

MAURO GOBBI

La fauna entomologica per lo studio e la gestione dei prati montani

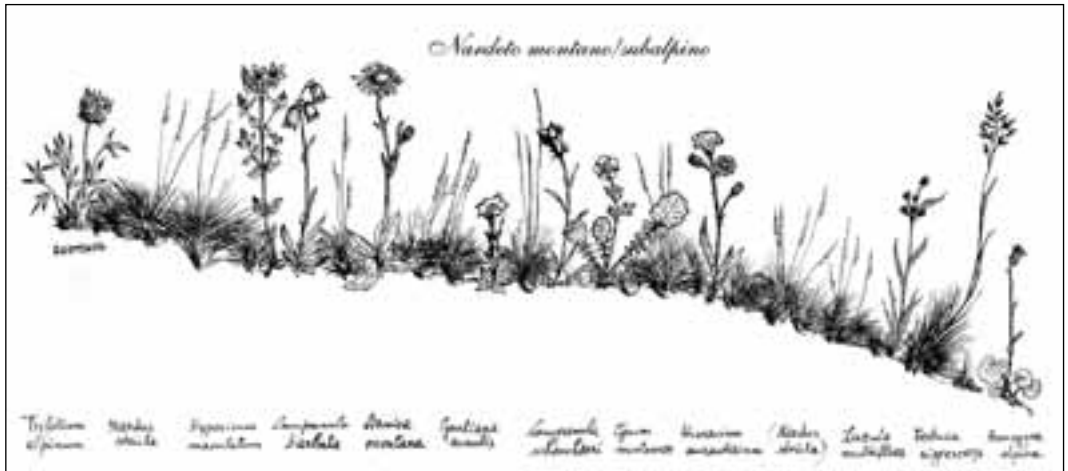
I prati montani, patrimonio naturalistico e socio-culturale del trentino

La ricchezza paesaggistica e di specie alla quale si assiste sulle montagne trenti-

ne emerge grazie alla varietà di tipologie gestionali attuate sul territorio, nel quale permangono zone ad alta naturalità alternate ad aree gestite con pratiche agricole tradizionali e non.

Arrenatereto: Prato pingue presente dalla pianura fino all'orizzonte montano inferiore. In genere utilizzati come prati da sfalcio. (Disegno L. Sottovia)





Nardete: Pascolo magro di suolo acidificato caratterizzato dalla diffusa presenza di *Nardus stricta*. (Disegno L. Sottovia)

Tra gli habitat che caratterizzano il paesaggio alpino trentino, i prati da sfalcio e quelli pascolati possiedono grande interesse gestionale poiché svolgono sul territorio un ruolo ecologico ed economico strategico.

È noto come l'economia alpina si basi su quelli che vengono definiti i "servizi ecosistemici" ovvero quei servizi che permettono di mantenere alti livelli di funzionalità ecosistemica (COSTANZA *et al.*, 1997). I servizi ecosistemici che offrono i prati montani sono: di fornitura (fieno, erbe medicinali, erbe aromatiche e indirettamente prodotti caseari), di regolazione (mantenimento alti livelli di biodiversità vegetale e animale), culturale (valore storico, estetico e ricreativo) e di supporto (riciclo dei nutrienti) (TSCHARNTKE *et al.* 2005). Da qualche decennio si sta assistendo nel territorio trentino, come in quello alpino, a due trend: le zone a prato (sfalcio o pascolato) più facilmente accessibili stanno subendo una gestione culturale di tipo intensivo, mentre le aree alle quote maggiori o sui versanti più acclivi stanno venendo progressivamente abbandonate. Entrambe queste modalità gestionali (coltura intensiva e abbandono) stanno comportando una eccessiva semplificazione dell'agroecosistema alpino con conseguente perdita di biodiversità, in particolare a carico della fauna entomologica.

Influenza della gestione dei prati sulle comunità di insetti in trentino

Gli studi fino ad ora condotti in Trentino, volti a testare l'effetto della gestione dei prati sulle comunità di insetti riguardano principalmente le comunità di cavallette (*Insecta: Orthoptera*), di farfalle (*Insecta: Lepidoptera*) e di carabidi (*Insecta: Coleoptera*) (MARINI *et al.*, 2009; GOBBI *et al.*, 2010) che rispettivamente costituiscono la componente di fauna fitofaga, impollinatrice e predatrice (GOBBI, LAPELLA, 2011).

In generale, indipendentemente dal gruppo tassonomico individuato come bioindicatore di impatto antropico vi è concordanza nell'affermare che la ricchezza di specie diminuisce con l'aumentare dell'intensità gestionale la quale a sua volta dipende dall'inclinazione dei versanti e dalla dimensione delle parcelle coltivate. Risulta quindi evidente quanto il trend al quale si sta assistendo sulle montagne trentine ovvero di diminuzione delle dimensioni delle aree coltivate e intensificazione della gestione, porti a perdite di biodiversità.

La domanda che spesso si pone riguarda la tipologia gestionale più sostenibile per il mantenimento di alti livelli di biodiversità. Gli studi condotti, volti a confrontare prati sfalcio con prati pascolati e prati abban-

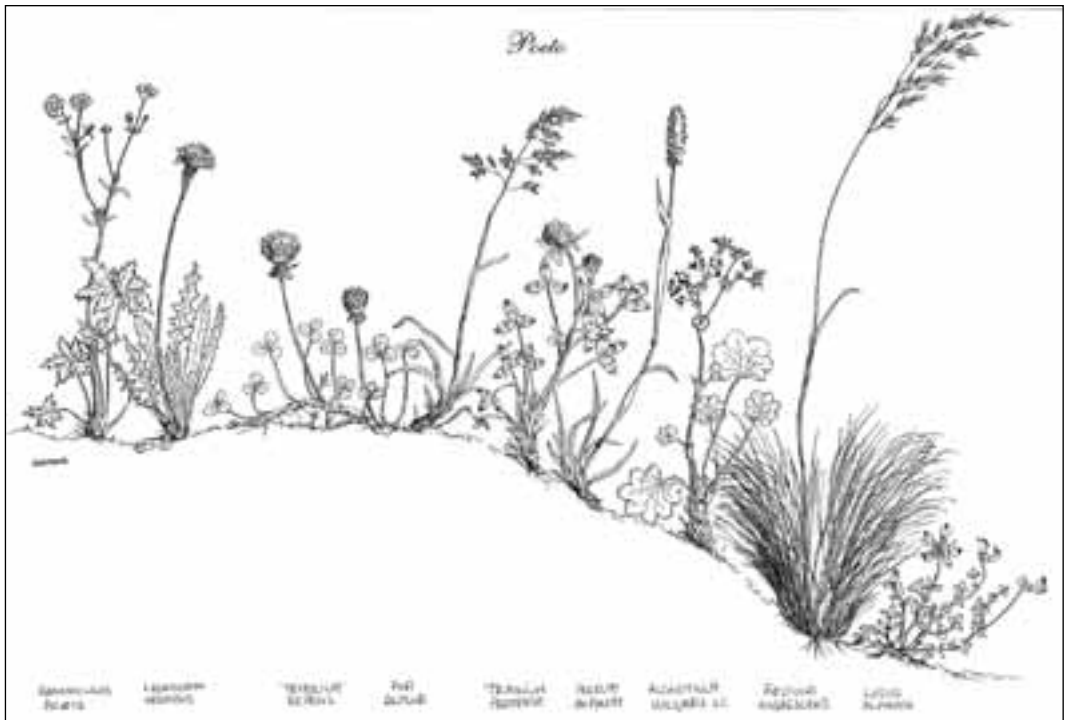
donati, hanno mostrato come nei prati da sfalcio l'attività di taglio dell'erba diminuisca drasticamente la ricchezza di specie di cavallette. La medesima risposta accade anche nei prati abbandonati che sono a loro volta soggetti a fenomeni di riforestazione. MARINI *et al.* (2009) riporta che anche i prati abbandonati dovrebbero essere sfalciati una volta ogni 3-5 anni per prevenire la morte degli artropodi a bassa mobilità come le farfalle, ragni e cavallette. In accordo con farfalle, ragni e cavallette anche i coleotteri carabidi dei prati abbandonati mostrano bassi livelli di ricchezza di specie mentre maggiori livelli di biodiversità si rinvergono nei prati sfalciati e in quelli pascolati (GOBBI *et al.*, 2010). Nei prati sfalciati, nonostante lo sfalcio tenda a portare una omogeneizzazione vegetazionale, la ricchezza di specie è superiore rispetto ai prati pascolati in cui il bestiame seleziona specie vegetali a favore di altre (GOBBI *et al.*, 2010). È noto

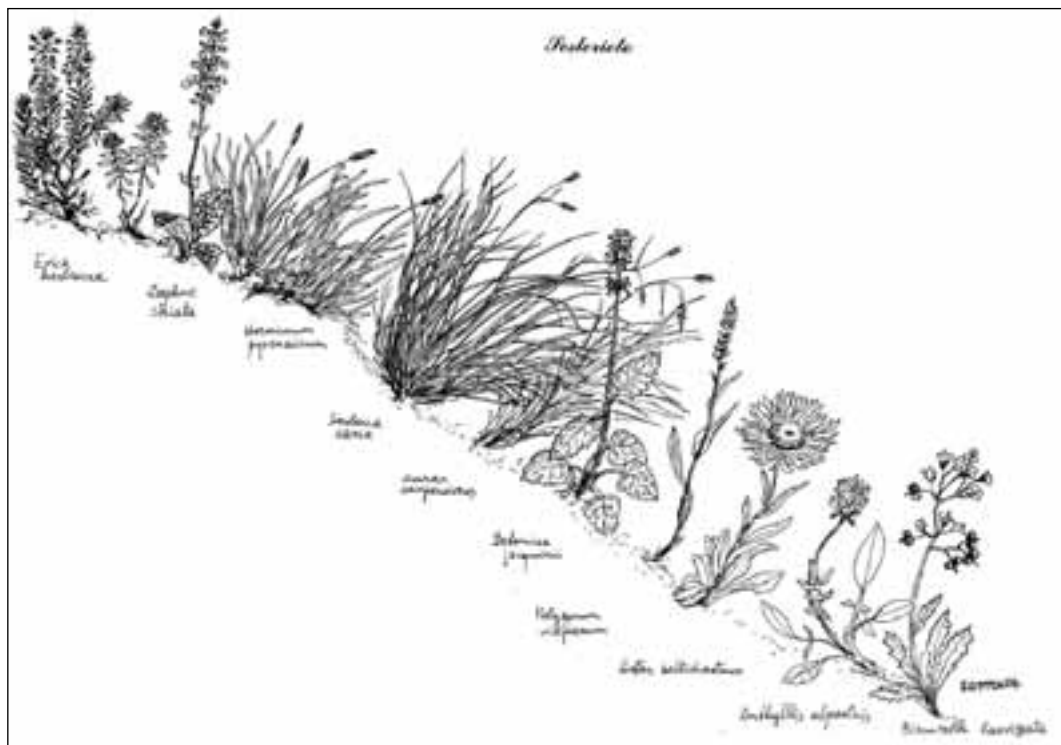
come nei prati sfalciati l'attività di fertilizzazione degli stessi prati ad ottenere valori di ricchezza di specie più elevati mentre in quelli pascolati è la densità di bestiame e l'intensità di brucamento ad abbassare i valori di ricchezza di specie (GRANDCHAMP *et al.*, 2005). Differentemente dai prati sfalciati e pascolati che possiedono abbondanza di carabidi ecologicamente generalisti, nei prati abbandonati, complice la maggiore stabilità, aumentano le specie indicatrici di ambienti maturi e poco perturbati e che quindi possiedono regime alimentare di tipo predatorio, bassa mobilità (ali atrofizzate) e grandi dimensioni (GOBBI *et al.*, 2010).

Per una gestione sostenibile dell'agroecosistema montano sarebbe quindi opportuno mantenere una eterogeneità gestionale che favorisca estese colture di tipo semi-naturale intramezzate ad aree periodicamente abbandonate (MARINI *et al.*, 2009).

Nonostante le conoscenze acquisite su

Poeta: Specie tipiche frequenti nel pascolo pingue dell'orizzonte montano presente su suoli evoluti mediamente profondi. (Disegno L. Sottovia)





Seslerieto: Specie di pascolo magro legato a suoli neutri o alcalini, generalmente presente oltre i 1500 m di quota. (Disegno L. Sottovia)

farfalle, ortotteri e carabidi dei prati e quindi sulla componente impollinatrice, fitofaga e predatrice, risultano ancora poco considerati gli studi di dettaglio sui gruppi tassonomici che costituiscono il gruppo funzionale degli impollinatori.

Qui di seguito verrà illustrata l'importanza degli impollinatori nella gestione dei prati.

Gli insetti impollinatori: stato delle conoscenze

Gli insetti impollinatori rappresentano una componente essenziale dei servizi ecosistemici, in particolare quelli di fornitura e di regolazione, poiché sono indispensabili per favorire la riproduzione della maggior parte delle piante erbacee, arbustive e arboree e incrementano notevolmente la biodiversità. Allo stesso tempo agli impollinatori

appartengono specie di interesse economico (*cultural dependent species*) e quindi specie la cui presenza e abbondanza è di importanza gestionale e dipende dalla tutela che l'uomo fa del territorio. È noto come la frammentazione degli habitat, i cambiamenti climatici, ma soprattutto i cambiamenti di uso del suolo siano i principali fattori che possono determinare a scala locale la scomparsa di molte specie di impollinatori (KEARNS *et al.* 1998; BIESMEIJER *et al.* 2006) col rischio di compromettere la funzionalità ecologica e il valore economico degli ecosistemi.

Gli agroecosistemi montani, dipendono dalla diversità e abbondanza di impollinatori presenti in essi e considerando che il contributo degli impollinatori, nell'agricoltura mondiale, è stimata attorno ai 200x109 dollari/anno (PIMENTEL *et al.*, 1997), risulta di estrema importanza conoscerne la ricchezza, la distribuzione e la sensibilità verso fattori

di stress quali la gestione ambientale e il riscaldamento globale. L'assunto che l'impollinazione sia un "free ecological service" è errato poiché essa dipende dallo stato di salute degli ecosistemi, non a caso è sempre più numerosa la letteratura scientifica che mostra un decremento di ricchezza di insetti impollinatori (cfr. the Sao Paulo declaration on Pollinators: <http://www.cbd.int/doc/case-studies/agr/cs-agr-pollinator-rpt.pdf>).

La comprensione degli effetti delle attività antropiche sugli impollinatori e sulle loro interazioni con l'agroecosistema è prioritaria per favorire uno sviluppo sostenibile dell'agricoltura alpina. Per questi motivi è importante identificare quali siano le pratiche di gestione del suolo in grado di mitigare l'eventuale perdita di biodiversità.

Gli insetti impollinatori: strumento di tutela e valorizzazione ambientale

Agli insetti impollinatori appartengono differenti ordini tra cui gli Imenotteri, i Ditteri, i Lepidotteri e i Coleotteri. Generalmente quando si parla di impollinatori non ci si riferisce ai pronubi selvatici, come ad esempio le farfalle diurne (*Lepidoptera: Rhopalocera*) e i bombi (*Hymenoptera: Apidae*), ma erroneamente alle api (*Apis mellifera*) le cui popolazioni sono semi-selvatiche e il cui interesse è strettamente agronomico per quanto riguarda la produttività delle monocolture (KLEIN *et al.*, 2007). Un approccio multi-taxa diviene più opportuno quando si vogliono indagare habitat polifiti come i prati

Misto: Formazione erbaceo-arbustiva delle pendici silicatiche dell'orizzonte alpino e subalpino (*Festucetum variae, rodoreti* e piccoli accenni di torbiera). (Disegno L. Sottovia)



in quanto è in grado di fornire informazioni più approfondite sullo stato di salute dell'ambiente. Numerosa è la letteratura che dimostra come la sopravvivenza di ricche comunità di farfalle sia influenzata da: abbondanza di nettare, presenza di aree rifugio, altezza della vegetazione, frequenza nei tagli dei prati e presenza di concimanti (PYWELL *et al.*, 2004). Per i bombi invece è noto come l'abbondanza e disponibilità nel tempo di nettare e polline, il mantenimento di tipologie colturali di tipo tradizionale e la possibilità di fare nidi (CARVELL *et al.*, 2004; PYWELL *et al.*, 2005) siano i fattori che maggiormente influenzano positivamente la ricchezza delle cenosi. Inoltre è noto come in tutto il mondo si stia assistendo ad un trend temporale negativo nella ricchezza di questi due gruppi (THOMAS *et al.*, 2004; GOULSON *et al.*, 2008). Nonostante questo ampio livello di conoscenze di base, risultano pochi gli studi condotti con finalità applicative in ambiente alpino italiano e soprattutto in Trentino, in particolare sono assenti quelli che prendono in considerazione i bombi. Sia le farfalle che i bombi si prestano perfettamente per essere impiegati come gruppi chiave (key-taxa) per comprendere l'effetto della gestione del mosaico agroecosistemico (OCKINGER, SMITH, 2007) dove le più moderne tecnologie di gestione e uso del territorio stanno soppiantando quelle tradizionali dal valore storico, culturale e naturalistico. Il mantenimento nell'agroecosistema alpino di comunità ricche di specie dipende dalla gestione e tutela delle aree a prato naturale, da sfalcio, pascolato e abbandonato. Risulta quindi di primaria importanza individuare a scala locale i fattori che determinano e regolano la ricchezza di specie e l'abbondanza di individui in questi habitat con l'obiettivo di favorire il mantenimento delle comunità di insetti impollinatori.

Ringraziamenti

Si ringrazia Antonella Agostini per aver suggerito la realizzazione di questo articolo.

Mauro Gobbi

Sezione di Zoologia degli Invertebrati e Idrobiologia
 Museo delle Scienze
 Via Calepina 14 – 38122 Trento
 tel. 0461 270372
 mauro.gobbi@mts.tn.it

BIBLIOGRAFIA

- BIESMEIJER J.C., ROBERTS S.P.M., REEMER M., OHLEMULLER R., EDWARDS M., PEETERS T., SCHAFFERS A.P., POTTS S.G., KLEUKERS R., THOMAS C.D., SETTELE J., KUNIN W.E. 2006 - *Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands*. Science, 313, 351-354.
- CARVELL C., MEEK W.R., PYWELL R.F. e NOWAKOWSKI M. 2004 - *The response of foraging bumblebees to successional change in newly created arable field margins*. Biological Conservation, 118, 327-339.
- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P. & VAN DEN BELT M. 1997 - *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature, 387, 253-260.
- GOBBI M., BRAGALANTI N. e LENCIONI V. 2010 - *Effects of grassland fragmentation and management on functional traits of ground beetle assemblages*. Conference Abstract, "Functional significance of mountain biodiversity", 2nd International GMBA-DIVERSITAS Conference Chaudolin (Valais), Switzerland 26-30th July 2010, pag. 48.
- GOBBI M. e LATELLA L. 2011 - *La fauna dei prati - I: tassonomia, ecologia e metodi di studio dei principali gruppi di invertebrati terrestri italiani*. Quaderni del Museo delle Scienze, 4/1, Trento, 176 pp.
- GOULSON D., LYE G.C. e DARWILL B. 2008 - *Decline and Conservation of Bumble Bees*. Annual Review of Entomology, 53, 191-208.
- GRANDCHAMP A., BERGAMINI A., STOFER S., NIEMELA J., DUELLI P. E SCHEIDEGGER C. 2005 - *The influence of grassland management on ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Swiss montane meadows*. Agriculture, Ecosystems and Environment, 110: 307-317.
- KEARNS, C.A., INOUE D.W. e WASER N.M. 1998 - *Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions*. Annual Review of Ecological Systematics, 29, 83-112.
- KLEIN A.M., VAISSIÈRE B.E., CANE J.H., DEWENTER I.S., CUNNINGHAM S.A., KREMEN C. e TSCHARNTKE T. 2007 - *Importance of pollinators in changing landscapes for world crops*. Proceedings of the Royal Society, 274, 303-313.
- MARINI L., FONTANA P., KLIMEK S., BATTISTI A. e GASTON K.J., 2009 - *Impact of farm size and topography on plant and insect diversity of managed grasslands in the Alps*. Biological Conservation, 142: 390-403.
- MARINI, L., FONTANA P., BATTISTI A. e GASTON K.J., 2009 - *Response of orthopteran diversity to abandonment of semi-natural meadows*. Agriculture, Ecosystems and Environment, 132 (3/4): 232-236.

OCKINGER E. e SMITH H. 2007 - *Semi-natural grasslands as population sources for pollinating insects in agricultural landscapes*. *Journal of Applied Ecology*, 44, 50-59.

PIMENTEL D.C., WILSON C., MCCULLUM R., HUANG P., DWEN J., FLACK Q., TRAN T., SALTMAN e CLIFF B. 1997 - *Economics and Environmental Benefits of Biodiversity*. *BioScience* 47 (11), 747-757.

PYWELL R.F., WARMAN E.A., SPARKS T.H., GRETOREX-DAVIES J.N., WALKER K.J., MEEK W.R., CAEWELL C., PETIT S. E FIRBANK L.G. 2004 - *Assessing habitat quality for butterflies on intensively managed arable farmland*. *Biological Conservation*, 118, 313-325.

PYWELL R.F., WARMAN E.A., CARVELL C., SPARKS T.H., DICKS L.V., BENNET D., WRIGHT A., CRITCHLEY C.N.R. e SHERWOOD A. 2005 - *Providing foraging resources for bumblebees in intensively farmed landscapes*. *Biological Conservation*, 121, 479-494.

TSCHARNTKE T., KLEIN A.M., KRUESS A., STEFFAN-DEWENTER I. e THIES C. 2005 - *Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity ecosystem service management*. *Ecology Letters*, 8, 857-874.

PAROLE CHIAVE

prati, impollinatori, farfalle, cavallette, carabidi.

RIASSUNTO

Obiettivo del presente articolo è quello di illustrare, sulla base della letteratura recente, l'importanza delle

comunità di insetti nella valutazione dell'influenza delle pratiche di gestione dei prati montani sulla biodiversità.

Nello specifico viene mostrato come i prati sfalcati, quelli pascolati e quelli abbandonati del Trentino determinino differientemente la ricchezza di farfalle, cavallette e coleotteri carabidi. Il mantenimento di eterogeneità nelle pratiche gestionali concorre a mantenere alti valori di biodiversità. Si evidenzia infine la carenza di studi sul territorio trentino inerenti gli impollinatori dei prati sottolineando l'importanza economica che possiedono dovuta al ruolo che hanno nell'incrementare la qualità dei prati.

KEY WORDS

grasslands, pollinators, butterflies, grasshoppers, carabids.

ABSTRACT

Purpose of this article is to illustrate, on the basis of the recent literature, the importance of insect's communities in the evaluation of the agricultural management practices on biodiversity of mountain meadows.

Specifically it is shown as the lawns of mown, pastured and abandoned grasslands in the Trentino Province influences differently the richness of butterflies, grasshoppers and carabid beetles. The maintenance of different management practices helps to maintain high biodiversity values. Finally it is underlined the lack of local studies on pollinators, and it is underlined the economic importance to increase the quality of the grasslands.