

Daniele GIANOLLA

**STUDIO DELLE MALACOFAUNE RINVENUTE NEI SEDIMENTI DEL BACINO DI
PIÀNICO-SÈLLERE (BG) INTERESSATI DALLO SCAVO PER IL RECUPERO DI
CERVUS ELAPHUS ACORONATUS BENINDE, 1937**

RIASSUNTO - Lo studio dei molluschi rinvenuti nei livelli intorno al *Cervus elaphus acoronatus* Beninde, 1937, a Pianico – Sellere (BG), rivela un ambiente di margine lacustre con associazioni di molluschi di acque basse, con molti generi riferibili ad ambienti vegetati. Si rinvencono anche prove di un acque debolmente correnti.

ABSTRACT - *Study of the molluscs found in the levels near Cervus elaphus acoronatus Beninde, 1937, in Piànico – Sèllere Basin.*

The study of the molluscs found in the levels near *Cervus elaphus acoronatus* Beninde, 1937, in Piànico – Sèllere Basin (BG, Italy), shows a lake shore environment with low water mollusc assemblages, with many genera who need aquatic plants to live. There are also evidences of a low current water.

KEY WORDS: Molluschi continentali, paleoecologia, Pianico-Sellere, Margine lacustre

INTRODUZIONE

Il presente lavoro è uno studio di alcuni materiali campionati nei sedimenti del bacino di Piànico-Sèllere (BG), durante lo scavo d'emergenza che ha portato alla luce l'esemplare di *Cervus elaphus acoronatus* Beninde, 1937 (Confortini et al., 2003), con l'obiettivo di fornire una ricostruzione paleoecologica dei livelli attorno al cervo tramite lo studio dei molluschi continentali contenuti nei sedimenti. Il materiale è stato campionato e concesso dal personale del Museo di Scienze Naturali "Enrico Caffi" di Bergamo. Per l'inquadramento geologico e stratigrafico della successione si rimanda ai molti lavori precedentemente svolti, tra cui si segnalano: Stoppani (1880), Sordelli (1896), Lona & Venzo (1956), Moscariello et al. (2000), Ravazzi et al. (2003). Tra le ricerche paleontologiche svolte a Piànico-Sèllere (molto abbondanti soprattutto nel campo paleobotanico) si annovera un solo elenco della malacofauna, quello che fornisce Sordelli alla fine del XIX secolo (Sordelli, 1896). Attualmente è in atto una ricostruzione della malacofauna del bacino e questo studio ne rappresenta una parte.

MATERIALI E METODI

Non tutti i campioni studiati sono risultati fossiliferi: per alcuni si tratta di argille o limi sterili. Inoltre, anche tra i campioni con fossili, non tutti hanno fornito materiale malacologico su cui lavorare, sia a causa di una scarsità di molluschi, sia a causa del pessimo stato di conservazione dei gusci rinvenuti, dovuto alla grande pressione del sedimento e, forse, anche ad un trasporto ad opera di correnti, che ha rovinato ed indebolito le conchiglie. Alcuni gusci hanno avuto bisogno di essere rinforzati per essere studiati e sono stati trattati con Paraloid, una resina che consolida il fossile, o con colla vinilica diluita. I fossili rinvenuti fanno riferimento a tre livelli: E26, E27 e E28, numerati in ordine crescente dall'alto verso il basso. Lo scavo (S/1660, effettuato nel 2001 dal Museo "E. Caffi" di Bergamo) è stato uno scavo paleontologico d'emergenza, sia planimetrico che stratigrafico: tutti i reperti e i campioni sono stati numerati in ordine di ritrovamento e riferiti ciascuno ad uno dei tre livelli della successione. Per la correlazione tra i livelli dello scavo e la stratigrafia del bacino si tenga presente che al livello E29 dello scavo

corrisponde il livello t28 della stratigrafia; lo scavo comprende tutto l'intervallo tra i livelli t28 e t32 (Moscariello et al., 2000). Lo studio del materiale malacologico è stato effettuato nei laboratori del Museo, tramite un microscopio binoculare che ha permesso l'osservazione e la determinazione dei molluschi visibili sulla superficie di alcuni campioni. Altri campioni sono stati prelevati e lavati nei laboratori dell'Università "Sapienza" di Roma con acqua ossigenata diluita al 25% (in taluni casi al 12,5%), separati poi per via umida con setaccio di maglia 90m, infine studiati a microscopio binoculare.

La ricostruzione paleoambientale è stata effettuata avvalendosi delle descrizioni effettuate da Girod et al. (1980, per i gasteropodi) e da Castagnolo et al. (1980, per i bivalvi) e completata con l'attribuzione delle sigle ecologiche proposte da Lozek (1964), che permettono una descrizione sintetica dell'ambiente dei molluschi continentali attuali. Di seguito si riporta la spiegazione delle sigle utilizzate (Esu, 1978):

- **10F**: Specie acquatiche di acque correnti, da ruscelli a grandi corsi.
- **10S**: Specie acquatiche di acque ferme, piccoli pantani, grandi stagni o laghi.
- **10P**: Specie acquatiche di paludi con acque basse e ricche di vegetazione.
- **10QF**: Specie acquatiche di sorgenti o di acque correnti.
- **10SF**: Specie acquatiche di acque ferme o correnti.

I nomi delle specie e dei generi sono stati aggiornati sulla base della Check list delle specie della fauna italiana (Minelli et al. ed., 1995). Nei due laboratori sono stati osservati 156 campioni, dei quali 18 sono stati sottoposti a lavaggio e setacciatura. Sono stati osservati anche alcuni dei blocchi di materiale estratti dalla parte inferiore del livello del cervo, riferiti alla base del livello E28, dai quali sono stati estratti alcuni piccoli campioni.

IFOSSILI

Il pessimo stato di conservazione spesso non ha permesso di arrivare con certezza a determinazione specifica dei fossili, tuttavia per un'analisi paleoecologica soddisfacente può essere sufficiente, in alcuni casi, una determinazione a livello generico. Alcuni molluschi sono stati, più o meno agevolmente, identificati senza bisogno di ricorrere al lavaggio, per altri la separazione per via umida è stata necessaria ma spesso non sufficiente. Nonostante le suddette difficoltà, i reperti hanno mostrato una coerenza ecologica nei diversi livelli.

LIVELLO E28: Dei tre livelli campionati è quello inferiore: in esso si sono riconosciuti 7 campioni con resti malacologici, appartenenti a gasteropodi dei generi *Planorbis*, *Bithynia*, *Lymnaea s.l.* e a bivalvi dei generi *Unio* e *Pisidium*. Fra questi il campione 1592, inoltre, si è rivelato ricco di piccoli filamenti di diatomee coloniali.

La ricostruzione paleoambientale di questo livello è complessa, poiché in esso si trovano molluschi più francamente di acque stagnanti (*Planorbis*) accanto a molluschi di acque correnti (*Unio*). L'abbondanza di alghe e resti vegetali, comunque, è in pieno accordo con il rinvenimento di molluschi epifiti ed erbivori (*Bithynia*, *Planorbis*).

Planorbis O.F. Müller, 1774: i caratteri conchigliari osservabili nei campioni non sono tali da permettere una sicura distinzione tra le specie *P. planorbis* (Linnaeus, 1758) e *P. carinatus* (O.F. Müller, 1774). Tuttavia le due specie presentano una simile ecologia: mentre *P. planorbis* predilige paludi ad acque basse (sigla 10P), *P. carinatus* si ritrova in ogni bacino di acqua stagnante (10S), purché sia ricco di vegetazione sommersa.

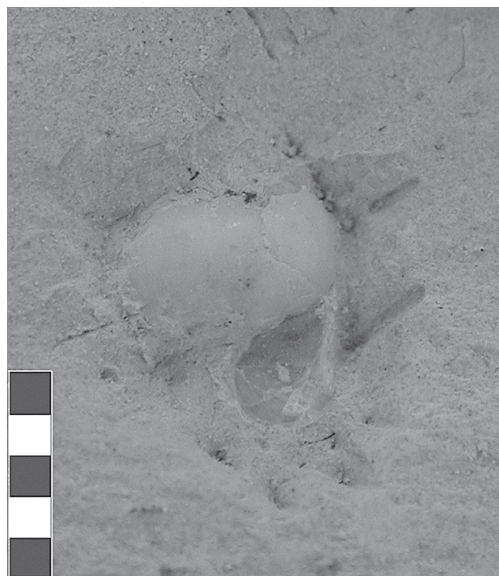


Fig. 1. *Bithynia* cfr. *B. tentaculata* (Linnaeus, 1758): opercolo in connessione anatomica (S1660/88, liv. 26)

Bithynia Leach, 1818: nei campioni esaminati il genere è riconoscibile soprattutto dagli opercoli che si trovano in abbondanza. Non è possibile fornire una determinazione specifica sicura in base agli opercoli, perché, soprattutto quando si tratta di individui giovani, le differenze tra l'opercolo delle due specie italiane quaternarie (*B. tentaculata* (Linnaeus, 1758) e *B. leachi* (Sheppard, 1823)) sono molto ridotte. Malgrado ciò, talvolta il riconoscimento attraverso gli opercoli si può effettuare con maggiore sicurezza rispetto al riconoscimento attraverso i frammenti di nicchio.

Nel caso dei reperti studiati gli opercoli ed i frammenti sono stati attribuiti alla specie *B.* cfr. *B. tentaculata*.

Di solito la specie è presente in una notevole varietà di ambienti, dalle anse di fiumi alle paludi e può vivere tanto in acque stagnanti quanto in acque debolmente correnti (sigla

10SF). Risulta particolarmente interessante trovare accumuli di opercoli attribuibili a questa specie, perché provano, con buona approssimazione, il fatto che ci sia stato un trasporto da parte di correnti; il fatto che tra i reperti di questo livello si rinvergano anche nicchi, talvolta addirittura in connessione anatomica con l'opercolo (fig. 1), evidenzia che la corrente, se c'era, era assai debole.

Lymnaea Lamarck, 1799 *s.l.*: la sistematica di questo genere è molto difficile, sia a livello dei caratteri conchigliari che a livello di quelli anatomici (Girod et al. 1980), inoltre il guscio che si rinviene nel blocco sotto il cervo ha risentito del taglio effettuato per asportare il sedimento. Dalle dimensioni si può ipotizzare che si tratti di *Stagnicola palustris* (O.F. Müller, 1774), tipica di ambienti palustri (sigla 10P), o *Radix peregra* (O.F. Müller, 1774), che può vivere anche in acque a debole corrente (sigla 10SF).

Unio Retzius, 1788: le specie di questo genere possono avere ecologia leggermente differente, tutte comunque legate ad acque correnti (10F o 10SF). Inoltre questo genere presenta non poche difficoltà di determinazione delle specie, dal momento che i caratteri conchigliari possono variare molto in base all'ambiente. In linea di massima si può attribuire il genere ad acque correnti o debolmente correnti, con alcune specie adattate all'ambiente di acque ferme. Per questi motivi l'indicazione che fornisce questo genere è legata tanto al tipo di substrato che alla reologia dell'acqua: si tratta di animali che vivono infossati nel fango, con una grossa facilità di adattamento alle condizioni termiche e di energia dell'acqua.

Pisidium C. Pfeiffer, 1821: a questo genere appartengono molte specie con ecologia differente. Come per *Unio*, il riconoscimento solo in base ai caratteri conchigliari non è semplice, perché nei campioni esaminati il materiale è molto frammentario. Inoltre le ornamentazioni della conchiglia (in questo caso l'unico carattere che permette il riconoscimento) risentono molto delle variazioni di concentrazione dello ione Ca^{++} nell'acqua. Di norma la preferenza è per le acque

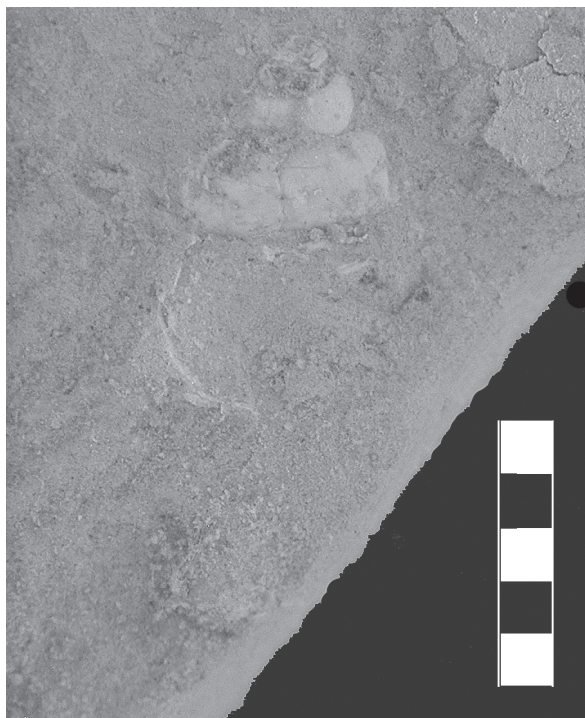


Fig. 2. *Bithynia* cfr. *B. tentaculata* (Linnaeus, 1758) (S1660/760, liv. E27)

limpide e tranquille (Castagnolo et al., 1980), ma non mancano le specie più reofile. Il campione 1592 contiene molti gusci di *Pisidium*, tutti frammentati e non determinabili a livello specifico: forse si tratta di un accumulo *post mortem* (tanatocenosi).

LIVELLO E27: Il livello sopra al precedente offre una maggiore abbondanza di resti malacologici: 12 campioni con reperti attribuibili a gasteropodi dei generi *Viviparus*, *Belgrandia*, *Bithynia* e a bivalvi del genere *Pisidium*.

L'ambiente ricostruibile in base ai molluschi è differente dal livello sottostante: infatti non solo fanno la loro comparsa generi più marcatamente adattati ad acque correnti (*Belgrandia*), ma scompaiono i generi più francamente di acque stagnanti (*Planorbis*).

Tra i sedimenti si ritrovano anche alcuni resti di pesci fossili, di cui, a

tutt'oggi, non esiste un elenco aggiornato (Sordelli, 1896).

Viviparus Montfort, 1810: si tratta di un genere che può ritrovarsi sia in acque correnti (*V. viviparus* (Linnaeus, 1758), 10F) che in acque stagnanti (*V. contectus* (Millet, 1813), 10SP). Le specie sono erbivore ed hanno bisogno, per vivere, di detrito organico in sospensione, che, però, non ostacola un'efficiente ossigenazione dell'acqua. Raramente il genere è rinvenuto in acque a forte corrente. Devono il loro nome alla capacità di covare le uova all'interno del corpo della femmina, per partorire piccoli vivi; la deposizione avviene vicino riva e la specie riesce a tollerare ambienti con un alto grado di evaporazione (Girod et al. 1980). Questi dati sono coerenti con l'ipotesi (confermata dal rinvenimento dello scheletro intero del cervo) che ci si trovi vicino riva.

Belgrandia Bourguignat, 1869: si tratta di un genere con specie di taglia molto piccola, attualmente in Italia è scarsamente segnalato a Nord degli Appennini (Giusti & Pezzoli, 1980, Bodon et al., 1995). Le specie ascritte al genere sono caratteristiche di acque sorgenti o correnti fresche (10QF). Non si sono rinvenute, nei depositi di Pianico, conchiglie intere relative a questo genere, gli unici ritrovamenti sono frammenti di nicchio, piuttosto ben riconoscibili grazie alla presenza di varici (parallele all'asse columellare) caratteristiche del genere. Queste parti della conchiglia sono le più resistenti e riescono a preservarsi intere sia in seguito ai trasporti operati da correnti sia alla pressione del sedimento. Nel campione osservato si rinviene anche un apice estremamente minuto, forse attribuibile a questo genere.

Bithynia Leach, 1818: più frequenti rispetto al livello E28 sono gli opercoli isolati attribuibili a

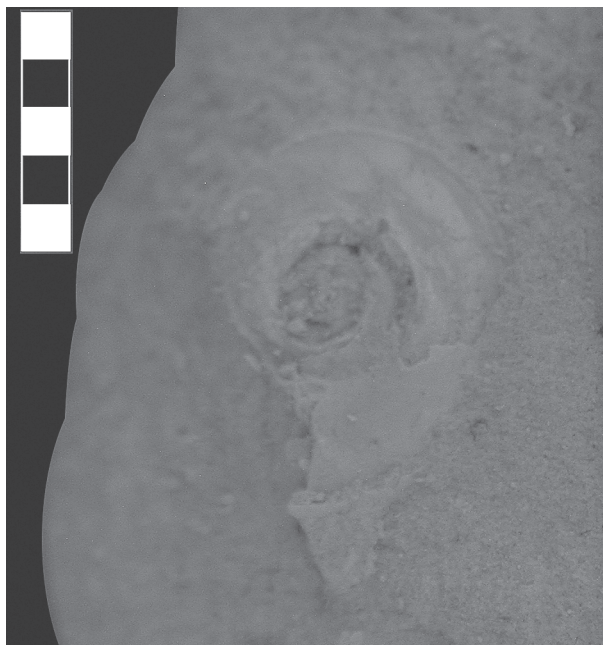


Fig. 3. *Planorbis* cfr. *P. planorbis* (Linnaeus, 1758) (S1660/251, liv. E26)

B. cfr. B. tentaculata. Come ricordato nel paragrafo precedente, ritrovare opercoli in assenza di nicchi permette di ipotizzare la presenza di un trasporto. Si sono potuti attribuire a questa specie anche alcuni gusci fortemente compressi, sulla base della forma che si è riusciti a ricostruire (fig. 2).

Pisidium C. Pfeiffer, 1821: le valve che si rinvencono sono molto piccole, con una placca della cerniera quasi assente al centro, appena accennata ai lati. Con le dovute approssimazioni si può ipotizzare che appartengano alla specie *P. milium* Held, 1836: la specie è segnalata in acque correnti di ogni tipo, raramente in acque stagnanti (Castagnolo et al., 1980) e Lozek (1964) le attribuisce la sigla 10SF.

LIVELLO E26: Il livello superiore dei tre ha restituito molti reperti; 19 campioni sono risultati interessanti da un punto di vista malacologico: al loro interno i generi *Planorbis* e *Bithynia* per i gasteropodi, *Unio* e *Pisidium* per i bivalvi. Questa fauna è quella che, fra i tre livelli, si è presentata più omogenea, con una netta prevalenza del genere *Planorbis*. Uno dei campioni più grandi (372) mostrava diversi frammenti riconducibili, con qualche incertezza, alla specie *Pisidium nitidum* JENYNS, accompagnata da alcuni frammenti non identificabili.

Planorbis O.F. Müller, 1774: 8 campioni su 19 contenevano almeno un rappresentante della famiglia Planorbidae, molti dei quali attribuiti a *Planorbis* cfr. *P. planorbis* (fig. 3). Come già osservato per il livello 28, questo genere è riferibile ad acque stagnanti, in taluni casi addirittura paludose. In conformità alla ricostruzione effettuata per il livello E27, anche in questo caso si può ipotizzare una certa vicinanza alla riva del lago.

Bithynia Leach, 1818: da segnalare che, anche in questo caso, l'abbondante presenza di opercoli ha permesso di assegnare diversi ritrovamenti alla specie *B. cfr. B. tentaculata*.

Unio Retzius, 1788: due soli campioni (641 e 655) hanno restituito resti assimilabili al genere *Unio*, ma l'attribuzione è incerta, dato che si tratta di un solo frammento per campione, rinvenuti in pessime condizioni. Potrebbe trattarsi di resti spiaggiati da zone più turbolente del lago.

Pisidium C. Pfeiffer, 1821: la maggior parte delle valve di questo mollusco proviene dal campione 372, e sono state identificate come *P. cfr. P. nitidum*, per alcune strie particolarmente marcate alla base dell'umbone. La differente intensità della corrente influisce sulla profondità delle strie che ornano le valve (Castagnolo et al. 1980), questo rende più difficoltoso il riconoscimento di questa specie solo in base alle ornamentazioni della conchiglia. La specie, ad ogni modo, è presente in tutti i tipi di acque dolci, da quelle più tranquille a quelle con corrente più

elevata. Anche l'altitudine non rappresenta un ostacolo per la specie, che attualmente si può trovare fino a 2300 m s.l.m..

CONCLUSIONI

I tre livelli studiati presentano alcune piccole differenze pur conservando alcuni caratteri di similarità. Le specie che si rinvenivano sono specie che troviamo anche attualmente negli stessi ambienti. Le indicazioni che si possono fornire sul paleoambiente riguardano la reologia delle acque, la tipologia di fondale e l'abbondanza di vegetazione del lago.

Per il livello E28 (il più basso stratigraficamente) si può ricostruire un ambiente di acque tranquille, forse alterato da deboli correnti. La vegetazione acquatica doveva essere abbondante con ampia diffusione di alghe. Il fondale era fangoso o limoso, comunque abbastanza molle da permettere a grandi bivalvi di vivere infossati nel sedimento. Se il livello a *Pisidium* è il risultato di un accumulo *post mortem* è ipotizzabile anche una scarsa limpidezza delle acque, magari con deboli correnti che trasportavano materiale da zone più interne del lago. Questi ritrovamenti, comunque, suggeriscono un ambiente di margine lacustre, che nel livello successivo (E27) riceve anche un apporto di acque correnti limpide dall'esterno del lago. La corrente non era elevata, ma sembra plausibile escludere un ambiente di acqua stagnante. La vegetazione era abbondante, con detrito organico sospeso in acqua, forse anch'esso trasportato da zone distanti dal margine del lago. La sedimentazione regolare, tuttavia, permette di escludere che ci si trovi in presenza di un corso d'acqua importante. In questo livello alcuni molluschi presenti (*Viviparus* sp., *Pisidium* cfr. *P. milium*) suggeriscono un ambiente di acque più limpide rispetto al livello sottostante. L'ambiente del livello superiore, infine, risulta essere estremamente tranquillo: con una grande prevalenza di forme d'acqua stagnante. L'unico ritrovamento che potrebbe discostare da questa interpretazione (cfr. *Unio* sp.) è di incerta attribuzione. L'ipotesi è che anche per questi livelli ci si trovi in ambienti di riva, con fondale poco profondo e molta vegetazione acquatica. La presenza di molluschi con grande preferenza per il detrito organico (*Planorbis* e *Bithynia*) permette di ipotizzare un'abbondante copertura di alghe e di piante acquatiche del fondo. La presenza di piccoli bivalvi suggerisce che le acque fossero comunque ben ossigenate.

RINGRAZIAMENTI

Alla direttrice del Museo di Scienze Naturali "Enrico Caffi" di Bergamo dr. A. Paganoni e al tecnico M. Malzanani. Alla prof. D. Esu del Dipartimento di Scienze della Terra, "Sapienza", Università di Roma. Alla dr. A. Celant del Dipartimento di Biologia Vegetale, "Sapienza", Università di Roma. Al dr. G. Gaglianone, responsabile del laboratorio sedimentologico del Dipartimento di Scienze della Terra, "Sapienza" Università di Roma

BIBLIOGRAFIA

- BODON M., FAVILLI L., GIANNUZZI SAVELLI R., GIOVINE F., GIUSTI F., MANGANELLI G., MELONE G., OLIVERIO M., SABELLI B., SPADA G., 1995 – Gastropoda Prosobranchia, Heterobranchia Heterostropha. Fasc. 14, 1-28. In Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana. Edizioni Calderini, Bologna.
- CASTAGNOLO L., FRANCHINI D., GIUSTI F., 1980 – Bivalvi. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, vol. 10. CNR, AQ 1/49, Verona.
- CONFORTINI F., MALZANNI M., MANGILI C., PAGANONI A., 2003 – Ritrovamento di un Cervidae nei sedimenti del

- bacino pleistocenico di Piànico – Sèllere (Italia settentrionale). Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. “E. Caffi” 21 (2001): 87-94, Bergamo.
- GIROD A., BIANCHI I., MARIANI M., 1980 – Gasteropodi I. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, vol. 8. CNR, AQ 1/44, Verona.
- GIUSTI F., PEZZOLI E., 1980 – Gasteropodi I. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, vol. 9. CNR, AQ 1/47, Verona.
- ESU D., 1978 – La malacofauna continentale pliopleistocenica della formazione fluvio-lacustre di Nuraghe su Casteddu (Sardegna orientale) e le sue implicazioni paleogeografiche. *Geologica Romana* 17: 1-33.
- LONA F., VENZO S., 1965 – La station interglaciaire de Pianico – Sellere. Sédiments lacustres à microvarves avec phyllites et pollens, de Pianico en province de Bergamo. pp. 39-46 in: CNR (ed.), *Guide de la Onzième Excursion Phytogéographique Internationale. Alpes Orientales*, Istituto botanico, Firenze.
- LOZEK V., 1964 – Quärtarmollusken der Tschechoslowakei. *Rozpravy Ústředního Ústavu Geologického* 31: 1-374.
- MINELLI A., RUFFO S., La Posta S., 1995 (Ed.) – Check list delle specie della fauna italiana. Edizioni Calderini, Bologna.
- MOSCARELLO A., RAVAZZI C., BRAUER A., MANGILI C., CHIESA S., ROSSI S., DE BRAULIEU J.-L., REILLE M., 2000 – A long lacustrine record from the Piànico – Sèllere basin (Middle-Late Pleistocene, Northern Italy). *Quaternary International*, 73/74: 47-78.
- RAVAZZI C., ROSSI S., CHIESA S., 2003 – Un calendario di 16.000 anni: i depositi di Piànico – Sèllere. pp. 159-171 in: Ravazzi C. (ed.) *Gli antichi bacini lacustri e i fossili di Lefte, Ranica e Piànico – Sèllere (Prealpi lombarde)*. Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria, Quaderni della Comunità Montana Valle Seriana, Bergamo.
- SORDELLI F., 1896 – *Flora Fossilis Insubrica*. Studi sulla vegetazione in Lombardia durante i tempi geologici. Cogliati, Milano.
- STOPPANI A., 1880 – *L'era Neozoica (Geologia d'Italia, P. II)*. Milano.

Indirizzo dell' Autore:

Dr. Daniele Gianolla, c/o prof. Daniela Esu. Dipartimento di Scienze della Terra, “Sapienza” Università di Roma. P.le Aldo Moro 5, I-00185 Roma – Italy.
- E-mail: daniele.gianolla@uniroma1.it