

ALBERTO GIROD (\*)

LA MALACOFAUNA  
 DELLA BRECCIA OSSIFERA PRE-WÜRMIANA  
 DI ZANDOBBIO (BERGAMO) (\*\*)

**Riassunto.** — Diciotto specie di Molluschi terrestri sono state estratte dalla breccia ossifera di Zandobbio, breccia già nota agli studiosi di paleontologia per le ricerche condotte anni addietro da V. VIALLI sulle ossa di Vertebrati. Per ogni specie di Mollusco si fornisce una descrizione dei biotopi ospitanti e la distribuzione europea ed italiana. Sulla base dei dati ecologici e faunistici, si osserva che nella malacocenosi fossile di Zandobbio prevalgono le forme fiticole con specie igrobie e mesobie; più rari gli elementi petricoli, rupicoli e xerobi. La maggioranza dei Molluschi esaminati ha attualmente ripartizione illirico-boema ed è pure presente nell'Europa sud-orientale. Alla interpretazione climatica di condizioni tendenzialmente caldo-temperate di tipo atlantico, si contrappone la presenza di tre specie « fredde » che fanno pensare ad un tardo interglaciale riss-würmiano influenzato dall'instaurarsi di un pluviale fresco di tipo preglaciale.

**Summary.** — *The Land-Mollusca association of the osseous breccia of Zandobbio (Bergamo).*

Eighteen species of land-Mollusca were digged out from the osseous breccia of Zandobbio (Bergamo) which was already wellknown to paleontologists for researches made some years ago by V. VIALLI on the bones of Vertebrata. For each Molluscan species the Author gives a description of the biotypes where they live and a note on the European and Italian distribution. On the basis of the ecological and faunistic data, it is pointed out that in the fossil Molluscan association of Zandobbio, the woodland forms are prevailing, while the xerobious Molluscs living on solid calcareous substrata (stones, rocks) are less frequent. The majority of snails has at present an

---

(\*) Via Paolo Giovio 15 - 20144 Milano. Società Malacologica Italiana.

(\*\*) Lavoro presentato al Simposio della Società Malacologica Italiana, tenutosi a Verona il 9-10 Settembre 1972 sul tema « Le malacofaune terziarie e quaternarie. Loro paleo-ecologia e paleobiogeografia ».

Illyrian Bohemian distribution and they live also in the South-Eastern Europe. A climatic interpretation of Atlantic warm-temperate conditions is probable, but the presence of three « cold » species suggests the possibility of a late riss-würmian interglacial period influenced by the establishment of preglacial cool pluvial conditions.

**Résumé.** — *La malacofaune du falun pré-wurmien de Zandobbio (Bergamo).*

Zandobbio se trouve dans la partie inférieure du Val Cavallina, bien connue sous l'aspect géomorphologique et glacial à la suite des études faites par VENZO. A l'extrémité Est du village de Zandobbio, au lieu-dit Borla se trouve la Ferme F.lli Nicoli. Au dessus de celle-ci se situe une carrière dont on a cessé l'activité pour l'extraction artisanale d'alabastrite. Pendant ces travaux on découvrit un ancien système carsique d'origine doliniforme presque entièrement comblé d'un falun composé de terre rouge plus ou moins cimentée et en plusieurs points cristallisée. Le falun est plein de cailloux, d'os brisés et de coquilles de Mollusques terrestres mélangés entre eux d'une façon caotique. V. VIALLI s'occupa il y a quinze ans des restes des Vertébrés présents dans le falun. On peut maintenant illustrer du point de vue éco-paléoclimatique, faunistique et stratigraphico-chronologique l'association de Molusques.

Ceux-ci sont: *Aegopis verticillus* (Lamark), *Retinella hiulca* (Albers), *Aegopinella nitens* (Michaud), *Oxychilus cellarius* (Müller), *Monachoides incarnata* (Müller), *Ciliella ciliata* Studer, *Helicodonta obvoluta* Müller, *Helicigona planospira illyrica* Stabile, *Arianta arbustorum* Linneo, *Cepaea cfr. hortensis* Müller, *Helix pomatia* Linneo, *Abida cfr. frumentum* (Drap.), *Pupilla cfr. triplicata* Studer, *Ena montana* Drap., *Delima cfr. itala* Martens, *Neostyriaca strobeli* (Porro), *Cochlostoma septemspirale* (Raz.), *Cochlostoma canestrinii* (Adami).

Il s'agit de dix-huit espèces qui appartiennent à des associations faunistiques différentes, mais qui ont la possibilité de coexister l'une près de l'autre sur un territoire limité. La malacocénose sylvatique domine et elle est constituée par des éléments typiquement hygrobies et par des formes mésobies; à cette association appartiennent *Ae. verticillus*, *R. hiulca*, *Ae. nitens*, *O. cellarius*, *M. incarnata*, *C. ciliata*, *H. obvoluta*, *H. planospira illyrica*, *A. arbustorum*, *C. hortensis*, *H. pomatia*, *E. montana*. En ordre d'importance suivent des éléments pétricoles parfois mésobies, parfois tout-à-fait xérothermiques; il s'agit de *A. frumentum*, *D. itala*, *N. strobeli*, *C. septemspirale*. A ce groupe on pourrait ajouter en raison de certaines affinités *P. triplicata*, espèce qui est aussi xérothermique mais demeure d'avantage dans des milieux terreux. Il y a une dernière espèce: *C. canestrinii*, une forme tout-à-fait rupicole qui pourrait partager avec *N. strobeli*, *D. itala* et *C. septemspirale* plusieurs microniches mais à la condition que le milieu rupicole soit représenté par des roches suffisamment étendues: ce sont là les petites nuances qui divisent, mais jamais d'une façon trop nette, ces deux milieux qui dépendent souvent l'un de l'autre.

Sur la base de ces données, prévaut l'opinion que à Zandobbio, pendant la formation du falun, il y avait un milieu bien boisé mixte de latifolies et

de conifères; on peut en outre penser à des surfaces plus ouvertes avec une flore herbeuse de type steppique. Si l'on envisage la distribution actuelle des Mollusques on s'aperçoit que dans la malacofaune fossile dominent les espèces illyrico-bohémiennes et du Sud-Est européen; les espèces des Alpes, Apennins et les endemismes de Lombardie désignent des conditions macroclimatiques chaudes ou tempérées et, en général, plus atlantiques qu'à présent. Mais on trouve aussi certaines espèces « froides » nordiques: *A. arbustorum*, *C. hortensis* et *C. canestrinii* qui aujourd'hui est endémique sur les niveaux élevés du Mont Présolana. Ces espèces signifient un changement climatique vers un pluvial froid caractéristique des périodes pré-glaciales.

Sur la base de la distribution que sept espèces ont aujourd'hui dans l'Italie du Nord, on peut sûrement exclure leur présence simultanée pendant le post-glacial würmien dans les territoires compris entre les Lacs Majeur-Lugano et le Lac de Garde; il s'agit de *Ae. verticillus*, *M. incarnata*, *H. obvoluta*, *H. planospira illyrica*, *A. arbustorum*, *C. hortensis*, *E. montana*. Il faut donc retourner jusqu'à l'interglacial Riss-Würm pour retrouver ensemble ces espèces typiques. En outre *Ae. verticillus* et *R. hiulca* sont considérées espèces-guides dans les stratigraphies riss-würmiennes de Tchécoslovaquie et de Hongrie, souvent accompagnées par une faune de Vertébrés typiques de l'interglacial, c'est-à-dire *Rhinoceros mercki*, *Elephans antiquus*, *Cervus elaphus* et *Emys orbicularis*. Cette association de Vertébrés est bien sûr fréquente dans d'autres nombreux gisements du Riss-Würm de l'Europe centrale.

Les conclusions auxquelles on parvient par l'étude de la malacocénose fossile de Zandobbio concordent dans la substance avec celles de VIALLI, souvent même dans les détails du paysage. En effet on a par exemple parmi les Mollusques *A. frumentum* et *P. triplicata* qui comme espèces xérothermiques, petricoles et de prairie demeurent dans des milieux dont la macrofaune peut être représentée par *Bison priscus*, *Hyaena crocuta spelaea* et *Lepus europaeus* également rencontrées dans le falun de Zandobbio.