

Effetto del ritiro glaciale sulla biodiversità delle cenosi di carabidi (Insecta, Coleoptera) lungo la piana proglaciale della Vedretta del Pasquale (Gruppo Ortles-Cevedale, SO)

MAURO GOBBI*, ISABELLA PAVESI**, FIORENZA DE BERNARDI***

*Via Sanremo 21, 20133 Milano. E-mail: gobbi.mauro@tiscali.it

**Via Don Sturzo 10, 20060 Mediglia (Milano)

***Dipartimento di Biologia, Sezione di Zoologia e Citologia, Università degli Studi di Milano, Via Celoria 26, 20100 Milano.

ABSTRACT – *Effect of glacial retreat on the biocenosis of carabids (Insecta, Coleoptera) along the terminus of the Vedretta del Pasquale glacier (Ortles-Cevedale Mountain Group, Province of Sondrio, Lombardy, Italy).* Ground beetle biodiversity in a recently deglaciated alpine area (Vedretta del Pasquale, Sondrio, Lombardy) is described and compared with that of the Forni Glacier terminus. For both deglaciated areas, the highest value of species richness is linked to the oldest soils; in addition, in front of the Vedretta del Pasquale biodiversity increases sharply between 41 and 156 years since glacier retreat. A threshold effect is hypothesized to explain this pattern.

Introduzione

Differentemente dalle Alpi austriache, nelle quali già da molti anni sono in atto studi inerenti la colonizzazione degli artropodi nelle aree soggette a deglaciazione a causa del riscaldamento globale (GEREBEN, 1995; KAUFMANN, 2001), in Italia tali ricerche sono ancora poco applicate. Gli unici studi presenti in letteratura che si pongono lo scopo di correlare la dinamica glaciale a partire dalla Piccola Età Glaciale (XVI-XIX sec.) alla dinamica di colonizzazione degli artropodi, sono quelli di FOCARILE (1976) per la Val d'Aosta e quello di GOBBI & BRANDMAYR (2005) per la Lombardia. GOBBI & BRANDMAYR (2005) hanno mostrato come, nella piana proglaciale appartenente al Ghiacciaio dei Forni (SO), la ricchezza di specie e l'eterogeneità delle comunità di Carabidi (Insecta, Coleoptera) incrementino in maniera marcata nei suoli deglacializzati da 1 a 60 anni, mentre i valori si mantengono costanti dopo 100 anni dall'abbandono glaciale.

Il presente contributo si pone l'obiettivo di mostrare se il *trend* di variazione della biodiversità riscontrato per i Carabidi della Valle dei Forni è il medesimo anche nella piana proglaciale appartenente alla Vedretta del Pasquale (Lombardia, provincia di Sondrio, Gruppo Ortles Cevedale).

La Vedretta del Pasquale ha raggiunto la sua massima espansione durante la Piccola Età Glaciale, successivamente c'è stato, ed è ancora in atto, un ritiro del ghiacciaio alternato ad alcune piccole fasi di avanzata testimoniate dalle morene in posto. La

cronosequenza morenica presente lungo la piana è ben conservata e, mediante lichenometria e foto-interpretazione, si è stati in grado di datare le morene corrispondenti alle seguenti fasi di massima avanzata glaciale: 1850, 1965 e 1986 (PELFINI, 1989).

Materiali e Metodi

I siti scelti per effettuare i campionamenti sono stati: suolo deglacializzato da 5 anni (stazione E), suolo deglacializzato da 20 anni (corrispondente alla morena del 1986, stazione D), suolo deglacializzato da 41 anni (corrispondente alla morena del 1965, stazione C), suolo deglacializzato da 156 anni (corrispondente alla morena del 1850, stazione B) e suolo deglacializzato da più di 156 anni (corrispondente all'area a valle della morena del 1850, stazione A) (figura 1). Per il campionamento dei Carabidi ci si è avvalsi delle trappole a caduta (6 trappole distanziate di 10 m e disposte lungo un transetto), metodo già utilizzato da GOBBI & BRANDMAYR (2005). Il campionamento è avvenuto durante il periodo luglio-settembre 2006, ovvero durante il periodo in cui il suolo non è coperto dalla neve. Tutti gli individui raccolti sono stati determinati fino a livello di specie. La ricchezza di specie è stata valutata come numero totale di specie presenti in ciascuna stazione di campionamento.

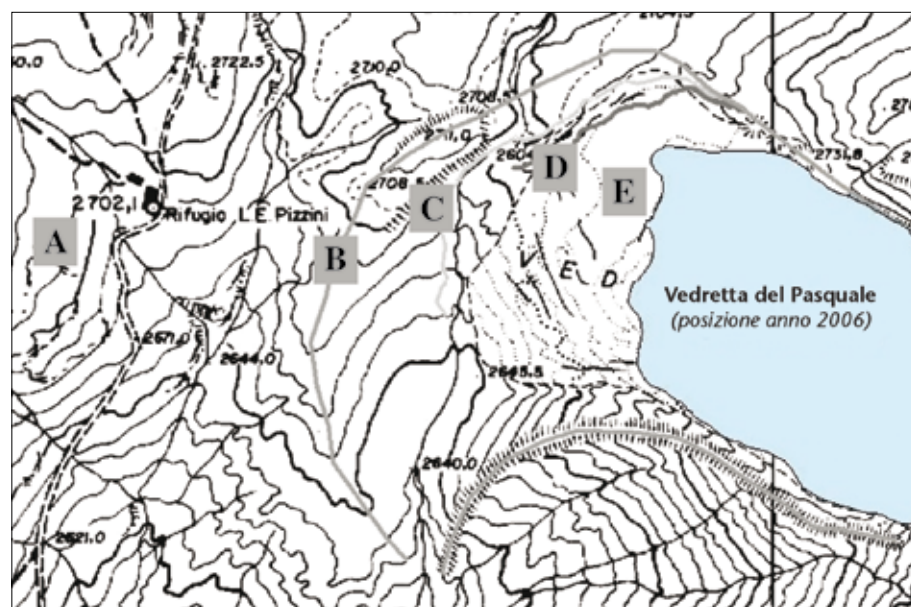


Figura 1 Area di studio. Le lettere rappresentano le stazioni di campionamento: A = staz. deglacializzata da più di 154 anni; B = staz. deglacializzata da 154 anni; C = staz. deglacializzata da 41 anni; D = staz. deglacializzata da 20 anni; E = staz. deglacializzata da 5 anni

Risultati e discussione

Le specie campionate sono state in tutto 9, per un totale di 343 individui. Di queste specie, una sola, *Oreonebria castanea brunnea* (Dufschmid, 1812), è risultata essere ubiquitaria, mentre le altre sono state raccolte solo in alcune delle stazioni campionate (figura 2). La ricchezza di specie varia consistentemente dai suoli di neodeglaciazione a quelli deglacializzati da più anni. Nello specifico, la ricchezza di specie mostra valori bassi per i primi 41 anni dalla deglaciazione, tra 41 e 156 subisce invece un incremento sostanziale; infine, nei siti deglacializzati da almeno 156 anni decresce lievemente (figura 3). Questo andamento concorda parzialmente con quanto descritto in GOBBI & BRANDMAYR (2005) per la Valle dei Forni. In entrambe le piane proglaciali assistiamo ad un pattern generale di variazione di ricchezza di specie che prevede un incremento del numero di specie con l'aumentare della distanza dal ghiacciaio e quindi con l'aumentare dell'età di deglaciazione del suolo. I siti più antichi mostrano quindi le comunità più ricche. Gli stadi giovanili della successione di carabidi, corrispondenti ai siti deglacializzati da meno di 41 anni mantengono valori di biodiversità bassi, mentre una brusca variazione la si osserva tra i 41 e 156 anni.

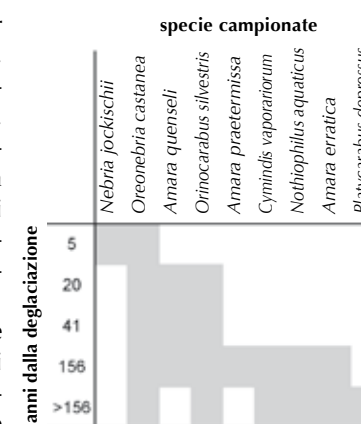


Figura 2 Matrice delle specie campionate in ciascun sito

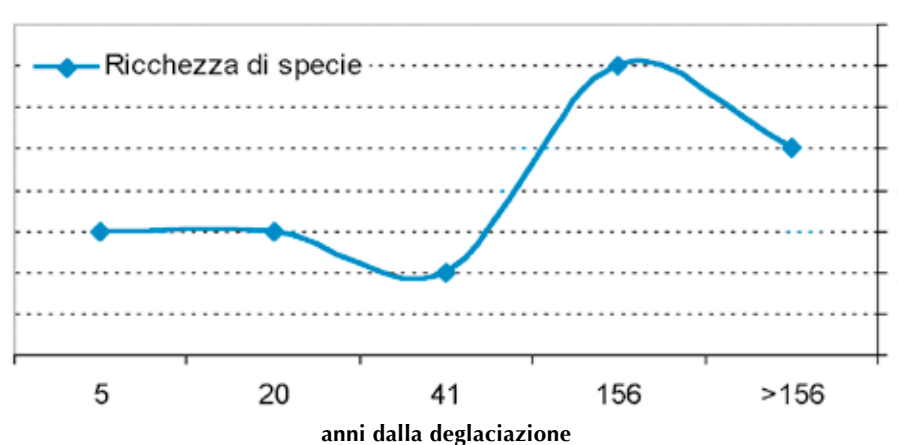


Figura 3 Relazione tra gli anni dalla deglaciazione e l'andamento della ricchezza di specie

ricchezza di specie che si osserva nella piana proglaciale studiata suggerisce il seguente quesito: lo *step* della biodiversità che si osserva è determinato da un "effetto soglia" e quindi un piccolo cambiamento del microhabitat che porta a un brusco cambiamento nella ricchezza di specie delle comunità (DEATH E ZIMMERMANN, 2005)? Rilievi fitosociologici hanno mostrato che anche la copertura di vegetazione e la ricchezza di specie floristiche incrementano bruscamente tra 41 e 156 anni (LUZZARO, 2005) e probabilmente questo potrebbe avere effetto sulla variazione di biodiversità di carabidi. La soglia ecologica osservata può essere definita come la presenza di valori critici, in corrispondenza dei quali piccoli cambiamenti nelle caratteristiche ambientali causano brusche variazioni nella ricchezza in specie di una comunità (HUGGETT, 2005). Anche se i dati raccolti non permettono di testare statisticamente l'ipotesi poiché occorrerebbero più anni di campionamento, si può comunque cautamente avanzare l'ipotesi che i Carabidi, tra i 41 e i 156 anni dalla deglaciazione risentono del brusco cambiamento del microhabitat che ha ripercussioni sulle cenosi e probabilmente sulla disponibilità trofica.

Ringraziamenti - Gli autori desiderano ringraziare il Parco Nazionale dello Stelvio per aver autorizzato la ricerca e il referee per i preziosi suggerimenti.

BIBLIOGRAFIA

- FOCARILE A., 1976 - *Sulla Coleotterofauna alticola della conca del Breuil (Valtournanche) e osservazioni sul popolamento pioniero delle zone di recente abbandono glaciale*. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 30: 126-168.
- GEREBEN B.A., 1995 - *Co-occurrence and microhabitat distribution of 6 *Nebria* species (Coleoptera, Carabidae) in an alpine glacier retreat zone in the Alps, Austria*. Arctic Antarctic and Alpine Research, 27: 371-379.
- GOBBI M. & BRANDMAYR P., 2005 - *Contributo alla conoscenza della successione primaria della carabidofauna (Insecta, Coleoptera, Carabidae) in una valle alpina di recente deglaciazione*. Il Naturalista Valtellinese - Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno (16): 3-13.
- HUGGETT A.G., 2005 - *The concept and utility of 'ecological thresholds' in biodiversity conservation*. Biological Conservation, 124: 301-310.
- KAUFMANN, R., 2001 - *Invertebrate succession on alpine glacier foreland*. Ecology, 82: 2261 - 2278.
- LUZZARO A., 2005 - *Plant strategies as a tool for describing and interpreting vegetation dynamics on alpine glacier forelands*. Tesi di dottorato di ricerca in Scienze Naturalistiche e Ambientali XVII ciclo, Università degli Studi di Milano.
- PELFINI M., 1989 - *Morfogenesi Glaciale Olocenica in alcune Valli del Gruppo Ortles-Cevedale*. Memorie della Società geologica Italiana, 42:381-390.