



I Polyplacophora plio-pleistocenici della Toscana

Bruno Dell'Angelo, Maurizio Forli & Claudio Lombardi

KEY WORDS: Mollusca, Polyplacophora, Pliocene, Pleistocene, Tuscany, Italy.

ABSTRACT Polyplacophora are poorly reported in lists of fossil molluscan faunas, nevertheless they are often present in the Plio-Pleistocene sediments of Tuscany. Molluscan assemblages from thirty localities were studied, and in twenty of them valves of Polyplacophora were present, sometimes in great number. More recently, several papers have been devoted to Polyplacophora of the localities studied, particularly Serre di Rapolano (Siena), Montenero (Grosseto), Riparbella (Pisa) and the stretch of sea between Capo Corso (Corsica) and Capraia island. Twenty-eight species have been identified, six of them reported for the first time in Tuscan Pliocene: *Lepidopleurus algeriensis*, *L. bedullii*, *Lepidochitona monterosatoi* (already reported for Pleistocene), *Ischnochiton anserinus*, *Chiton etruscus* (already reported for Pleistocene) and *Chiton miocenicus*. The number of identified species is very high, since actually in the Mediterranean sea 29 species are living. Eight of these species are extinct in Pliocene or Pleistocene (*Lepidochitona marcoi*, *L. verrucosa*, *Ischnochiton anserinus*, *I. ulivii*, *Chiton etruscus*, *C. miocenicus*, *C. saeniensis* and *Craspedochiton altavillensis*), and one has an Atlantic distribution (*Tonicella rubra*), so nineteen of the species still living in the Mediterranean sea were already present in Tuscan Plio-Pleistocene. We have also rectified the catalog number concerning the type-material deposited in the Zoological Museum of the Bologna University for the following species: *Lepidochitona marcoi*, *L. verrucosa*, *Ischnochiton ulivii* and *Chiton etruscus*.

RIASSUNTO Pur essendo scarsamente segnalati allo stato fossile, i Polyplacophora sono in realtà abbastanza diffusi nel Plio-Pleistocene toscano. Diverse piastre sono state recentemente rinvenute in 20 giacimenti. In tutto sono state identificate 28 specie, sei delle quali segnalate per la prima volta per il Pliocene toscano: *Lepidopleurus algeriensis*, *L. bedullii*, *Lepidochitona monterosatoi* (già segnalato per il Pleistocene), *Ischnochiton anserinus*, *Chiton etruscus* (già segnalato per il Pleistocene) e *Chiton miocenicus*. Per quattro specie recentemente descritte (*Lepidochitona marcoi*, *L. verrucosa*, *Ischnochiton ulivii* e *Chiton etruscus*) vengono rettificati i numeri di registrazione relativi al materiale tipo depositato presso il Museo di Zoologia dell'Università di Bologna.

B. DELL'ANGELO Via Mugellense 66D, I-59100 Prato

M. FORLI Via Grocco 16, I-59100 Prato

C. LOMBARDI Via Matteotti 9, I-40062 Molinella (Bologna)

INTRODUZIONE

La Toscana è particolarmente ricca di fossili, come testimoniato anche dall'abbondante letteratura, ma le citazioni sui Polyplacophora sono molto scarse. A parte tre località recentemente studiate, ossia le plioceniche Serre di Rapolano (Siena) (LAGHI, 1984; BERTARELLI & INZANI, 1985; DELL'ANGELO & FORLI, 1995b) e Montenero (Grosseto) (FORLI *et al.*, 1999) e la pleistocenica Riparbella (Pisa) (DELL'ANGELO & FORLI, 1995a), ci risultano pochissime segnalazioni precedenti: MANZONI, 1868 e SOCIN, 1941 (Vallebiaia), APPELIUS, 1871 (Livornese), BLANC, 1953 (Castiglione) e BLANC *et al.*, 1953 (Versilia).

Due lavori recenti sono dedicati specificatamente ai polioplacofori di questa regione: il primo contributo (DELL'ANGELO & FORLI, 1996) descrive due nuove specie provenienti da Pietrafitta e Orciano Pisano (*Ischnochiton ulivii* e *Lepidochitona verrucosa*); il secondo (DELL'ANGELO & GIUSTI, 1997) è relativo a rinvenimenti di piastre subfossili (tardoquaternarie dell'ultimo glaciale) provenienti da detriti dragati da pescherecci che operano nella zona tra Capo Corso e Capraia, ad una profondità compresa tra 350 e 500 metri.

Non sono state ovviamente campionate tutte le località fossili segnalate per la Toscana, anzi, in molte provincie non abbiamo potuto esaminare neppure un giacimento, ma su un totale di oltre 30 località esaminate in 20 sono state rinvenute placche di polioplacofori, a volte molto abbondanti (Pietrafitta e Orciano Pisano, oltre alle già citate Serre di Rapolano e Riparbella).

Il nostro studio è relativo esclusivamente a località plio-pleistoceniche in quanto, delle località mioceniche campionate, solo quella di Monte Antico (Grosseto) ha fornito qualche piastra riferibile ad una sola specie, il che non ci permette di considerare lo studio effettuato esteso anche al Miocene.

Il numero di specie e di piastre rinvenute è certamente notevole. È stato anche utilizzato allo scopo il materiale presente in alcune collezioni, spesso di rilevante importanza per la qualità delle piastre disponibili. Sono state indicate solo le piastre direttamente visionate, ed in mancanza di altre indicazioni si intende che le piastre sono conservate nella collezione privata Dell'Angelo.

La maggior parte delle specie descritte è già nota, per cui ci limiteremo a poche osservazioni dando maggiore enfasi, quando possibile, alla parte iconografica.

METODOLOGIA

La malacofauna è stata raccolta mediante campionamento volumetrico di circa 50 dm³, ad eccezione della località n. 8 (Volterra) dove è stato prelevato un campione corrispondente a circa 20 dm³. Il materiale prelevato è stato lavato e setacciato con setacci a maglie di due diverse misure, uno più grande (circa 5 mm di lato) ed uno più fine (circa 0,5 mm di lato). Dal lavato così ottenuto sono state separate le piastre di polioplacofori con l'aiuto di una lente di ingrandimento (10x) e del microscopio binoculare (20x - 40x).



LOCALITA' CAMPIONATE

Sono riportate brevi note solo sulle località direttamente campionate (fig. 34). L'attribuzione dei sedimenti al Pliocene/Pleistocene è stata effettuata in base ai dati riportati in letteratura ed all'analisi delle faune a molluschi rinvenute.

Provincia di LIVORNO

1 - **Capraia/Capo Corso** - Detriti provenienti da pescherecci da 350 a 500 metri di profondità. Pleistocene, biocenosi tardoquaternarie dell'ultimo glaciale (DELL'ANGELO & GIUSTI, 1997).

2 - **Castell'Anselmo** - Banco di sabbie gialle più o meno marose lungo la strada nei pressi del paese. Pleistocene Inferiore.

3 - **Cisternino I** - Località della periferia di Livorno. Incolto sul lato Nord della "Strada degli Archi" di fronte all'acquedotto.

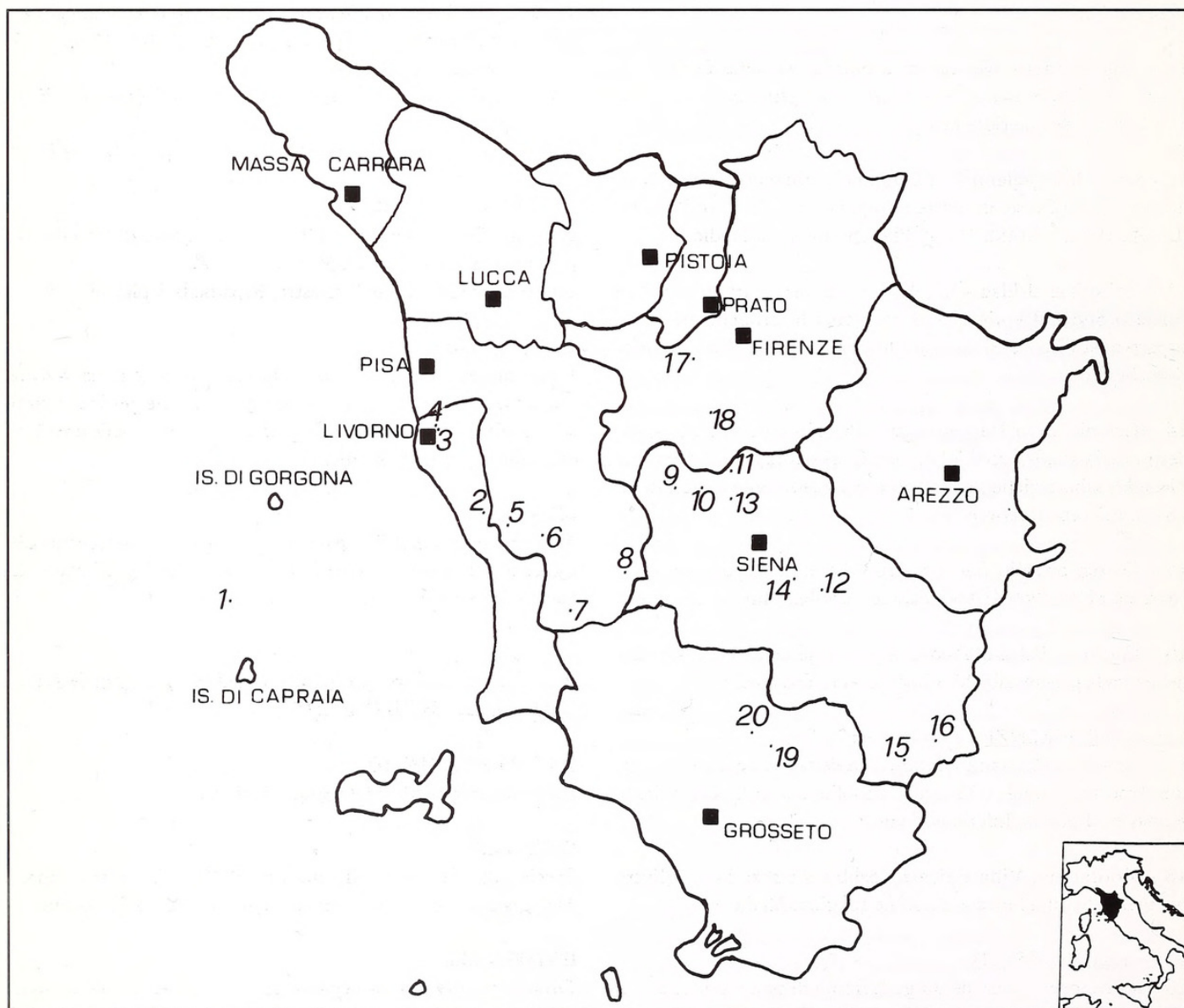
Sabbie e argille a *Neopycnodonte navicularis* (Brocchi, 1814). Pliocene Inferiore.

4 - **Cisternino II** - Scarpa di 3-4 metri di altezza sulla sinistra poco dopo l'inizio della strada Livorno-Collesalveti. Circa 500 metri a Nordovest di Cisternino I. Ghiaia, sabbia rossa e calcareniti del Pleistocene Superiore.

Provincia di PISA

5 - **Luciana** - Affioramento in un campo a Nordest del paese. Marne e sabbie del Pliocene Inferiore.

6 - **Orciano Pisano** - Località citata già nel secolo scorso (ad es. D'ANCONA, 1871). Sabbie e argille in località Pozzavilla, da scavi per la costruzione dell'autostrada Livorno-Rosignano Marittimo. Pliocene Inferiore.



Località campionate



7 - **Riparbella** - Sabbie, calcareniti e argille al km 2,5 della Strada provinciale n. 13 nei pressi di Riparbella (DELL'ANGELO & FORLI, 1995a). Pleistocene Inferiore.

8 - **Volterra** - Argille e sabbie grigie al km 43 della strada SS 68. Pliocene Inferiore.

Provincia di SIENA

9 - **Pietrafitta** - Classica localita' pliocenica nei pressi di San Gimignano (PANTANELLI, 1880). Numerosi campionamenti sono stati effettuati in vari affioramenti, per lo piu' sabbie e marne, denominati comunemente "La vigna", "Melograni", "Sbarra", "Podere Sant'Uliviore". Pliocene Inferiore/Medio.

10 - **Bibbiano** - Localita' ad Est di Pietrafitta, lungo la strada per Colle Val d'Elsa. Sabbie gialle e marne, con associazioni a molluschi con *Strombus coronatus* DeFrance, 1827. Pliocene Inferiore/Medio.

11 - **Poggibonsi** - Nei campi a Nordovest della Cava delle Piaggiole. Sabbie e argille a *Petalonchus glomeratus* (Linneo, 1758). Pliocene Inferiore/Medio.

12 - **Serre di Rapolano** - "Il Campino", affioramento situato in localita' Terre Rosse, in destra idrografica del Torrente Bicornia (LAGHI, 1984; SPADINI, 1986). Pliocene Inferiore/Medio.

13 - **Colle Val d'Elsa** - Localita' S.Andrea, scarpata stradale sul lato Sud del colle cittadino, verso la tangenziale della superstrada Firenze-Siena. Sabbie e calcareniti. Pliocene Inferiore/Medio.

14 - **Castelnuovo Berardenga** - Piccolo affioramento sulla destra della strada, circa 500 metri fuori dal paese, in direzione Pianella. Sabbie gialle grossolane a *Glycymeris insubrica* (Brocchi, 1814). Pliocene Inferiore/Medio.

15 - **Castiglioncello del Trinoro** - Localita' Poggio Rotondo, citata da MALATESTA (1974). Sabbie e argille. Pliocene Inferiore.

16 - **Cetona** - Palazzo Tosoni; esposizione arenacea al km 2,7 della strada provinciale 20. Pliocene Inferiore/Medio.

Provincia di FIRENZE

17 - **Grotte di Pagnana** - Localita' in destra idrografica del fiume Arno tra Empoli e Fucecchio. Sabbie e argille di ambiente salmastro. Pliocene Inferiore/Medio.

18 - **Montaione, Villa Filicaia** - Sabbie e marne in un uliveto nei pressi di Villa Filicaia. Pliocene Inferiore/Medio.

Provincia di GROSSETO

19 - **Montenero** - Sezione lungo il fronte di una piccola cava in comune di Castel del Piano. Pliocene Inferiore (FORLI, DELL'ANGELO & TAVIANI, 1999).

20 - **Villa Banfi** - Argille grigie e sabbie gialle lungo la strada tra Monte Antico e Villa Banfi. Pliocene Inferiore/Medio.

La tabella 1 riporta, per le specie considerate, l'indicazione delle localita' in cui sono state ritrovate piastre. Non è stato indicato il numero delle piastre, dettagliato nel "Materiale esaminato" relativo ad ogni specie, ma solo l'indicazione del ritrovamento, in localita' che raggruppano a volte vari affioramenti.

ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE

1 - *Lepidopleurus* (L.) *cajetanus* (Poli, 1791) (figg. 1, 4)

1871 *Chiton cajetanus* Poli - Appelius, p.270

1953 *Holochiton cajetanus* Pol. - Blanc, p.12

1984 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Laghi, p.556

1985 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Bertarelli & Inzani, p.299

1989 *Lepidopleurus* (*Lepidopleurus*) *cajetanus* (Poli) - Dell'Angelo & Palazzi, p.45, t.1-2

1995a *Lepidopleurus* (L.) *cajetanus* (Poli) - Dell'Angelo & Forli, p.223, f.18

1999 *Lepidopleurus cajetanus* (Poli) - Forli *et al.*, p.111, t.1, ff.1-3,9

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castiglioncello del Trinoro, 2 piastre; Montenero, 11 piastre; Serre di Rapolano, 30 piastre

Pleistocene: Cisternino 32 piastre; Riparbella 3 piastre

OSSERVAZIONI

I rinvenimenti fossili di questa specie, molto comune vivente, non sono frequenti. La specie è ben riconoscibile per la caratteristica scultura a "gradini" delle pistre terminali e delle aree laterali delle piastre intermedie.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale, Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: frequente in varie localita' italiane e del bacino del Mediterraneo.

2 - *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *algesirensis* (Capellini, 1859) (fig. 2)

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Pietrafitta "Melograni", 7 piastre.

OSSERVAZIONI

Specie poco frequente allo stato fossile. Le piastre rinvenute a Melograni costituiscono la prima segnalazione per la Toscana.

DISTRIBUZIONE

Oligocene: Germania occidentale. Pliocene: scarse segnalazioni per la Sicilia (Altavilla e Messina), Emilia (Cava di Campore) e Toscana (prima segnalazione). Pleistocene:



specie\località	specie estinte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	totale località
1 <i>Lepidopleurus cajetanus</i>					x			x					x			x				x		5
2 <i>Lepidopleurus algesirensis</i>										x												1
3 <i>Lepidopleurus bedullii</i>										x												1
4 <i>Lepidopleurus cancellatus</i>							x			x		x	x				x					5
5 <i>Lepidopleurus cimicoides</i>								x														1
6 <i>Lepidopleurus geronensis</i>								x														1
7 <i>Hanleya hanleyi</i>		x						x														2
8 <i>Callochiton calcatus</i>		x																				1
9 <i>Callochiton septemvalvis</i>		x	x		x		x	x		x	x		x	x	x							10
10 <i>Lepidochitona caprearum</i>							x	x					x									3
11 <i>Lepidochitona cinerea</i>							x	x		x	x		x							x		6
12 <i>Lepidochitona marcoi</i>	*	x																				1
13 <i>Lepidochitona monterosatoi</i>					x		x	x		x				x						x		6
14 <i>Lepidochitona verrucosa</i>	*						x			x												2
15 <i>Tonicella rubra</i>		x																				1
16 <i>Ischnochiton anserinus</i>	*					x				x												2
17 <i>Ischnochiton dolii</i>	*	x																				1
18 <i>Ischnochiton rissoi</i>			x		x		x	x		x			x	x	x		x			x		10
19 <i>Ischnochiton ulivii</i>	*						x	x		x												3
20 <i>Ischnochiton vanbellei</i>		x																				1
21 <i>Chiton corallinus</i>		x	x	x			x	x		x			x	x	x	x	x			x		12
22 <i>Chiton etruscus</i>	*						x	x		x				x			x					5
23 <i>Chiton miocenicus</i>	*																			x	x	2
24 <i>Chiton olivaceus</i>					x			x								x		x				4
25 <i>Chiton saeniensis</i>	*			x			x			x			x				x		x			6
26 <i>Acantbochitona fascicularis</i>		x	x		x		x	x		x	x		x	x		x	x			x		12
27 <i>Acantbochitona crinita</i>							x	x		x			x	x		x				x		7
28 <i>Craspedochiton altavillensis</i>	*		x			x	x		x	x			x									6
Totale num. specie		9	5	2	6	2	14	15	1	16	3	1	11	7	3	5	6	1	1	8	1	

Tab.1 Ripartizione delle specie rinvenute per le località campionate

segnalato per Ficarazzi.

3 - *Lepidopleurus (Leptochiton) bedullii* Dell'Angelo & Palazzi, 1986 (fig. 3)

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Pietrafitta "Melograni", 5 piastre (1 collez.Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 3 piastre.

OSSERVAZIONI

Specie rara sia vivente che fossile. Le piastre rinvenute a Melograni costituiscono la prima segnalazione per la Toscana.

DISTRIBUZIONE

Pliocene: segnalato in Sicilia (Altavilla) e Toscana (prima segnalazione).

4 - *Lepidopleurus (Leptochiton) cancellatus* (Sowerby, 1840) (fig. 5)

1995b *Lepidopleurus (Leptochiton) cancellatus* (Sow.) - Dell'Angelo & Forli, p.78

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Cetona "Palazzo Tosoni", 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 2 piastre; Pietrafitta "Melograni", 4 piastre (1 collez. Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 4 piastre; Poggibonsi "Le Piagiole", 1 piastra; Serre di Rapolano, 1 piastra.

OSSERVAZIONI

Specie poco frequente, non segnalata per il Pleistocene italiano.



DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale. Pliocene: segnalato per l'Emilia (Cava di Campore) e la Toscana. Pleistocene: non segnalato per il bacino del Mediterraneo.

5 - *Lepidopleurus (Leptochiton) cimicoides* (Monterosato, 1879) (fig. 6)

1995a *Lepidopleurus (Leptochiton) cimicoides* (Monterosato) - Dell'Angelo & Forli, p.224

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Riparbella, 2 piastre

OSSERVAZIONI

Specie poco conosciuta, recentemente ridescritta (DELL'ANGELO & PALAZZI, 1987) e le cui segnalazioni, sia allo stato vivente che fossile, sono rare.

DISTRIBUZIONE

Pliocene: segnalato per la Sicilia (Trappeto). Pleistocene: Calabria (Pecoraro), Puglia (Lecce) e Toscana.

6 - *Lepidopleurus (Leptochiton) geronensis* (Kaas & Van Belle, 1985) (fig. 7)

1995a *Lepidopleurus (Leptochiton) cfr. geronensis* (Kaas & Van Belle) - Dell'Angelo & Forli, p.225, f.16

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Riparbella, 1 piastra

OSSERVAZIONI

Specie rara, sia vivente che fossile. La segnalazione per il Pleistocene di Riparbella è basata su una piastra posteriore di 2,5 mm di larghezza in non buone condizioni di conservazione, pur se la scultura rimane visibile ed alcune caratteristiche peculiari consentono l'attribuzione specifica.

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: unica segnalazione per Riparbella.

7 - *Hanleya hanleyi* (Bean in Thorpe, 1844) (fig. 8)

1995a *Hanleya hanleyi* (Bean in Thorpe) - Dell'Angelo & Forli, p.225
1997 *Hanleya hanleyi* (Bean in Thorpe) - Dell'Angelo & Giusti, p.51, f.2

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Riparbella, 2 piastre; Capraia/Capo Corso, 1 piastra

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale, Appennino settentrionale.

Pliocene: scarse segnalazioni per località italiane e inglesi. Pleistocene: segnalato per la Sicilia, Calabria, Emilia (Torrente Stirone) e Toscana.

8 - *Callochiton calcatus* Dell'Angelo & Palazzi, 1994 (fig. 9)

1997 *Callochiton calcatus* Dell'Angelo & Palazzi - Dell'Angelo & Giusti, p.53, f.7

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 62 piastre

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: Toscana (tra Capraia e Capo Corso, -350/500m)

9 - *Callochiton septemvalvis* (Montagu, 1803) (fig. 10)

1868 *Chiton laevis* Pennant - Manzoni, p.67
1995a *Callochiton septemvalvis* (Montagu) - Dell'Angelo & Forli, p.226, f.10,17
1995b *Callochiton septemvalvis* (Montagu) - Dell'Angelo & Forli, p.78
1997 *Callochiton septemvalvis* (Montagu) - Dell'Angelo & Giusti, p.52, f.5

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Bibbiano, 3 piastre; Castell'Anselmo, 4 piastre; Castiglione del Trinoro, 2 piastre; Colle Val d'Elsa, 4 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 19 piastre; Pietrafitta "Podere Sant'Ulivi", 1 piastra; Pietrafitta "La Vigna", 2 piastre; Pietrafitta "Melograni", 24 piastre (4 collez. Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 24 piastre; Serre di Rapolano, 2 piastre
Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 27 piastre; Cisternino, 4 piastre; Riparbella, 75 piastre

OSSERVAZIONI

Le piastre sono molto variabili e presentano sempre le caratteristiche cicatrici longitudinali sull'area centrale.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale e Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalato per varie località italiane e alcuni depositi pleistocenici nordici.

10 - *Lepidochitona caprearum* (Scacchi, 1836) (fig. 11)

1995a *Lepidochitona (L.) caprearum* (Scacchi) - Dell'Angelo & Forli, p.228, f.12
1995b *Lepidochitona caprearum* (Scacchi) - Dell'Angelo & Forli, p.78

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Orciano Pisano "Pozzavilla", 1 piastra; Serre di Rapolano, 11 piastre



Pleistocene: Riparbella, 15 piastre

DISTRIBUZIONE

Miocene: Appennino settentrionale. Pliocene: scarse segnalazioni per la Sicilia (Trappeto), Liguria (Rio S. Antonino) e Toscana. Pleistocene: segnalazioni più frequenti per varie località italiane.

11 - *Lepidochitona cinerea* (Linneo, 1767) (figg. 12, 15)

1953 *Chiton marginatus* Penn. - Blanc et al., p.15

1984 *Lepidochitona cinerea* (Linné) - Laghi, p.556

1985 *Lepidochitona cinerea* (Linneo) - Bertarelli & Inzani, p.299

1995a *Lepidochitona* (L.) *cinerea* (Linneo) - Dell'Angelo & Forli, p.227, f.14

1999 *Lepidochitona cinerea* (Linneo) - Forli et al., p.111, t.1, f.7

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Bibbiano, 5 piastre; Montenero, 4 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 3 piastre; Pietrafitta "Melograni", 7 piastre (4 collez. Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 6 piastre; Serre di Rapolano, 18 piastre
Pleistocene: Riparbella, 7 piastre

DISTRIBUZIONE

Miocene: Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalazioni in varie località italiane, mai troppo frequente.

12 - *Lepidochitona marcoi* Dell'Angelo & Giusti, 1997 (fig. 13)

1997 *Lepidochitona marcoi* Dell'Angelo & Giusti, p.53, ff.8,10,12,13,15

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 291 piastre (Dell'Angelo & Giusti, 1997)

OSSERVAZIONI

Numerose piastre subfossili sono state raccolte nel Mar Ligure meridionale, tra la Corsica (Capo Corso) e l'isola di Capraia, tra 350 e 500 m di profondità. Nella descrizione originale della specie, erano state designate come olotipo tre piastre, una anteriore, una intermedia ed una posteriore, depositate presso il Museo di Zoologia dell'Università di Bologna (n.reg. 11655). Non essendo corretta tale designazione, l'olotipo (n.reg. 11655) viene ristretto alla sola piastra intermedia, mentre la piastra anteriore (n.reg. 12755) e la piastra posteriore (n.reg. 12756) vengono considerati paratipi.

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: Toscana (tra Capraia e Capo Corso, -350/500m)

13 - *Lepidochitona monerosatoi* Kaas & Van Belle, 1981 (fig. 14)

1995a *Lepidochitona* (L.) *monerosatoi* Kaas & Van Belle - Dell'Angelo & Forli, p.229, f.7

1999 *Lepidochitona monerosatoi* Kaas & Van Belle - Forli et al., p.111, t.1, f.8

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Colle Val d'Elsa, 6 piastre; Montenero, 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 6 piastre; Pietrafitta "Melograni", 1 piastra (collez. Ulivi)
Pleistocene: Cisternino, 5 piastre; Riparbella, 5 piastre

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale. Pliocene: Toscana (prima segnalazione). Pleistocene: Toscana.

14 - *Lepidochitona verrucosa* Dell'Angelo & Forli, 1996 (fig. 16)

1996 *Lepidochitona verrucosa* Dell'Angelo & Forli, p.42, ff.1-12

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Pietrafitta "Sbarra", 60 piastre; Pietrafitta "Melograni", 84 piastre; Pietrafitta "Podere Sant'Ulivi", 2 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 4 piastre

OSSERVAZIONI

Nella descrizione originale della specie, erano state designate come olotipo tre piastre, una anteriore, una intermedia ed una posteriore, depositate presso il Museo di Zoologia dell'Università di Bologna (n.reg. 11653). Non essendo corretta tale designazione, l'olotipo (n.reg. 11653) viene ristretto alla sola piastra intermedia, mentre la piastra anteriore (n.reg. 12696) e la piastra posteriore (n.reg. 12697) vengono considerati paratipi.

DISTRIBUZIONE

Pliocene: Toscana

15 - *Tonicella rubra* (Linneo, 1767) (figg. 17, 18)

1997 *Tonicella rubra* (Linneo) - Dell'Angelo & Giusti, p.55, ff.19-22

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 287 piastre

OSSERVAZIONI

Specie a distribuzione artica/circumboreale, non vivente in Mediterraneo.

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: Toscana (tra Capraia e Capo Corso, -350/500m) ed

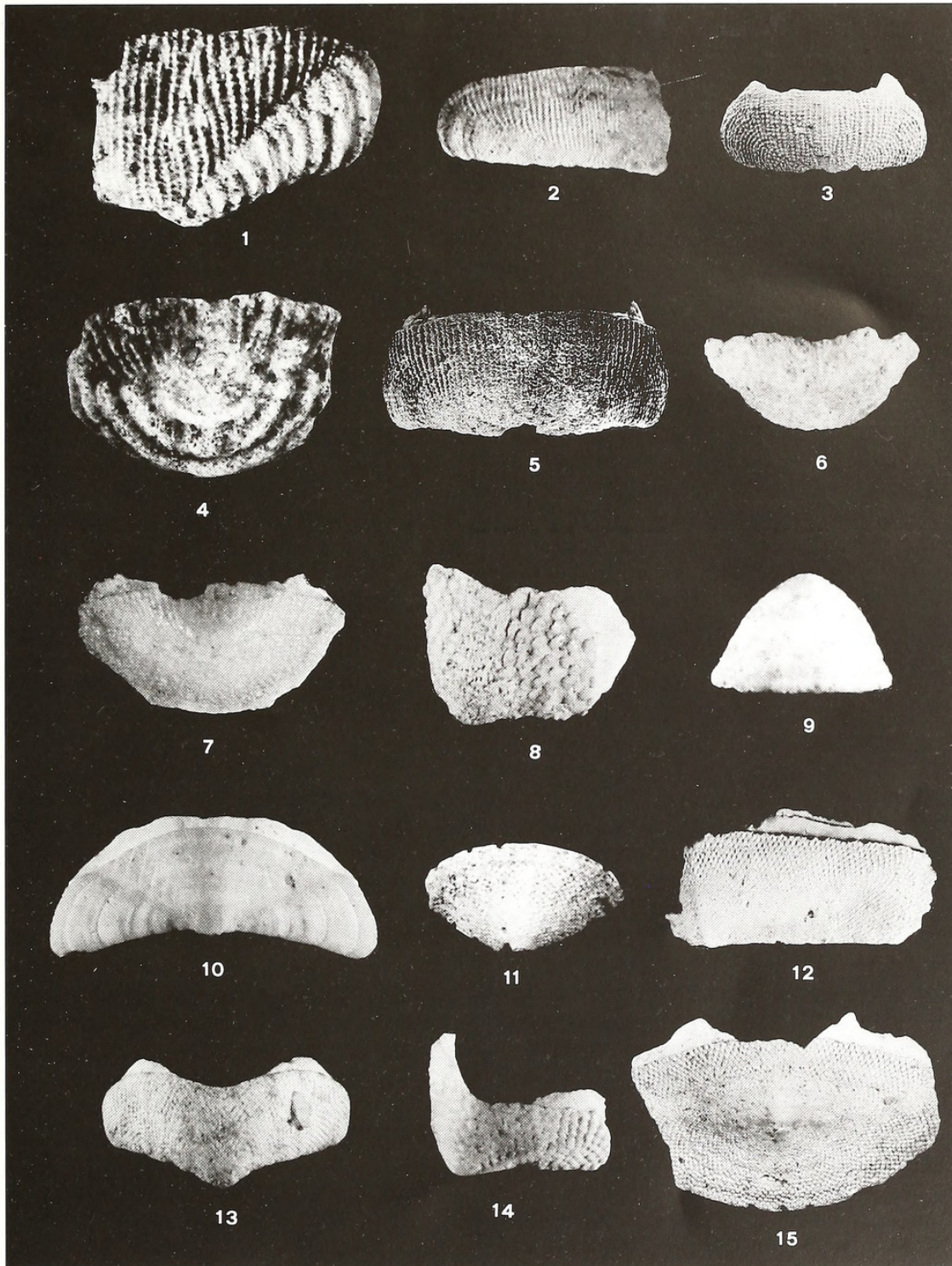


Fig.1. *Lepidopleurus* (L.) *cajetanus*, piastra intermedia, Cisternino II, Pleistocene, larghezza 4,5 mm. Fig.2. *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *algesirensis*, piastra intermedia, Pietrafitta "Melograni", Pliocene, larghezza 2,3 mm. Fig.3. *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *bedullii*, piastra intermedia, Pietrafitta "Melograni", Pliocene, larghezza 3 mm. Fig.4. *Lepidopleurus* (L.) *cajetanus*, piastra posteriore, Cisternino II, Pleistocene, larghezza 4 mm. Fig.5. *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *cancellatus*, piastra intermedia, Cetona "Palazzo Tosoni", Pliocene, larghezza 2,7 mm. Fig.6. *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *cinicoides*, piastra posteriore, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2 mm. Fig.7. *Lepidopleurus* (*Leptochiton*) *geronensis*, piastra posteriore, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2,5 mm. Fig.8. *Hanleya hanleyi*, piastra intermedia, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2 mm. Fig.9. *Callochiton calcatius*, piastra posteriore, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 2 mm. Fig.10. *Callochiton septemvalvis*, piastra intermedia, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 4 mm. Fig.11. *Lepidochitona caprearum*, piastra anteriore, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 2,5 mm. Fig.12. *Lepidochitona cinerea*, piastra intermedia, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 9 mm. Fig.13. *Lepidochitona marcoi*, piastra intermedia, olotipo, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 3 mm. Fig.14. *Lepidochitona monterosatoi*, piastra intermedia, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2,2 mm. Fig.15. *Lepidochitona cinerea*, piastra posteriore, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 8 mm.



alcune località nordeuropee. Vecchie segnalazioni per giacimenti siciliani (Messina e Ficarazzi), da verificare.

16 - *Ischnochiton anserinus* Laghi, 1977 (figg. 19, 22)

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Luciana, 2 piastre (collez. Pagli); Pietrafitta "Podere Sant'Uliviere", 1 piastra

OSSERVAZIONI

Specie descritta per alcune località mioceniche e plioceniche dell'Appennino settentrionale, e da allora mai più segnalata, per quanto a nostra conoscenza, salvo in una tesi non pubblicata (ZANAROLI, 1986). Le piastre rinvenute costituiscono la prima segnalazione per la Toscana.

DISTRIBUZIONE

Miocene: Appennino settentrionale. Pliocene: Appennino settentrionale e Toscana (prima segnalazione)

17 - *Ischnochiton dolii* Van Belle & Dell'Angelo, 1998

1997 *Ischnochiton exaratus* (G.O.Sars) - Dell'Angelo & Giusti, p.51, ff.4,6,9

1998 *Ischnochiton dolii* Van Belle & Dell'Angelo, p.77, ff.1-5

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 5 piastre; Arcipelago toscano, 1 piastra (località non meglio precisata)

OSSERVAZIONI

Alcune piastre subfossili sono state raccolte nel Mar Ligure meridionale, tra la Corsica (Capo Corso) e l'isola di Capraia, tra 350 e 500 m di profondità, ed identificate come *Ischnochiton exaratus* (G.O.Sars, 1878), specie ad ampia distribuzione geografica (dall'Artico all'Antartico) non vivente in Mediterraneo. Ulteriori studi hanno permesso di rettificare tale affermazione, attribuendo parte delle piastre a *Ischnochiton dolii* (Van Belle & Dell'Angelo, 1998), specie recentemente descritta sulla base di piastre subfossili raccolte al largo di Civitavecchia (-550m) ed anche nell'Arcipelago toscano (1 sola piastra intermedia, -70/100m). Successivamente (DELL'ANGELO & SMRIGLIO, 1999) la specie è stata ritrovata vivente (1 esemplare raccolto a 480 metri di profondità al largo delle coste laziali).

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: Toscana (tra Capraia e Capo Corso, -350/500m)

18 - *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau, 1826) (figg. 20, 23)

1984 *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau) - Laghi, p.556

1985 *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau) - Bertarelli & Inzani, p.299

1995a *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau) - Dell'Angelo & Forli, p.230, f.15

1999 *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau) - Forli *et al.*, p.111

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castell'Anselmo, 1 piastra; Castelnuovo Berardenga, 1 piastra; Cetona "Palazzo Tosoni", 1 piastra; Colle Val d'Elsa, 3 piastre; Montenero, 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 7 piastre; Pietrafitta "Melograni", 17 piastre (1 collez.Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 46 piastre; Serre di Rapolano, 29 piastre
Pleistocene: Cisternino, 2 piastre; Riparbella, 3 piastre

OSSERVAZIONI

Specie molto variabile, piuttosto comune vivente, meno frequente allo stato fossile.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini del'Europa centrale e Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalato in varie località italiane, più frequente nel Pleistocene dell'Italia meridionale.

19 - *Ischnochiton ulivii* Dell'Angelo & Forli, 1996 (fig. 21)

1996 *Ischnochiton ulivii* Dell'Angelo & Forli, p.46, ff.16-26

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Pietrafitta "Sbarra", 18 piastre; Pietrafitta "Melograni", 36 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 1 piastra
Pleistocene: Riparbella, 2 piastre

OSSERVAZIONI

Nella descrizione originale della specie, erano state designate come olotipo tre piastre, una anteriore, una intermedia ed una posteriore, depositate presso il Museo di Zoologia dell'Università di Bologna (n.reg. 11654). Non essendo corretta tale designazione, l'olotipo (n.reg. 11654) viene ristretto alla sola piastra intermedia, mentre la piastra anteriore (n.reg. 12698) e la piastra posteriore (n.reg. 12699) vengono considerati paratipi.

DISTRIBUZIONE

Pliocene: Toscana. Pleistocene: Toscana (prima segnalazione).

20 - *Ischnochiton vanbellei* Kaas, 1985 (fig. 24)

1997 *Ischnochiton vanbellei* Kaas - Dell'Angelo & Giusti, p.52, f.3

MATERIALE ESAMINATO

Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 5 piastre

OSSERVAZIONI

Specie rara vivente, associata alle biocenosi a coralli bianchi.

DISTRIBUZIONE

Pleistocene: Toscana (tra Capraia e Capo Corso, -350/500m).

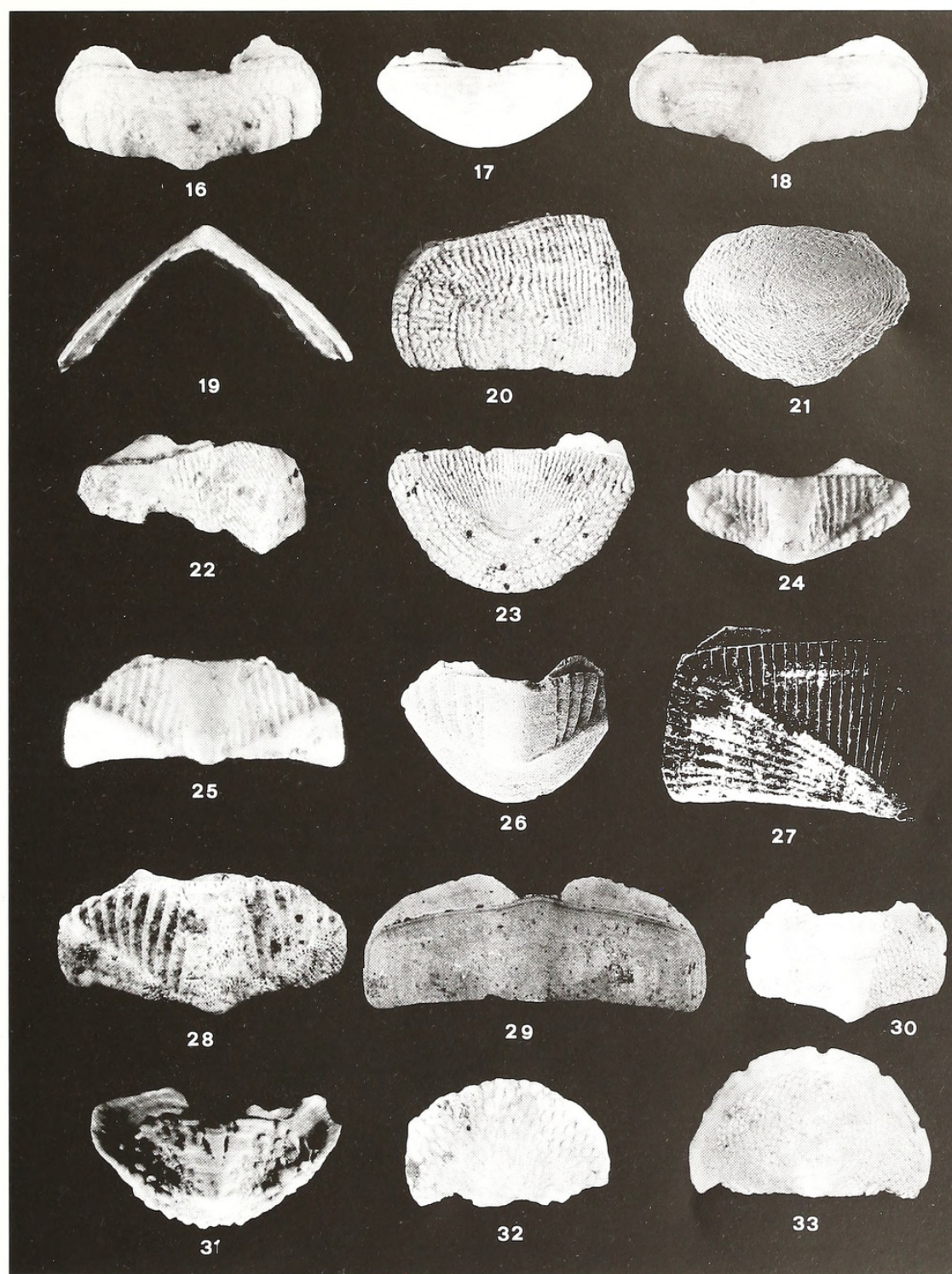


Fig.16. *Lepidochitona verrucosa*, piastra intermedia, Pietrafitta "Sbarra", Pliocene, larghezza 2 mm. Fig.17. *Tonicella rubra*, piastra posteriore, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 2,5 mm. Fig.18. *Tonicella rubra*, piastra intermedia, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 3,5 mm. Fig.19. *Ischnochiton anserinus*, profilo piastra intermedia, Luciana, Pliocene, larghezza 4 mm. Fig.20. *Ischnochiton rissoi*, piastra intermedia, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 5 mm. Fig.21. *Ischnochiton ulivii*, piastra posteriore, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2,6 mm. Fig.22. *Ischnochiton anserinus*, piastra intermedia, Luciana, Pliocene, larghezza 4 mm. Fig.23. *Ischnochiton rissoi*, piastra posteriore, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 8,3 mm. Fig.24. *Ischnochiton vanbellei*, piastra intermedia, Capraia/Capo Corso, Pleistocene, larghezza 3 mm. Fig.25. *Chiton corallinus*, piastra intermedia, Montenero, Pliocene, larghezza 3,7 mm. Fig.26. *Chiton etruscus*, piastra posteriore, Riparbella, Pleistocene, larghezza 2,5 mm. Fig.27. *Chiton miocenicus*, piastra intermedia, Montenero, Pliocene, larghezza 8 mm. Fig.28. *Chiton olivaceus*, piastra intermedia, Grotte di Pagnana, Pliocene, larghezza 3 mm. Fig.29. *Chiton saeniensis*, piastra intermedia, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 14,5 mm. Fig.30. *Acanthochitona fascicularis*, piastra intermedia, Pietrafitta "Sbarra", Pliocene, larghezza 3,5 mm. Fig.31. *Craspedochiton altavillensis*, piastra posteriore, Pietrafitta "Melograni", Pliocene, larghezza 8 mm. Fig.32. *Acanthochitona crinita*, piastra anteriore, Serre di Rapolano, Pliocene, larghezza 2,5 mm. Fig.33. *Acanthochitona fascicularis*, piastra anteriore, Orciano Pisano, Pliocene, larghezza 4,5 mm.



21 - *Chiton corallinus* (Risso, 1826) (fig. 25)

1984 *Chiton corallinus* (Risso) - Laghi, p.556

1997 *Chiton corallinus* (Risso) - Dell'Angelo & Giusti, p.55, ff.14,16

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castell'Anselmo, 4 piastre; Castelnuovo Berardenga, 1 piastra; Castiglioncello del Trinoro, 2 piastre; Cetona "Palazzo Tosoni", 2 piastre; Cisternino, 2 piastre; Colle Val d'Elsa, 14 piastre; Montenero, 16 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 185 piastre; Pietrafitta "Podere Sant'Ulivi", 2 piastre; Pietrafitta "La Vigna", 3 piastre; Pietrafitta "Melograni", 3 piastre; Pietrafitta "Sbarra", 11 piastre; Serre di Rapolano, 21 piastre
Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 13 piastre; Riparbella, 3 piastre

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale e Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: frequenti segnalazioni in numerose località italiane.

22 - *Chiton etruscus* Dell'Angelo & Forlì, 1995 (fig. 26)

1995a *Chiton (Rhyssoplax) etruscus* Dell'Angelo & Forlì, p.233, f.2-5,9,19

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Cetona "Palazzo Tosoni", 6 piastre; Colle Val d'Elsa, 35 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 23 piastre; Pietrafitta "La Vigna", 2 piastre; Pietrafitta "Melograni", 84 piastre (4 collez. Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 182 piastre.
Pleistocene: Riparbella, 358 piastre

OSSERVAZIONI

Nella descrizione originale della specie, erano state designate come olotipo tre piastre, una anteriore, una intermedia ed una posteriore, depositate presso il Museo di Zoologia dell'Università di Bologna (n.reg. 11623). Non essendo corretta tale designazione, l'olotipo (n.reg. 11623) viene ristretto alla sola piastra intermedia, mentre la piastra anteriore (n.reg. 12692) e la piastra posteriore (n.reg. 12695) vengono considerati paratipi. Specie localmente molto comune.

DISTRIBUZIONE

Pliocene: Toscana (prima segnalazione). Pleistocene: Toscana.

23 - *Chiton miocenicus* Michelotti, 1847 (fig. 27)

1999 *Chiton miocenicus* - Michelotti - Forlì *et al.*, p.113, t.1, ff.4-6

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Montenero, 144 piastre; Villa Banfi, 3 piastre

OSSERVAZIONI

La specie, considerata da alcuni AA. una forma di *Chiton olivaceus*, è caratterizzata da un maggior numero di solchi longitudinali, più fitti e sottili rispetto al tipico *C. olivaceus* pliocenico-attuale. Le numerose piastre raccolte costituiscono la prima segnalazione per il Pliocene della Toscana.

DISTRIBUZIONE

Miocene: colli torinesi, Appennino settentrionale. Pliocene: Toscana (prima segnalazione).

24 - *Chiton olivaceus* Spengler, 1797 (fig. 28)

1871 *Chiton siculus* Gray - Appellius, p.201, 225, 252, 256, 264, 270

1953 *Chiton olivaceus* Spengl. - Blanc *et al.*, p.15

1995a *Chiton (Rhyssoplax) olivaceus* Spengler - Dell'Angelo & Forlì, p.231

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castiglioncello del Trinoro, 3 piastre; Grotte di Pagnana, 4 piastre
Pleistocene: Cisternino, 13 piastre; Riparbella, 12 piastre

OSSERVAZIONI

E' questa la più comune e più frequente specie Mediterranea, molto variabile nei suoi caratteri identificativi. Meno comune allo stato fossile.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale e orientale e Appennino settentrionale. Pliocene: segnalato in varie località italiane, poco frequente. Pleistocene: segnalato in numerose località italiane, più frequente, e spagnole.

25 - *Chiton saeniensis* Laghi, 1984 (fig. 29)

1984 *Chiton saeniensis* Laghi, p.557, t.1, ff.1-20

1985 *Chiton saeniensis* Laghi - Bertarelli & Inzani, p.299

1988 *Chiton saeniensis* - Beurlen & Lichter, p.59, f.

1995b *Chiton saeniensis* Laghi - Dell'Angelo & Forlì, p.77, ff.1-3

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Cetona "Palazzo Tosoni", 1 piastra; Cisternino, 2 piastre; Montaione "Villa Filicaia", 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 4 piastre; Pietrafitta "La Vigna", 5 piastre; Pietrafitta "Melograni", 48 piastre (6 collez. Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 49 piastre; Serre di Rapolano, 1430 piastre; Serre di Rapolano "Il Campino", 618 piastre

OSSERVAZIONI

Specie recentemente descritta per la località di Serre di Rapolano, dove è estremamente abbondante, tanto da costituire la più comune specie di molluschi rinvenuta.



DISTRIBUZIONE

Pliocene: scarse segnalazioni per la Liguria (Borzoli), Toscana, Umbria e Sicilia (Trappeto).

26 - *Acanthochitona fascicularis* (Linneo, 1767) (figg. 30, 33)

- 1871 *Chiton fascicularis* Linneo - Appellius, p.202,225,252,264
 1984 *Acanthochitona communis* (Risso) - Laghi, p.556
 1995a *Acanthochitona fascicularis* (Linneo) - Dell'Angelo & Forli, p.235, f.8,11
 1997 *Acanthochitona fascicularis* (Linneo) - Dell'Angelo & Giusti, p.56, ff.11,17,18
 1999 *Acanthochitona fascicularis* (Linneo) - Forli *et al.*, p.113, t.1, f.10

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Bibbiano, 1 piastra; Castell'Anselmo, 3 piastre; Castiglioncello del Trinoro, 7 piastre; Cetona "Palazzo Tosoni", 1 piastra; Colle Val d'Elsa, 1 piastra; Montenero, 3 piastre; Orciano Pisano "Pozzavilla", 75 piastre; Pietrafitta "Podere Sant'Ulivi", 2 piastre; Pietrafitta "La Vigna", 6 piastre; Pietrafitta "Melograni", 32 piastre (2 collez.Ulivi); Pietrafitta "Sbarra", 54 piastre; Serre di Rapolano, 8 piastre
 Pleistocene: Capraia/Capo Corso, 157 piastre; Cisternino, 17 piastre; Riparbella, 29 piastre

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale e Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalazioni in numerose località italiane, più frequente nel Pleistocene.

27 - *Acanthochitona crinita* (Pennant, 1777) (fig. 32)

- 1953 *Anisochiton discrepans* Brow. - Blanc *et al.*, p.15
 1984 *Acanthochitona fascicularis* (Linné) - Laghi, p.556
 1995a *Acanthochitona crinita* (Pennant) - Dell'Angelo & Forli, p.236, f.13
 1995a *Acanthochitona crinita* f. *oblonga* Leloup - Dell'Angelo & Forli, p.237, f.6

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castiglioncello del Trinoro, 1 piastra; Colle Val d'Elsa, 2 piastre; Montenero, 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 7 piastre; Pietrafitta "La Vigna", 2 piastre; Pietrafitta "Melograni", 5 piastre; Pietrafitta "Sbarra", 8 piastre; Serre di Rapolano, 4 piastre
 Pleistocene: Riparbella, 33 piastre (di cui 8 f. *oblonga*)

OSSERVAZIONI

E' stata segnalata per Riparbella la forma *oblonga* Leloup, 1981 caratterizzata dai granuli del tegmentum di forma molto allungata rispetto a quelli tipici a forma di goccia di *A. crinita*.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale e Appennino settentrionale. Pliocene e Pleistocene: segnalazioni in numerose località italiane.

28 - *Craspedochiton altavillensis* (Seguenza, 1876) (fig. 31)

- 1995b *Craspedochiton altavillensis* (Seguenza) - Dell'Angelo & Forli, p.78

MATERIALE ESAMINATO

Pliocene: Castell'Anselmo, 1 piastra; Luciana, 1 piastra; Orciano Pisano "Pozzavilla", 6 piastre; Pietrafitta "Melograni", 1 piastra; Serre di Rapolano, 6 piastre; Volterra, 1 piastra

OSSERVAZIONI

Nonostante le piastre siano di medie dimensioni e piuttosto robuste, si rinviene poco frequentemente. La specie è facilmente riconoscibile per la peculiare ornamentazione formata da granuli ellissoidali simili a chicchi di riso, a volte parzialmente fusi tra di loro.

DISTRIBUZIONE

Miocene: bacini dell'Europa centrale, colli torinesi e Appennino settentrionale. Pliocene: poco frequenti segnalazioni in alcune località italiane. Pleistocene: segnalato per il Torrente Stirone.

CONCLUSIONI

Nel Plio-Pleistocene della Toscana sono state riconosciute 28 specie di poliplacefori, numero ragguardevole se si considera che attualmente in Mediterraneo ne sono presenti 29 (DELL'ANGELO & SMRIGLIO, 1999). Considerando che otto specie si estinguono nel Pliocene o nel Pleistocene (*Lepidochitona marci*, *L. verrucosa*, *Ischnochiton anserinus*, *I. ulivii*, *Chiton etruscus*, *C. miocenicus*, *C. saeniensis* e *Craspedochiton altavillensis*), e che una ha attualmente una distribuzione atlantica (*Tonicella rubra*), ben 19 specie tra quelle tuttora viventi in Mediterraneo sono già presenti nel plio-pleistocene toscano.

Nove delle specie sono state rinvenute in una sola località, mentre particolarmente importanti per diversità specifica sono risultate le località di Orciano Pisano (14 specie), Riparbella (15 specie) e Pietrafitta (16 specie).

Per quanto riguarda la località Riparbella, DELL'ANGELO & FORLI (1995a) hanno segnalato 14 specie, annoverando fra queste anche la forma *oblonga* di *Acanthochitona crinita*; l'esame di ulteriore materiale ha consentito il riconoscimento di altre due specie, *Ischnochiton ulivii* (2 sole piastre, di cui una illustrata in fig. 21, che estendono al Pleistocene la distribuzione stratigrafica) e *Chiton corallinus*, portando così a 15 il numero di taxa rinvenuti in tale località. Ciò consente di affermare che Riparbella ha la più ricca fauna di poliplacefori finora segnalata nel Quaternario del bacino del Mediterraneo.



RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare Daniele Bertini (Firenze), Attilio Pagli (Empoli), Enrico Ulivi (Firenze) per il materiale e le informazioni fornite e per l'esecuzione delle fotografie.

BIBLIOGRAFIA

- APPELIUS F.L., 1871. Catalogo delle conchiglie fossili del Livornese, desunto dalle collezioni e manoscritti del defunto G.B. Caterini. *Bollettino Malacologico Italiano*, 3: 177-297, 2 tav.
- BERTARELLI C. & INZANI A., 1985. Ritrovamento di *Nerita* (*Amphinerita*?) *zatinii* n.sp. nel Pliocene toscano. *Bollettino Malacologico*, Milano, 21(10-12): 295-300.
- BEURLIN K. & LICHTER G., 1988. *Fosiles*. Barcelona, Editorial Blume, pp.288.
- BLANC A.C., 1953. Plage tyrrhenienne et dunes fossiles de la Buca dei Corvi (Castiglioncello). *IV Congr. INQUA, livret guide: Excursion a Bagni di Casciana, Volterra, Castiglioncello*. Roma-Pisa: 7-13.
- BLANC A.C., SETTEPASSI F. & TONGIORGI E., 1953. Excursion au Lac de Massaciuccoli (Plaine cotiere de la basse Versilia). *IV Congr. INQUA, livret guide*. Roma-Pisa: 1-29.
- D'ANCONA C., 1871/72. Malacologia pliocenica italiana. *Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia*, Firenze, vol.I: 308-358, tav.1-7; vol.II: 173-259, tav.8-15.
- DELL'ANGELO B. & FORLI M., 1995a. I Polyplacophora del Pleistocene inferiore di Riparbella (Pisa), con elenco dei molluschi rinvenuti. *Bollettino Malacologico*, Milano, 30 (9-12), 1994: 221-252.
- DELL'ANGELO B. & FORLI M., 1995b. Rinvenimento di piastre anomale di *Chiton saeniensis* Laghi, 1984 (Mollusca: Polyplacophora). *Bollettino Malacologico*, Milano, 31 (1-4): 77-80.
- DELL'ANGELO B. & FORLI M., 1996. Due nuove specie di Polyplacophora del Pliocene Toscano. *La Conchiglia*, Roma, 28 (279 suppl.): 42-49.
- DELL'ANGELO B. & GIUSTI F., 1997. I Polyplacophora di una tafocenosi profonda. *La Conchiglia*, Roma, 29 (283): 51-58.
- DELL'ANGELO B. & PALAZZI S., 1987. Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora). II. Ridescrizione di *Leptochiton cimicoides* (Monterosato, 1879). *Bollettino Malacologico*, Milano, 23(1-4): 95-105.
- DELL'ANGELO B. & PALAZZI S., 1989. Considerazioni sulla famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora). III. Le specie terziarie e quaternarie europee, con note sistematiche e filogenetiche. *Atti Prima Giornata di Studi Malacologici CISMA*: 19-140.
- DELL'ANGELO B. & SMRIGLIO C., 1999. *Chitoni viventi del Mediterraneo*. Roma, Edizioni Evolver: 256 pp.
- FORLI M., DELL'ANGELO B. & TAVIANI M., 1999. Molluschi del Pliocene inferiore toscano: la sezione Montenero (Grosseto). *Bollettino Malacologico*, Roma, 34 (9-12), 1998: 109-122.
- LAGHI G.F., 1984. Sorprendente densità di *Chiton saeniensis* n.sp. in sabbie gialle plioceniche dei dintorni di Serre di Rapolano (Siena). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino, 2 (2): 555-564.
- MALATESTA A., 1974. Malacofauna pliocenica umbra. *Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia*, Roma, 13: 498 pp, 32 tav.
- MANZONI A., 1868. *Saggio di conchiologia fossile subappennina. Fauna delle sabbie gialle*. Imola, Galeati: 1-74.
- PANTANELLI D., 1880. Conchiglie plioceniche di Pietrafitta in provincia di Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, Pisa, 6: 265-276.
- SOCIN C., 1941. Nota preliminare sulla fauna malacologica di Vallebiaia. *Atti Società Toscana Scienze Naturali*, Mem. 49: 244-256.
- SPADINI V., 1986. Contributo alla conoscenza dei Trochidae (Gastropoda: Archaeogastropoda) del Senese: specie nuove o poco conosciute. *Bollettino Malacologico*, Milano, 22(1-4): 85-90.
- ZANAROLI M.E., 1986. I Polyplacophora neogenici dell'Appennino; nuovi dati, problemi tassonomici e biogeografici. Univ.Modena, Ist.Paleontologia, Tesi: 127 pp, 3 tav.



Dell'Angelo, Bruno, Forli, M , and Lombardi, C . 2000. "I Polyplacophora plio-pleistocenici della Toscana." *Bollettino malacologico* 36, 143–154.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/208503>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/190505>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder

Rights Holder: Società Italiana di Malacologia

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.