

Cesare Tabanelli

IL GENERE *TARANIS* JEFFREYS, 1870 NEI DEPOSITI PLIO-PLEISTOCENICI DI ROMAGNA

(*Gastropoda Neogastropoda Turridae Taraninae*)

Riassunto

Viene segnalata la presenza di *Taranis circumflexa* (Hornung), *Taranis moerchi* (Malm) e *Taranis dellabellai* n. sp. nei depositi batiali plio-pleistocenici della Romagna. Si ritiene che *Taranis circumflexa* (Hornung) sia la progenitrice di *Taranis dellabellai* n. sp. e di *Taranis borealis* Bouchet & Waren, specie vivente in Atlantico.

Abstract

[*The Taranis Jeffreys, 1870 genus in the sediments of Pliocene and Pleistocene in Romagna*]

Taranis circumflexa (Hornung), *Taranis moerchi* (Malm) and *Taranis dellabellai* n. sp. are found in the bathyal sediments of Pliocene and Pleistocene in Romagna area. *Taranis dellabellai* n. sp. and *Taranis borealis* Bouchet & Waren, living now in the Atlantic ocean, seem to come from *Taranis circumflexa* (Hornung).

Key words: Gastropods, *Taranis* genus, ecology, evolution, Pliocene, Pleistocene, Romagna, Italy.

Introduzione

Il genere *Taranis* fu istituito da JEFFREYS (1870: 447) come un nuovo presunto membro della famiglia Muricidae per piccole specie inopercolate e simili ai *Trophon*. All'origine esso comprendeva un'unica specie: *Trophon moerchi* Malm, 1863. Fu MONTEROSATO (1880: 75) ad affermare per primo ed in modo chiaro, che il genere doveva essere collocato fra i Pleurotomi anche se mancava di seno, peculiare caratteristica dei membri di questo gruppo. In realtà le specie del genere *Taranis* possiedono un seno, ma generalmente appena accennato e disposto alla periferia del giro per cui se non si dispongono di esemplari perfettamente integri questo importante elemento può passare inosservato. In quale sottofamiglia collocare il genere *Taranis* è stato argomento per molti anni assai opinabile (POWELL, 1966 e 1967). Recentemente KANTOR & SYSOEV (1989), sulla base di studi anatomici, hanno elevato la tribù Taranini di CASEY,

1904 al rango di sottofamiglia. Oggi il genere *Taranis* comprende un certo numero di specie distribuite praticamente in tutti i mari. KILBURN (1991: 327) fa notare che in Atlantico e in Mediterraneo i rappresentanti di questo genere hanno caratteristiche prettamente batiali o abissali, ma in altri mari, come ad esempio lungo le coste del Sud Africa e della Nuova Zelanda, si rinvencono anche sui fondali di piattaforma e nel Mar Rosso e nel Golfo di Aden vi sono specie litorali.

Allo stato fossile si segnalano ritrovamenti nel Pleistocene della Nuova Zelanda, della California, dell'Inghilterra (POWELL, 1966: 55; 1967: 425). Nel bacino del Mediterraneo i ritrovamenti non riguardano solo il Pleistocene ma anche il Pliocene. La prima segnalazione è di BRUGNONE (1862: 17) che descrisse *Pleurotoma cirratum* indicando, come era d'uso, una generica provenienza da due località non lontane da Palermo: Ficarazzi e Altavilla. Per la prima località i fossili sono stati presumibilmente raccolti in argille pleistoceniche. La specie di Brugnone è attualmente considerata sinonimo di *Taranis moerchi* (Malm, 1863) poiché, pur godendo di priorità su questa, risulta purtroppo preoccupata da *Pleurotoma cirrata* Bellardi, 1847, fossile del Miocene superiore dei colli torinesi. Successivamente HORNUNG (1920: 72-73) descrisse *Pleurotoma circumflexa* da livelli pliocenici della Liguria nel presupposto che la *cirrata* di Brugnone, dal nome non utilizzabile, fosse una semplice varietà della sua nuova specie. Oggi *Taranis circumflexa* è considerata una buona specie distinta da *Taranis moerchi* e conseguentemente da *Taranis cirrata* (Brugnone). *Taranis laevisculpta* è specie istituita da Monterosato su 5 esemplari dragati da lui stesso alla profondità di 300 metri circa tra Palermo e Ustica (MONTEROSATO, 1880: 75). È molto probabile che si trattasse di reperti fossili del tardo Quaternario, per questo la specie non viene menzionata vivente in Mediterraneo, mentre è data per certa in Atlantico con caratteristiche prettamente abissicole; inoltre mi risulta che la specie è stata citata fossile solo per il Siciliano di Gallipoli (COPPA & CROVATO, 1985: 203, Tav. VIII, Fig.1).

Taranis borealis Bouchet & Waren, specie vivente in Atlantico, è stata erroneamente segnalata da chi scrive nel Pliocene superiore di Romagna (TABANELLI, 1993: 11). Questa citazione va rettificata in *Taranis circumflexa* Hornung. Anche RINDONE & VAZZANA (1989: 238) avevano precedentemente citato e illustrato come *Taranis borealis* esemplari del Siciliano di Reggio Calabria. In questa nota verrà proposta l'opinione che tale identificazione debba invece riferirsi ad una nuova specie qui descritta con il nome di *Taranis dellabellai* e di conseguenza saranno definiti gli stretti rapporti che intercorrono fra queste tre specie.

Sistematica

Questo l'elenco delle specie reperite nella successione plio-pleistocenica romagnola accompagnato da note di sistematica, ecologia e cronostratigrafia.

Classis Gastropoda

Subclassis Prosobranchia

Ordo Neogastropoda
Superfamilia Conoidea
Familia Turridae
Subfamilia Taraninae Casey, 1904
Genere *Taranis* Jeffreys, 1870
(Specie tipo: *Trophon moerchi* Malm, 1863)

Taranis moerchi (Malm, 1863)

(= *Pleurotoma cirratum* Brugnone, 1862 nec *P. cirrata* Bellardi, 1848)

Località – a) Castrocaro (FO), fianco destro del torrente Samoggia. Già località A4 in RUGGIERI (1962: 16). Argille sabbiose: Pliocene inferiore (Zancleano). 2 esemplari.

b) Tavoletta al 25.000 dell'IGM, «Brisighella» (99/I/SE). Coord.: Lat. 44° 14' 37" Nord; Long. 0° 42' 24" Ovest di M.te Mario. Dirupi calanchivi ad Ovest di M.te S. Rinaldo in comune di Brisighella (RA). Argille grigio-azzurre a *Neilonella pusio salicensis* (Seguenza) e *Bathyspinula excisa* (Ph.): Pliocene medio. 1 esemplare.

c) Comune di Brisighella (RA), tra Case Pietre e il fianco sinistro del torrente Samoggia (vedi TABANELLI, 1997). Argille grigio-azzurre: Pliocene superiore. 4 esemplari.

Osservazioni - *Taranis moerchi* è stata rinvenuta fossile in depositi pleistocenici (BRUGNONE, 1862; SEGUENZA, 1874-75; MONTEROSATO 1872 e 1874; CALDARA, D'ALESSANDRO & DI GERONIMO, 1981) e olocenici (CORSELLI & BERNOCCHI, 1990). Per il recente la specie, prettamente batifila, è segnalata nel Mare del Nord e nel Mediterraneo. In quest'ultimo mare è l'unica rappresentante del genere (BODON et al., 1995).

Per la sinonimia e l'iconografia della specie si rimanda a BOUCHET & WAREN (1980: 80).

Taranis dellabellai n. sp.

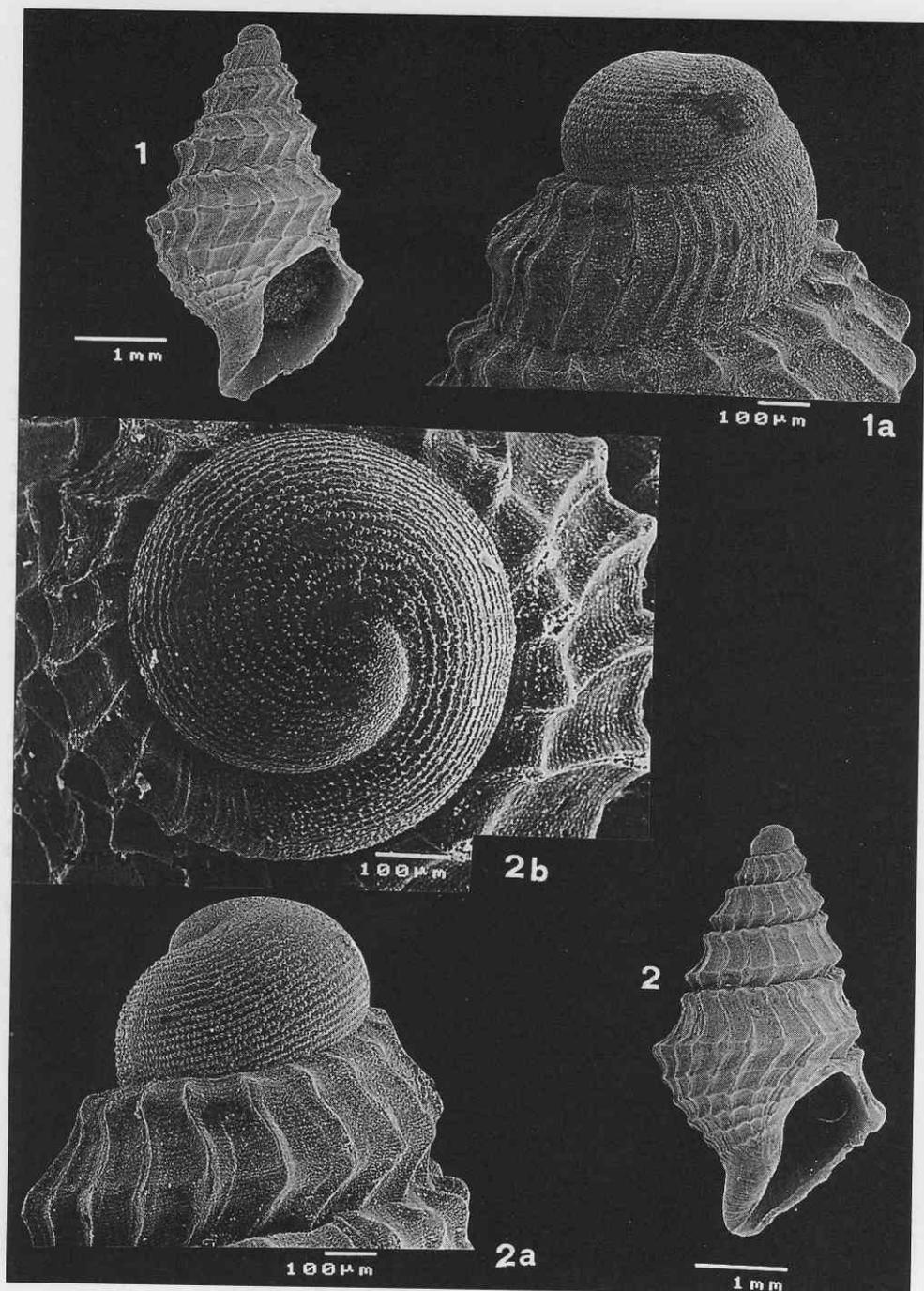
Tav. 1, Figg. 2, 2a, 2b.; Tav. 2, Figg. 2, 2a

(= *Taranis borealis* Bouchet & Waren, 1980 in RINDONE & VAZZANA, 1989: 238, Fig. 10)

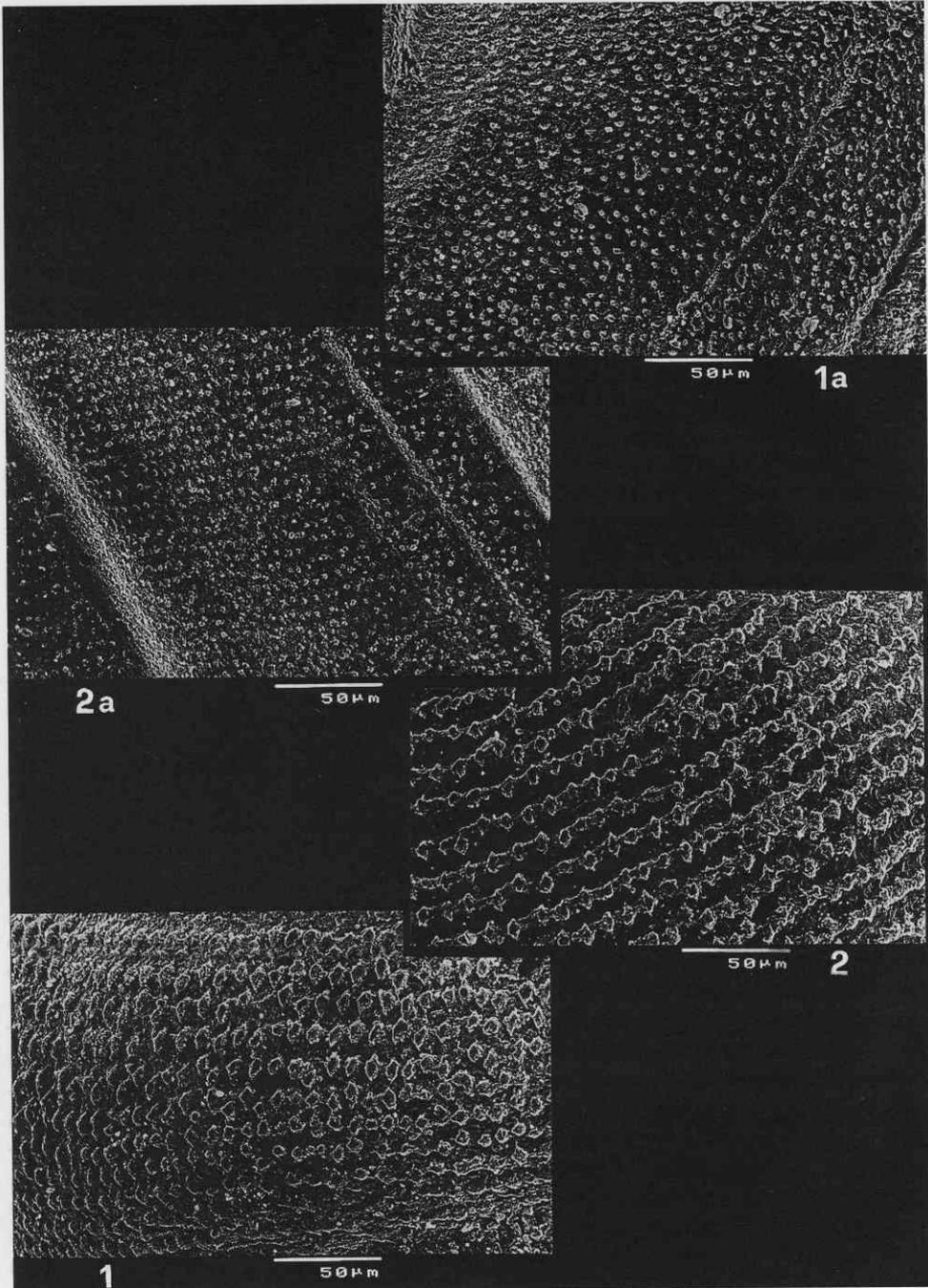
Olotipo - N° 11953 H = 4,5 mm L = 2,5 mm

Paratipi - N° 11954 H = 4,9 L = 3
 11955 H = 4 L = 2,5
 CT1015PA H = 5 L = 2,9
 CT1015PB H = 4,2 L = 2,5

Collocazione - Collezione del Laboratorio di Malacologia dell'Istituto di Zoo-



Tav. 1: Fig. 1 - *Taranis circumflexa* (Hornung). Esemplare proveniente dalla base del Santerniano (Borgo Tossignano (BO), Codrignano, fiume Santerno, presso Case le Ruzzole). Fig. 1a - Particolare della protoconca al passaggio protoconca-teleoconca. Fig. 2 - *Taranis dellabellai* n. sp. Olotipo. Figg. 2a-2b: particolari della protoconca.



Tav. 2: Fig. 1 - *Taranis circumflexa* (Hornung). Idem come Tav. 1, Fig. 1. Particolare della scultura della protoconca. Fig. 1a - Particolare della microscultura puntiforme presente sul primo giro della teleoconca. Fig. 2 - *Taranis dellabellai* n. sp. Olotipo, particolare della scultura della protoconca. Fig. 2a - Particolare della microscultura puntiforme presente sul primo giro della teleoconca.

logia dell'Università di Bologna (n° 11953, 11954, 11955) e Collezione Tabanelli (n° CT1015PA, CT1015PB).

Luogo tipico - Tavoletta al 25.000 dell'IGM, «Predappio» (100/III/NO). Coord.: Lat. 44° 10' 00" Nord; Long. 0° 29' 14" Ovest di M.te Mario. Si tratta di un piccolo dirupo argilloso posto a 1,5 km sulla sinistra della strada che, lasciando la strada statale 67 in corrispondenza di Castrocaro (Forlì), conduce a Predappio prima del bivio per Massa. Quota 200 m s.l.m.

Materiale rinvenuto: 10 esemplari.

Strato tipico - Santerniano (Pleistocene inferiore).

Origine del nome - Dedicata all'amico e malacologo Giano Della Bella di Bologna.

Diagnosi - Conchiglia dal profilo conico, anfratti fortemente concavi, primi giri della teleoconca provvisti di una fine scultura spirale puntiforme.

Descrizione - Piccola conchiglia robusta a profilo conico, con esemplari a volte a spira slanciata (rapporto L/H = 0,58) a volte più tozza (rapporto L/H = 0,62).

Protoconca paucispirale, globosa, di circa un giro con la superficie abbellita da una sottile scultura spirale a linee appena rilevate e increspate da protuberanze puntiformi. Il suo diametro misura circa 570 µm. La fase di metamorfosi è indicata da una serie di 6-8 esili pieghe assiali ravvicinate.

La teleoconca è costituita da 4,25 giri e sulla superficie del primo anfratto e su parte del secondo è presente una finissima scultura spirale puntiforme. Su tutti gli anfratti si nota una robusta scultura costituita da coste assiali filiformi, angolose, acute, separate da ampi interspazi. Sull'ultimo giro se ne contano 19-21 (21 sull'olotipo). La superficie della conchiglia appare concava perché rilevata alla due estremità periferiche di ogni anfratto: posteriormente a ridosso della sutura il rilievo ha un andamento scalariforme e su ogni costa si nota un piccolo rialzo, mentre anteriormente un cingolo spirale, disposto a carena, incontrando le coste produce su ciascuna una prominenza acuta. Il rialzo subsuturale e la carena formano una specie di canale che nasconde una profonda sutura che per questo apparentemente si direbbe canaliculata. L'ultimo giro occupa circa i 2/3 dell'altezza dell'intera conchiglia. Le coste si prolungano sulla base obliquamente, incontrano 5 cingoletti spirali creando con questi una scultura reticolata a larghe maglie. Dove le coste incrociano i cingoletti si formano delle protuberanze acute che rendono la superficie della conchiglia scabra. Su tutti gli esemplari trovati il labbro esterno manca o è fortemente incompleto. Esso ha un andamento ad angolo ottuso con il vertice posto in prossimità della carena dove era certamente collocato il seno, ma non ho individuato in nessun esemplare un indizio di questo importante elemento proprio per la incompletezza sopraccennata del labbro. L'apertura triangolare è ristretta anteriormente. La columella liscia, scavata posteriormente è ricurva all'entrata del canale; quest'ultimo si presenta corto ed anch'esso leggermente ricurvo, con il dorso liscio.

Rapporti e differenze - La specie si distingue da *Taranis circumflexa* per le seguenti differenze:

- diversa posizione della carena che definisce la periferia degli anfratti: mediana in *circumflexa*, spostata nella zona anteriore di ogni giro in *dellabellai*;
- differente profilo della conchiglia che in *dellabellai* appare più decisamente conico;
- rilievi papillosi disposti sulla protoconca secondo linee più grossolane in *circumflexa* (Tav. 2, Fig.1), più fini in *dellabellai* (Tav. 2, Fig. 2);
- la scultura puntiforme della superficie dei primi anfratti della teleoconca appare generalmente ordinata secondo linee spirali in *dellabellai* (Tav. 2, Fig. 2a), secondo una disposizione più disordinata in *circumflexa* (Tav. 2 Fig. 1a).

Si differenzia dalla nord-atlantica *Taranis borealis* Bouchet & Waren nei caratteri della protoconca che in *borealis* presenta un indizio evidente di scultura reticolata, nel profilo della conchiglia e nella posizione della carena per gli stessi motivi per cui si differenzia da *circumflexa*.

Taranis dellabellai, avendo una protoconca praticamente indistinguibile da quella di *circumflexa*, risulta più affine a quest'ultima specie che a *borealis*.

Osservazioni paleobatimetriche - La fauna fossile presente nella località tipica è estremamente povera di specie. Il macrobenthos, piuttosto disperso nel sedimento, è praticamente costituito oltre che da Molluschi anche da qualche resto riferibile ad una specie indeterminata di Echinide. Assenti Brachiopodi e Coralli. La raccolta dei Molluschi è stata eseguita ponendo a lavaggio 35 dmc di sedimento prelevato alla base del piccolo affioramento e il cui volume è stato determinato dal rapporto fra peso del sedimento essiccato e suo peso specifico. Questa metodologia ha fornito 222 esemplari, contati seguendo quanto proposto da DI GERONIMO & ROBBA (1976). La fauna si compone di 26 specie:

Gastropoda	n° es	dom. m.
<i>Alvania (Alvania) testae</i> (Aradas & Maggiore)	2	0,90
<i>Obtusella macilenta</i> (Monterosato)	2	0,90
<i>Euspira catena</i> (Da Costa)	1	0,45
<i>Trophon vaginatus</i> (De Crist. & Jan)	5	2,25
<i>Nassarius cabrierensis</i> (Fischer & Tournouër)	11	4,95
<i>Nassarius turbinelloides</i> (Seguenza G.)	1	0,45
<i>Amphissa acutecostata</i> (Philippi)	1	0,45
<i>Bela</i> sp. (Protoconca)	1	0,45
<i>Taranis dellabellai</i> n. sp.	4	1,80
<i>Pleurotomella packardi</i> Verrill	2	0,90
<i>Gymnobela pliorecens</i> (Ruggieri)	9	4,05
<i>Eulimella</i> sp.	4	1,80
<i>Roxania (Roxania) utriculus</i> (Brocchi)	1	0,45

Bivalvia

<i>Nucula sulcata</i> Bronn	4	1,80
<i>Brevinucula glabra</i> (Philippi)	1	0,45
<i>Neilonella pusio pusio</i> (Philippi)	56	25,23
<i>Nuculana</i> (<i>Nuculana</i>) sp.	1	0,45
Yoldiellinae sp. ind.	1	0,45
<i>Malletia</i> sp.	4	1,80
<i>Propeamussium duodecimlamellatum</i> (Bronn)	10	4,51
<i>Delectopecten vitreus</i> (Gmelin)	19	8,56
<i>Axinulus croulinensis</i> (Jeffreys)	12	5,41
<i>Kelliella abyssicola</i> (Forbes)	7	3,15

Scaphopoda

<i>Dentalium</i> (<i>Antalis</i>) <i>agile</i> Sars	1	0,45
<i>Fustiaria filum</i> (Sowerby G.B.II)	6	2,70
<i>Entalina expolita</i> Della Bella & Tabanelli	56	25,23

È stata eseguita anche una raccolta a mano sulle pendici dell'affioramento che ha fornito diversi esemplari di molluschi tra cui 5 attribuibili a *T. dellabellai* e altri alle seguenti 5 specie:

- Aporrhais serresianus* (Michaud)
- Vermetus* sp.
- Benthomangelia echinata* (Seguenza G.)
- Eulimella scillae* (Scacchi)
- Limopsis minuta* (Philippi)

Un'analisi per individuare la paleobatimetria originaria della malacofauna può essere desunta utilizzando lo schema di suddivisione delle specie proposta da CARPINE (1970), utilizzato per la prima volta da DI GERONIMO & LI GIOI (1980) e successivamente da diversi altri autori. CARPINE (1970) suddivide la fauna batiale mediterranea in 6 categorie: 1) specie circalitorali; 2) specie profonde; 3) specie batiali pure; 4) specie euribate a distribuzione limitata; 5) specie euribate; 6) specie abissali.

Nella malacofauna studiata mancano le specie circalitorali e abissali. I rapporti fra i rimanenti gruppi, calcolati sul numero di esemplari, risulta i seguenti:

<i>Specie profonde</i>	5,4%
<i>Specie batiali pure</i>	69,8%
<i>Specie euribate a distribuzione ristretta</i>	13,5%
<i>Specie euribate a larga distribuzione</i>	5,8%

Nel conteggio non ho considerato quei taxa (*Bela* sp., *Eulimella* sp., *Nuculana* (*Nuculana*) sp., Yoldiellinae sp. ind., *Malletia* sp.) per i quali non sono riuscito ad attribuire un nome specifico e conseguentemente a stabilire con certezza le

loro caratteristiche batimetriche. Questo gruppo rappresenta appena il 4,9% della malacofauna.

Da questi dati risulta evidente come il gruppo delle specie batiali pure è largamente dominante e che due specie, *Neilonella pusio* e *Entalina exopolita*, costituiscono da sole il 50% dell'intera malacofauna. Decisamente meno consistente il gruppo delle specie euribate a distribuzione ristretta e piuttosto insignificanti i due rimanenti. Questi risultati permettono di assegnare la malacofauna all'orizzonte medio del Piano Batiale. A sostegno di questa ipotesi c'è un'ultima osservazione: la forte dominanza (64,4%) di specie caratteristiche esclusive della biocenosi dei Fanghi Batiali (VP), elemento caratterizzante, secondo PÉRÈS & PICARD (1964), di questo orizzonte che viene da loro collocato fra i circa 550 m e i 1500 m di profondità. Le specie individuate come caratteristiche della biocenosi VP sono:

Brevinucula glabra

Neilonella pusio pusio

Propeamussium duodecimlamellatum

Delectopecten vitreus

Dentalium (Antalis) agile

Entalina exopolita

Si può concludere che *Taranis dellabellai* è stata rinvenuta all'interno di una biocenosi dei Fanghi Batiali dell'orizzonte medio del Piano Batiale ad una profondità che credo giusto valutare intorno ai 600-700 metri, in corrispondenza del limite di influenza del gruppo delle specie euribate a distribuzione ristretta, cioè di quelle specie che arrivano a colonizzare la parte superiore della scarpata.

Distribuzione cronostratigrafica - Le ragioni che mi hanno indotto ad attribuire al Santerniano le argille della località tipo sono fondamentalmente due:

- nella microfauna è assente il foraminifero *Hyalinea balthica* (Schroeter) e questo esclude una eventuale loro appartenenza al sottopiano Emiliano;
- esse sovrastano, in continuità stratigrafica, altre argille con identiche caratteristiche paleobatimetriche, ma che si diversificano per una malacofauna più ricca di specie, dove si nota la presenza di *Alvania heraelaciniae* Ruggieri. Questa specie è in stretta relazione filetica con la pliocenica *Alvania diadema* (De Stefani) (TABANELLI, 1988). Gli affioramenti di almeno due siti (i calanchi posti nella parte alta della vallecola di Rio di Chiè nelle vicinanze di Brisighella e quelli situati sulla destra del torrente Samoggia, nelle vicinanze del monte La Siba in territorio di Castrocaro) attestano come *Alvania heraelaciniae* compaia subito dopo i primi livelli con valve rimaneggiate del noto ospite nordico *Arctica islandica* (L.), per poi estinguersi nei livelli successivi, ma assai prima di quelli che segnano la comparsa di *Hyalinea balthica*. Questa seconda osservazione, oltre ad escludere una età pliocenica per queste argille, porta a dedurre una loro probabile collocazione nella parte medio-alta del Santerniano.

Taranis dellabellai è stata anche segnalata nel Siciliano di Reggio Calabria come *T. borealis* da RINDONE & VAZZANA (1989).

In conclusione, allo stato attuale delle conoscenze, la nuova specie presenta una distribuzione cronostratigrafica ristretta al solo Pleistocene.

Taranis circumflexa (Hornung, 1920)

Tav. 1, Figg. 1, 1a; Tav. 2, Figg. 1, 1a

Località - d) Tav. al 25.000 dell'IGM, «Tossignano» (99/IV/NE). Coord.: Lat. 44° 15' 25" Nord; Long. 0° 45' 11" Ovest di M.te Mario. Calanchi posti sul fianco sinistro di rio Basino. Argille azzurre: Pliocene medio. 2 esemplari.

e) Tav. al 25.000 dell'IGM, «Castel Bolognese» (99/I/NO). Coord.: Lat. 44° 15' 02" Nord; Long. 0° 44' 15" Ovest di M.te Mario. Comune di Riolo Terme (RA), calanchi posti sul fianco destro di rio Basino. Argille grigio-azzurre: Pliocene medio. 1 esemplare.

f) Comune di Brisighella (RA), rio di Chiè, fianco destro, quota 150 m s.l.m., presso Casa Ronchi. Argille grigio-azzurre: Pliocene medio. 1 esemplare.

g) Tav. al 25.000 dell'IGM, «Tossignano» (99/IV/NE). Coord.: Lat. 44° 17' 38" Nord; Long. 0° 47' 40" Ovest di M.te Mario. Argille grigio-azzurre: base del Santerniano. 1 esemplare, raffigurato alle Tavv. 1 e 2.

Osservazioni - La specie è stata segnalata nel Pliocene della Liguria e del bacino del Piemonte (HORNUNG, 1920; MONTEFAMEGLIO, PAVIA & ROSA, 1979; BERNASCONI & ROBBA, 1984; CAVALLO & REPETTO, 1992).

BERNASCONI & ROBBA (1984) hanno designato il lectotipo di *T. circumflexa* e fornito l'iconografia (foto al SEM) di un paralectotipo scelto fra i 19 della collezione Hornung. In questa loro ricerca hanno pure messo in evidenza come la specie sia strettamente affine all'attuale *Taranis borealis* Bouchet & Waren, 1980, dalla quale si differenzerebbe per la diversa scultura della protoconca. In effetti osservando una delle due fotografie fornite da BOUCHET & WAREN (1980: 105, Fig. 270), che sono poi anche le uniche foto al SEM che a tutt'oggi si hanno a disposizione di *borealis*, si può notare come la scultura spirale della protoconca venga interessata nella sua parte terminale da una serie di piccoli raggrinzimenti assiali della superficie medio-posteriore dell'anfratto, delineando così un accenno di scultura a reticolo. Il passaggio protoconca-teleoconca parrebbe più marcato rispetto a quello visibile in *Taranis circumflexa* (Tav. 1, Fig. 1a). Uso il condizionale poiché questa unica immagine della protoconca non chiarisce del tutto questo importante particolare così come non si può ben definire per quanto si estenda la scultura a reticolo; parimenti non è stato illustrato l'andamento di quella microscultura puntiforme sulla superficie del primo giro della teleoconca che è generalmente presente nelle specie di questo gruppo e che è uno dei caratteri che differenziano *circumflexa* da *dellabellai*. In definitiva, ritengo che le differenze fra queste due specie meriterebbero di essere più dettagliatamente studiate, anche se sono dell'opinione che gli elementi di diversità fra le protoconche finora accertati, siano bastevoli per tenere separati a livello specifico i due taxa.

Ipotesi e considerazioni conclusive

Il genere *Taranis* è presente nei depositi plio-pleistocenici della Romagna con tre specie: *T. dellabellai*, *T. circumflexa*, *T. moerchi*. Caratteristica comune è la rarità dei ritrovamenti e l'essere sempre associati a faune profonde del piano batiale. *T. circumflexa* è stata rinvenuta in quelle peculiari malacofaune fredde, particolarmente ricche di «ospiti atlantici», genericamente chiamate da chi scrive «faune a *Neilonella pusio* e *Spinula excisa*» per la costante presenza con un elevato numero di individui di questi due taxa. Esse, specifiche delle biocenosi dei Fanghi Batiali e localizzate nell'orizzonte medio del piano batiale, sono segnalatrici della presenza di una psicosfera nelle acque plioceniche del Mediterraneo (TABANELLI, 1993). La presenza di *T. circumflexa* in queste faune non è indicatrice che la specie ne sia caratteristica: i ritrovamenti del Pliocene inferiore nel Bacino piemontese fanno supporre una sua estensione anche verso fondali meno profondi (MONTEFAMEGLIO, PAVIA & ROSA, 1979).

È nota la stabilità delle faune di profondità, ma alla fine del Pliocene si assiste ad una serie di mutamenti all'interno di queste malacofaune. Anzitutto l'estinzione di specie prima costantemente presenti anche con popolazioni assai numerose (*Pseudavena olivoides*, *Fustiaria triquetra*) e l'evoluzione di altre verso forme che possono essere considerate come vere nuove specie endemiche, ma che avranno una sopravvivenza assai breve: *Alvania heraelaciniae* Ruggieri, derivata dalla pliocenica *Alvania diadema* (De Stefani), sembra non superare il Santerniano (TABANELLI, 1988) e *Entalina expolita* Della Bella & Tabanelli, forma derivata da *Entalina tetragona* (Br.), probabilmente non supera il Siciliano. Quest'ultima specie sostituisce l'estinta *Fustiaria triquetra* (Brocchi), probabilmente acquisendone il medesimo ruolo ecologico (DELLA BELLA & TABANELLI, 1996). Le popolazioni di *Neilonella pusio* che durante il Pliocene erano presenti nella forma *salicensis*, assumono un poco per volta la forma tipica della specie. In Romagna si può osservare anche che fra le malacofaune, sempre attinenti alle biocenosi VP, ma collocabili nell'orizzonte superiore del piano batiale, si ha la comparsa di almeno due altre specie endemiche e piuttosto rare: *Uromitra bellardiana* (Foresti), forma derivata da *Uromitra cupressina* (Brocchi) e *Trophon forestii* (Ruggieri) forma derivata da *Trophon squamulatus* (Br.) (DELLA BELLA & TABANELLI, 1995). Entrambe sono il risultato finale di un processo di gigantismo dalle specie progenitrici: la prima si rinviene nelle argille che chiudono il Pliocene, la seconda nelle argille alla base del Santerniano.

In questo contesto credo vada interpretata anche *T. dellabellai*, specie indiscutibilmente originatasi da *T. circumflexa* anche se il livello stratigrafico in cui avviene il passaggio fra le due forme non è stato da me individuato, certamente a motivo dell'ordinaria rarità dei ritrovamenti. Credo comunque che ci siano sufficienti indizi per supporre una sua collocazione in pieno Santerniano: i ritrovamenti di *circumflexa* non vanno oltre la base del Santerniano, mentre quelli di *dellabellai* iniziano poco dopo. Viceversa per *Alvania heraelaciniae* ed *Entalina expolita*, che si rinvencono con più facilità, il livello di passaggio dalla forma progenitrice è facilmente individuabile.

L'estinzione di alcune specie e la formazione di endemismi fanno supporre un

isolamento di queste faune dalle consimili dell'Atlantico dovuto all'affievolirsi se non addirittura ad intermittenti cessazioni di quel regime di circolazione oceanica che aveva favorito, durante il Pliocene, la presenza di una psicosfera e quindi dell'instaurarsi di particolari faune fredde di profondità. Fra le cause che possono essere evocate si può presumere un innalzamento della soglia dello stretto di Gibilterra e profonde modificazioni nella circolazione delle acque in Atlantico, in particolare nel meccanismo globale di convezione e conseguenti cambiamenti nella circolazione del calore e della salinità che potrebbero essere alla base del noto raffreddamento climatico.

È risaputo che dopo la crisi Messiniana, il Mediterraneo fu completamente ripopolato da faune provenienti dall'Atlantico, e quindi dobbiamo supporre la medesima origine anche per le popolazioni plioceniche di *T. circumflexa*. Con il loro isolamento, alla fine del Pliocene, andarono incontro ad un processo di differenziazione che produsse due linee evolutive diverse, una per le popolazioni del Mediterraneo, l'altra per quelle dell'Atlantico, con la formazione rispettivamente di *T. dellabellai* e dell'attuale nordatlantica *T. borealis*. Difatti come ho già esposto, anche se il tutto sarebbe meritevole di un maggiore approfondimento, quest'ultima specie sembra più affine alla progenitrice che alla forma endemica pleistocenica.

Ringraziamenti

Sono particolarmente grato al Dr. Antonio Bonfitto (Museo di Zoologia dell'Università di Bologna) per la realizzazione delle foto a scansione e al Dr. Giovanni Repetto (Museo Civico di Archeologica e di Scienze Naturali di Alba, Cuneo) per alcune preziose informazioni.

Bibliografia

- BERNASCONI M.P. & ROBBA E., 1984 - The Pliocene Turridae from Western Liguria. I. Clavinae, Turrinae, Turriculinae, Crassispirinae, Borsoninae, Clathurellinae. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, Torino, 2 (1): 257-358.
- 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. In: MINELLI A, RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana. *Ed. Calderini*, Bologna, fasc. 14: 60 pp.
- BOUCHET P. & WAREN A., 1980 - Revision of the North-East Atlantic bathyal and abyssal Turridae (Mollusca, Gastropoda). *Journ. Moll. Stud.*, suppl. 8: 119 pp.
- BRUGNONE G.A., 1862 - Memoria sopra alcuni Pleurotomi fossili dei dintorni di Palermo. *Stab. Tipografico Fr. Lao*, Palermo: 41 pp.
- CALDARA M., D'ALESSANDRO A. & DI GERONIMO I., 1981 - Paleocomunità circolitorali del Pleistocene di Gallipoli (Lecce). *Boll. Malacologico*, Milano, 17 (7-8): 125-164.
- CARPINE C., 1970 - Ecologie de l'étage bathyal dans la Méditerranée occidentale. *Mém. Inst. Océanogr. Monaco*, Monaco, 2: 146 pp.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992 - Conchiglie fossili del Roero. Atlante Iconografico. *A cura dell'Associazione Naturalistica Piemontese e Amici del Museo «F. Eusebio» di Alba*, mem. II: 251 pp.

- COPPA M.G. & CROVATO P., 1985 - Osservazioni biostratigrafiche e paleoecologiche sui depositi argillosi emiliani e siciliani di Gallipoli (Puglia). *Boll. Soc. Natur. Napoli*, 92 (1983): 159-225.
- CORSELLI C. & BERNOCCHI A., 1990 - Paleocommunities of the last glacial from the Sardinia continental slope: a paleoceanography problem. In: Atti del Quarto Simposio di Ecologia e Paleoecologia delle Comunità Bentoniche. Ed. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Torino: 575-595.
- DELLA BELLA G. & TABANELLI C., 1995 - Qualche considerazione sulle specie appartenenti al genere *Trophon* Montfort, 1810 istituite da Giuliano Ruggieri. *Boll. Malacologico*, Milano, 31 (1-4): 7-12.
- DELLA BELLA G. & TABANELLI C., 1996 - *Entalina expolita* n. sp. (Mollusca, Scaphopoda) fossile del Pleistocene di Romagna. *Quad. Studi nat. Romagna*, Cesena, 5: 13-17.
- DI GERONIMO I. & LI GIOI R., 1980 - La malacofauna würmiana della staz. BS/77/4 al largo di Capo Coda Cavallo (Sardegna nordorientale). *Ann. Univ. Ferrara*, Ferrara, n.s., sez. 9 - Sc. Geol. Paleont., 6 (suppl.): 123-151.
- DI GERONIMO I. & ROBBA E., 1976 - Metodologie qualitative e quantitative per lo studio delle biocenosi e paleocomunità marine bentoniche. Il Paleobenthos in una prospettiva paleoecologica. *Gruppo inform. Ricerca coord. CNR.*, Parma, Rapporto di Lavoro n. 1: 35 pp., 3 Fig.
- HORNUNG A., 1920 - Gastéropodes fossiles du Rio Torsero (Ceriale), Pliocène inférieur de la Ligurie. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. G. Doria*, Genova, serie 3, 9: 70-92.
- JEFFREYS J.G., 1870 - Norwegian Mollusca. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 4, 5: 438-448.
- KANTOR Y.I. & SYSOEV A.V., 1989 - The morphology of toxoglossan gastropods lacking a radula, with a description of a new species and genus of Turridae. *J. Moll. Stud.*, London, 55 (4): 537-549.
- KILBURN R.N., 1991 - Turridae (Mollusca: Gastropoda) of southern Africa and Mozambique. Part 5, Subfamily Tarantinae. *Ann. Natal Mus.*, Pietermaritzburg, 32: 325-339.
- MONTEFAMEGLIO L., PAVIA G. & ROSA D.A., 1979 - Associazioni a molluschi del Tabianiano del Basso Monferrato (Alba, Italia NW). *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, Modena, 18: 173-199.
- MONTEROSATO M.T.A., 1872 - Notizie intorno alle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi. *Uff. Tipogr. Michele Amenta*, Palermo: 44 pp.
- MONTEROSATO M.T.A., 1874 - Catalogo delle conchiglie fossili di Monte Pellegrino e Ficarazzi presso Palermo. *Boll. R. Comit. Geol. It.*, Roma, 8 (1-2): 28-42.
- MONTEROSATO M.T.A., 1880 - Conchiglie della zona degli abissi. *Bull. Soc. Malacologica It.*, Pisa, 6: 50-82.
- PÉRÈS J.M. & PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomic benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, Marseille, 31: 137 pp.
- POWELL A.W.B., 1966 - The molluscan families Speightiidae and Turridae. *Bull. Auckl. Inst. Mus.*, Auckland, 5: 1-184.
- POWELL A.W.B., 1967 - The family Turridae in the Indo-Pacific. Part 1a. The subfamily Turrinae concluded. *Indo-Pacific Mollusca*, 1 (7): 409-431.
- RINDONE V. & VAZZANA A., 1989 - Alcune specie di molluschi delle argille batiali del piano Siciliano (Pleistocene inf.) della cava di Archi (Reggio Calabria). *Boll. Malacologico*, Milano, 25 (5-8): 233-240.
- RUGGIERI G., 1962 - La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. *Pubbl. Camera Commercio, Industria e Agricoltura*, Forlì: 79 pp.
- SEGUENZA G., 1874 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Boll. R. Comit. Geol. It.*, Roma, 4 (9-10): 289-301.
- SEGUENZA G., 1875 - Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale. *Boll. R. Comit. Geol. It.*, Roma, 5 (7-8): 199-211.
- TABANELLI C., 1988 - Presenza e variabilità di *Alvania diadema* (Doderlein in De Stefani, 1874) (Gastropoda: Prosobranchia) nella serie marina plio-pleistocenica della Romagna. *Boll. Malacologico*, Milano, 24 (1-4): 49-60.

- TABANELLI C., 1993 - Osservazioni ed ipotesi sulle malacofaune plioceniche della Romagna. *Quad. Studi nat. Romagna, Cesena, 2: 1-20.*
- TABANELLI C., 1997 - III Contributo alla conoscenza della malacofauna batiale del Pliocene di Romagna: *Acclis bartolomeae* n. sp. *Quad. Studi nat. Romagna, Cesena, 7: 7-15.*

Indirizzo dell'autore:
Cesare Tabanelli
 via Testi, 4
 48010 Cotignola (RA)