di un prato magro e secco, a gestione tradizionale, basandoci sull'esempio della superficie sperimentale di Negrentino (appendice A). La superficie considerata non ha subito cambiamenti nel metodo di gestione agricola tradizionale, durante i sei anni di osservazioni (1988-1993); non è inoltre mai stata osservata la presenza in massa di invertebrati erbivori, mentre il recinto impediva ai mammiferi di pascolare. Possiamo perciò affermare che le fluttuazioni annuali osservate sono state causate dalle condizioni meteorologiche, diverse da un anno all'altro. Abbiamo perciò messo in relazione le frequenze annuali di alcune specie vegetali, nonché il rendimento foraggero totale, con alcune variabili climatiche misurate durante il periodo di crescita della vegetazione (Stampfli 1995).
L'andamento climatico degli anni tra il 1988 e il 1993 è stato diverso da un anno all'altro. I dati della stazione climatica dell'Istituto svizzero di meteorologia di Comprovasco (nelle vicinanze di Negrentino) mettono in evidenza due periodi umidi negli anni 1988 e 1993, in corrispondenza dei periodi di crescita tra aprile e giugno e tra luglio e settembre; mentre il periodo 1989 - 1991 è stato caratterizzato da una grande siccità estiva, particolarmente grave nel 1991 quando durò da marzo a settembre (fig. 12).

Vegetazione. La siccità si manifesta direttamente con una riduzione del rendimento (fig. 12): sia il rendimento della prima, che quello della seconda fienagione sono infatti correlati con l'umidità media registrata durante i periodi di crescita della vegetazione.

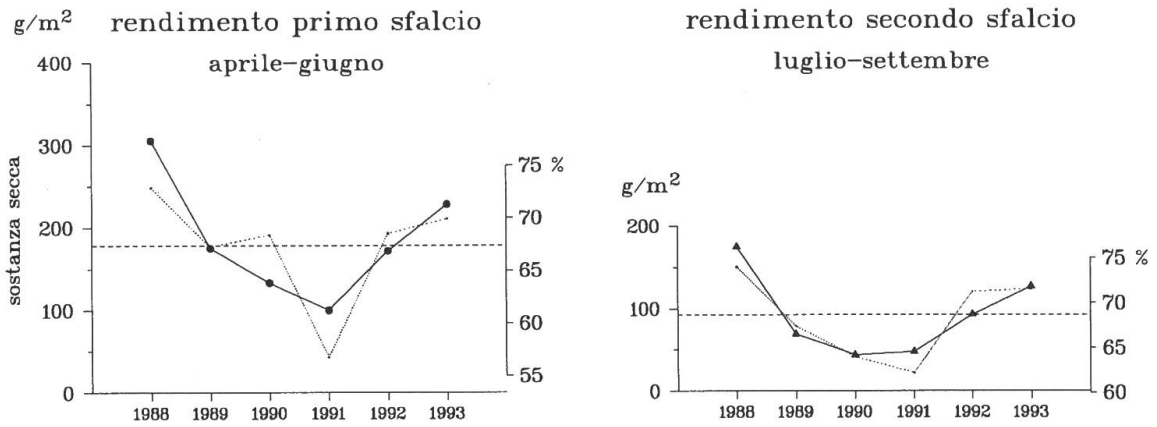

Fig. 12. Clima e rendimenti annui del prato magro di Negrentino tra il 1988 e il 1993; rendimenti medi della prima e della seconda fienagione (rispettivamente punti e triangoli) e umidità media relativa dell'aria a Comprovasco durante i periodi di crescita della vegetazione (linee punteggiate), con unità della scala standardizzate (la linea tratteggiata rappresenta la media del periodo 1988 - 1993); il rendimento della prima fienagione del 1991 è stato stimato, a causa della mancanza di valori misurati; coefficienti di correlazione tra rendimento e umidità dell'aria per il primo, rispettivamente il secondo periodo: $r_1 = 0.91$ ($n = 5$), $r_2 = 0.92$ ($n = 6$) ($p < 0.05$). Da: STAMPFLI 1995.

Popolazioni. Le singole specie vegetali hanno fatto registrare grandi differenze nelle fluttuazioni annuali della loro frequenza (STAMPFLI 1995). In assoluto i valori delle frequenze di quelle specie presenti con un numero rilevante di individui, registrati con il metodo puntuale[G], variano maggiormente, rispetto a quelli delle specie con numero minore di individui. Se però l'intervallo delle oscillazioni viene considerato in rapporto con la frequenza media della specie, allora le variazioni maggiori si hanno per il *Trifolium repens* e l'*Anthoxanthum odoratum* (rispettivamente 0.1 - 4.4% e 1.3 - 5.4%); queste due specie hanno la caratteristica di potersi riprodurre in breve tempo (GRIME *et al.* 1988). Fluttuazioni relativamente marcate sono state osservate anche per la *Plantago lanceolata*, il *Thymus pulegioides*, il *Lotus corniculatus*, il *Leontodon hispidus*, e il *Trifolium pratense*. Quelle minori si sono avute invece per la *Carlina acaulis* (1.3% - 1.9%) e il *Trifolium montanum* (6.9% - 10.8%), nonché per alcune tra le graminacee più frequenti: la *Brizia media*, il *Bromus erectus*, l'*Agrostis tenuis*, la *Festuca tenuifolia* e la *Danthonia decumbens*.

Tab. 13. Le specie più comuni dei tre modelli di oscillazione A, B e C. Ordine decrescente secondo la frequenza media nelle superfici sperimentali di controllo di Negrentino nel periodo 1988 - 1993; in grassetto sono evidenziate le specie con frequenza media superiore al 25%. Da: STAMPFLI 1995.

A	B	C
Bromus erectus	*Helianthemum numm.*	*Danthonia decumbens*
Festuca tenuifolia	*Thymus pulegioides*	*Lotus corniculatus*
Brachypodium pinnatum	*Potentilla pusilla*	*Anthoxanthum odoratum*
Carex caryophyllea	*Thalictrum minus*	*Leontodon hispidus s.l.*
Trifolium montanum	*Silene nutans*	*Primula veris*
Luzula campestris	*Scabiosa columbaria*	*Trifolium repens*
Koeleria cristata	*Sanguisorba minor*	*Dactylis glomerata*
Salvia pratensis	*Dianthus carthusianorum*	*Trifolium pratense*

Tre modelli principali di oscillazioni sono stati individuati per due terzi circa delle 48 specie più comuni; essi possono venire spiegati grazie all'interazione tra andamento climatico e interazioni con altre specie (fig. 13 e tab. 13):

A) Specie, che analogamente al rendimento del primo sfalcio, sono direttamente influenzate dalla disponibilità di acqua durante il primo periodo di crescita tra aprile e giugno.
B) Specie resistenti all'aridità, che durante la siccità sopravvivono ed in seguito, grazie alla maggiore disponibilità di acqua, colonizzano gli spazi liberi lasciati dalla siccità, cioè che sono influenzate positivamente , in modo indiretto e ritardato.
C) Specie sensibili, che in anni di siccità diminuiscono ed in seguito non aumentano, che vengono cioè influenzate negativamente, in modo permanente.

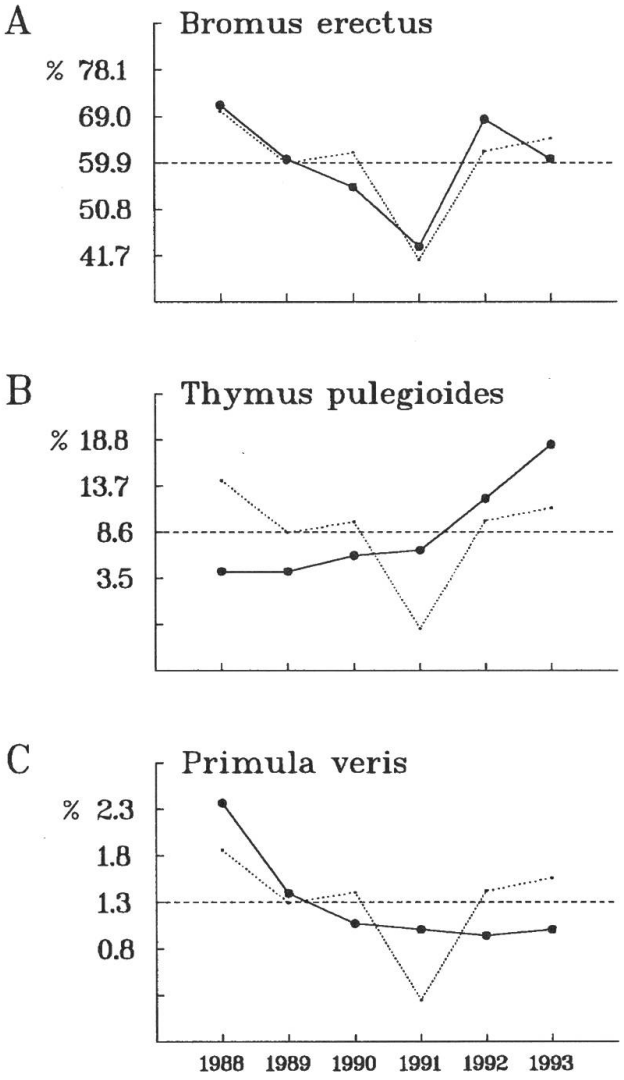

Fig. 13. Esempi dei tre modelli di oscillazioni A, B, C: fluttuazioni del *Bromus erectus*, del *Thymus pulegioides* e della *Primula veris* a Negrentino tra il 1988 e il 1993; frequenze medie annue in superfici a gestione tradizionale (linea continua) e andamento annuale dell'umidità media relativa dell'aria da aprile a giugno (linea punteggiata), con unità della scala standardizzate. Da: STAMPFLI 1995.

Una suddivisione più dettagliata dei modelli di oscillazione A, B e C mette in evidenza ulteriori differenze tra le specie. In questo caso giocano un certo ruolo il ritardo, con il quale reagiscono le popolazioni alle mutate condizioni, nonché la possibilità di sfruttare il clima caldo - umido della primavera (STAMPFLI 1995).
L'altro terzo delle 48 specie più comuni mostrano invece fluttuazioni individuali diverse, spesso è possibile riconoscere una parziale concordanza con i modelli descritti sopra.

Importanza del bilancio idrico. L'aspetto annuale della vegetazione e delle popolazioni delle specie vegetali dei prati magri viene influenzato in modo determinante dal regime idrico. Ciò può essere dimostrato indirettamente attraverso la correlazione con variabili climatiche, come l'umidità dell'aria e l'evaporazione, strettamente legate al regime idrico (STAMPFLI 1995). L'entità della popolazione di un specie viene però anche influenzata dalle interazione reciproche con altre specie vegetali. I risultati delle nostre ricerche sostengono l'ipotesi che le oscillazioni del rendimento e delle popolazioni di graminacee dominanti (tab. 13, A) sono principalmente influenzate da fattori climatici. Al contrario le oscillazioni della maggior parte delle altre specie (tab. 13, B e C) sono determinate dalla forte concorrenza delle specie vicine; esse reagiscono cioè ai cambiamenti del regime idrico in modo indiretto e con ritardi specifici. Le reazioni differenziate delle specie vegetali sono in sintonia con il comportamento ecologico secondo ELLENBERG *et al.* (1991): le specie del gruppo B sono infatti indicatori di aridità, mentre quelle del gruppo C preferiscono condizioni ambientali più fresche oppure hanno comportamento indifferente.

Ricchezza di specie. Le fluttuazioni climatiche sono un buon esempio per dimostrare i meccanismi che portano a una grande ricchezza di specie nei prati magri aridi. Qualora persistessero condizioni climatiche umide durante il periodo di crescita, si avrebbe a lungo termine la scomparsa delle specie di tipo B (tab. 13). D'altra parte le specie di tipo C (tab. 13) non supererebbero un lungo periodo di stress dovuto alla siccità. Le oscillazioni del clima fanno in modo che le specie concorrenzialmente più deboli non vengano sopraffatte da quelle più concorrenziali[G]. I meccanismi che portano una grande ricchezza floristica si manifestano però, secondo HUSTON (1979), unicamente se si verificano alcune condizioni ("competitive equilibrium hypothesis"): una grande ricchezza di specie si manifesta unicamente in ecosistemi dove le condizioni di vita permettano solo degli indici di crescita medio - bassi e i disturbi (interventi che diminuiscono la biomassa) abbiano frequenze medio - basse. I prati e i pascoli ricchi di specie possono allora esistere solo su suoli scarsamente o mediamente produttivi, con una frequenza bassa fino a media dello sfalcio o del pascolo. Queste premesse si verificano a Negrentino in modo ottimale da molti decenni.