

# Due specie del Pliocene italiano a confronto: *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875) ed *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007 (Gastropoda: Muricidae)

Maurizio Forli\* (✉), M. Mauro Brunetti#, Agatino Reitano°

\* via Grocco 16, 59100 Prato, Italia, info@dodoline.it (corresponding author)

# via 28 Settembre 1944 n. 2, 40036 Rivegiglio (BO), Italia, mbrunetti45@gmail.com

° via Gravina 77, 95030 Tremestieri Etneo (CT), Italia, tinohawk@yahoo.it

## Riassunto

Sono confrontate due specie di Muricidae appartenenti al genere *Hexaplex* Perry, 1811, su materiale proveniente da sedimenti del Pliocene inferiore e medio della Sicilia e della Toscana: *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875) ed *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. Entrambe le specie sono considerate valide. Alcuni esemplari di *Murex dumosus*, classificati da de Stefani e conservati nel Museo di Storia Naturale di Firenze, sono riconducibili ad *Hexaplex praeduplex*, specie descritta per il Pliocene spagnolo, qui segnalata per la prima volta per il Pliocene italiano.

**Parole chiave:** Gastropoda, Muricidae, *Hexaplex*, Pliocene, Italia.

## Abstract

[Comparing two species from the Pliocene of Italy: *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875) and *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007 (Gastropoda: Muricidae)] Two muricids belonging to the genus *Hexaplex* Perry, 1811 are compared: *H. dumosus* (de Stefani, 1875) and *H. praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. The study material is from Early and Middle Pliocene localities in Sicily and Tuscany: Altavilla Milicia (Palermo), Ciuciano (Siena), Casale and Castelfiorentino (Firenze). Several specimens labelled by de Stefani as *Hexaplex dumosus* are present at the Museo di Storia Naturale di Firenze, but they are proved to be *H. praeduplex*, a species described from the Early Pliocene of Málaga (southern Spain) and herein first recorded from the Pliocene of Italy. The two *Hexaplex* species, *H. dumosus* and *H. praeduplex*, are considered valid and mainly differing in the pattern of spiral sculpture. They are compared with Neogene and Recent congeners from the Mediterranean and NW Africa.

**Key words:** Gastropoda, Muricidae, *Hexaplex*, Pliocene, Italy.

## Introduzione

Durante alcune ricerche tra i molluschi pliocenici conservati nelle collezioni paleontologiche del Museo di Storia Naturale di Firenze, sono stati individuati alcuni esemplari classificati come *Murex dumosus* de Stefani, 1875, ma riferibili a *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007, specie istituita su esemplari del Pliocene spagnolo. Si è pertanto ritenuto opportuno revisionare i due taxa allo scopo di valutarne la validità, definirne meglio le caratteristiche distintive ed i rapporti con altre specie con cui sono state talvolta confuse.

## Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto su materiale conservato nelle collezioni del Museo di Storia Naturale di Firenze, nel Museo Civico di Zoologia di Roma e in collezioni private. Tale materiale proviene da località plioceniche della Sicilia e della Toscana: Altavilla Milicia (Palermo), Ciuciano (Siena), Casale e Castelfiorentino (Firenze), le cui malacofaune sono più o meno note in letteratura. In particolare la fauna a molluschi di Altavilla, è stata oggetto di numerosi studi fin dalla metà del XIX secolo,

tra cui quelli di Calcara (1841), Libassi (1859), Ruggieri et al. (1959), Giannuzzi Savelli & Reina (1983). Anche le malacofaune di Ciuciano e Casale sono conosciute più o meno dallo stesso periodo ma non esistono ampi studi su di esse. Infine la fauna a molluschi di Castelfiorentino è stata segnalata sporadicamente in letteratura, ad esempio Giannelli et al. (1981). Per l'inquadramento generale delle località toscane si rimanda a Chirli (2000).

Per la descrizione della conchiglia ci si è avvalsi della metodologia introdotta da Merle (2001) per la scultura spirale e le strutture labiali dei muricidi. Per facilitare il confronto con i dati di letteratura, si riporta la terminologia originale e la corrispondente traduzione in italiano e relativa abbreviazione: P = primary cord (corda principale); IP = infrasutural primary cord (corda principale infrasuturale); P1 = shoulder cord (corda principale alla spalla); P2-P6 = primary cords of the convex part of the teleoconch whorl (corde principali della parte convessa del giro della teleoconca); s1-s5 = secondary cords of the convex part of the teleoconch whorl (corde secondarie della parte convessa del giro della teleoconca), t = tertiary cord (corda terziaria); ADP = adapertural primary cord on the siphonal canal (corda principale adaperturale sifonale); MP = median primary cord on the siphonal canal (corda principale mediana sifonale); ABP

= abapertural primary cord on the siphonal canal (corda principale abapicale sifonale); abis = abapical infrasutural secondary cord (corda secondaria abapicale della rampa suturale); adis = adapical infrasutural secondary cord (corda secondaria adapicale della rampa suturale). Altre abbreviazioni usate: es. = esemplare/i; H = altezza massima della conchiglia, misurata dall'apice sino all'estremità anteriore del canale sifonale; DM = diametro massimo dell'ultimo giro con esclusione delle spinosità; MCZR = Museo Civico di Zoologia di Roma; MSNF = Museo di Storia Naturale di Firenze.

## Sistematica

Famiglia Muricidae Rafinesque, 1815  
Sottofamiglia Muricinae Rafinesque, 1815  
Genere *Hexaplex* Perry, 1811  
(Specie tipo *Murex foliacea* Perry, 1811)

*Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875)  
(Fig. 1A-F, 2A-F, 5)

*Murex dumosus* de Stefani, 1875: p. 20, tav. 2, figg. 2-2a.

*Murex (Phyllonotus) hörnesi* (D'Ancona) - Ruggieri et al., 1959: p. 23, tav. 1, figg. 2a, b; 4a, b.

*Murex (Truncularia) dumosus* - Settepassi 1970: p. 45, tav. 34, fig. 82, tav. 35, figg. 87a-92.

*Hexaplex campanii* (de Stefani & Pantanelli) - Landau et al. 2007: p. 10, tav. 2, figg. 2-3.

## Materiale esaminato

Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano; 53 es. (MCZR, coll. Forli-Reitano-Garilli).

## Descrizione

Conchiglia di dimensioni medie ( $H > 75$  mm) abbastanza solida, a profilo biconico, posteriormente globosa, con il canale anteriore un poco più lungo dell'altezza dell'apertura. Protoconca paucispirale globosa, un poco appiattita, liscia, composta da circa due giri, terminante con una varice assiale ispessita. Teleoconca scalata composta da 5-6 giri, con varici che sulla spalla danno luogo a spine aperte, rivolte indietro nei primi giri. Primo giro di teleoconca su cui compaiono IP, P1-P2 e P3. In prossimità della base del secondo giro compaiono adis e le corde spirali secondarie s2 e s3, mentre tra il secondo e terzo giro si formano abis e delle corde terziarie su tutta la superficie della spira. Scultura spirale dell'ultimo giro con adis e abis poco evidenti sulla rampa suturale e IP terminate in una corta spina. Corde spirali principali con P1 che forma una spina cava, allungata, la cui parte terminale è spesso rivolta indietro rispetto al senso di accrescimento, P2-P5 subeguali terminanti con spine corte e P6 poco evidente, s2-s5 ben visibili. Canale anteriore con ADP ed MP spinose, più sviluppate che ABP. Ornamentazione assiale costituita sul primo giro da 10-12 coste subeguali, successivamente si riscontra la presenza di sei varici maggiori intervallate da uno spazio ampio circa il doppio della larghezza delle varici stesse,

al cui centro sono presenti delle nodosità allungate, più evidenti in corrispondenza di P2 e P3. Nei primi giri le varici maggiori, sulla rampa suturale, sono arrotondate convesse, ben evidenti. Sull'ultimo giro, con l'aumento della larghezza della rampa suturale, la convessità delle varici maggiori è meno evidente. Le strie di accrescimento, all'incrocio con la scultura spirale, formano un reticolo di piccole squame embricate, su tutta la superficie della conchiglia. Apertura arrotondata ovale relativamente piccola. Canale anale stretto, poco evidente; labbro esterno crenulato con denticolazione labiale lirata. Lato columellare liscio, canale sifonale aperto, ombelico assente. Talvolta è presente uno stretto pseudombelico alla base del canale.

## Distribuzione

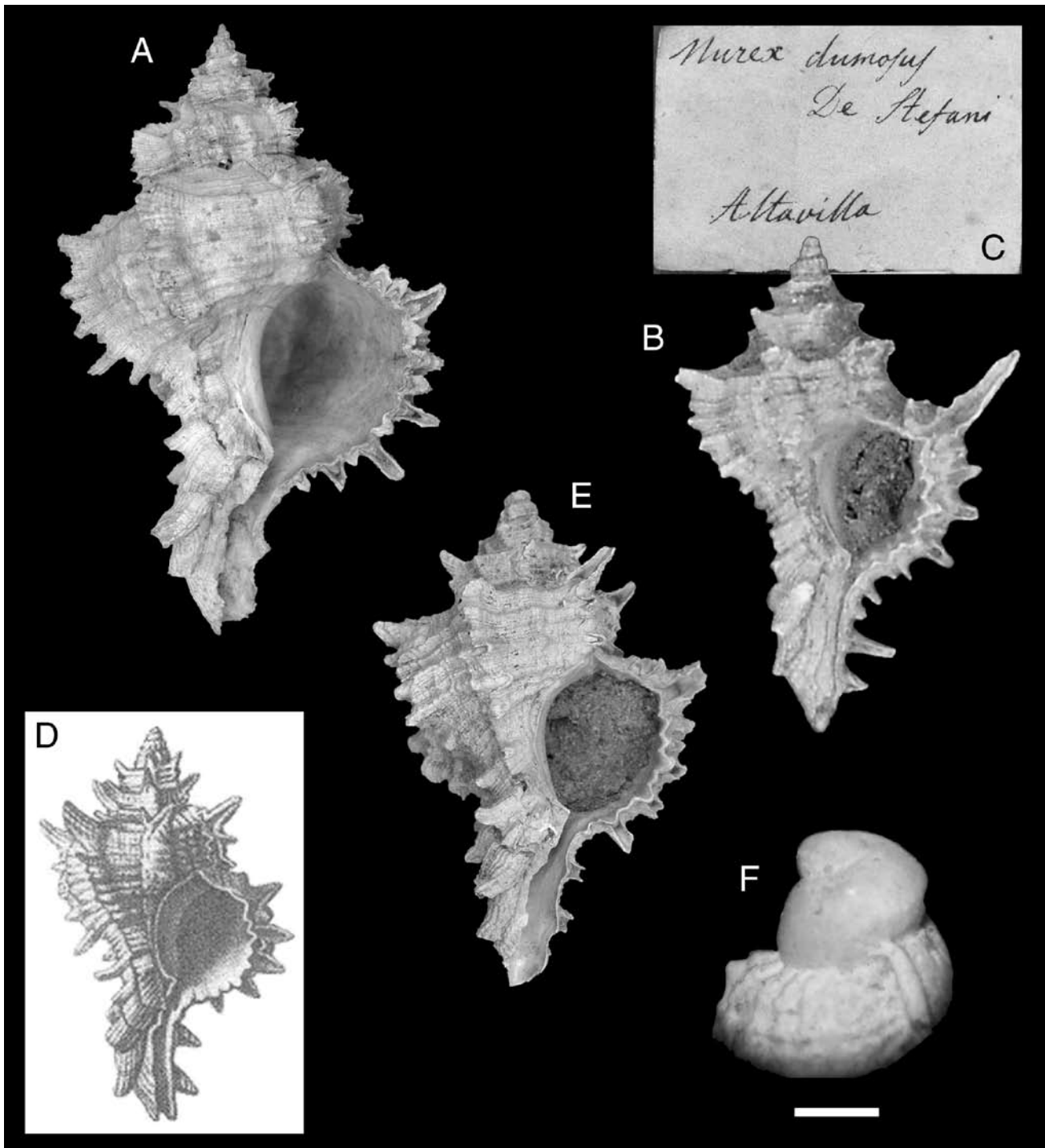
La presenza di *Hexaplex dumosus* nel Pliocene italiano è al momento accertata solo per la località di Altavilla (Palermo). Sulla base dei dati disponibili attualmente, *Hexaplex dumosus* può essere considerata una specie, caratteristica di ambienti sabbiosi infra-circalitorali, con distribuzione compresa fra lo Zancleano (Spagna) ed il Piacenziano (Altavilla).

Una parziale colonna stratigrafica dei depositi pliocenici di Altavilla è stata proposta recentemente in Dell'Angelo et al. (2012), i quali indicano un'età "presumibilmente non più recente del tardo Piacenziano".

## Osservazioni

Non è stato possibile controllare il materiale tipo di de Stefani, conservato attualmente nel Museo di Storia Naturale e del Territorio di Calci (Pisa) poiché è in attesa di sistemazione dopo il suo trasferimento dal Museo dell'Università di Pisa. Di conseguenza, è stato esaminato solo materiale topotipico della specie, proveniente da Altavilla (MCZR). L'esemplare di Fig. 1E è molto somigliante a quello illustrato come tipo da de Stefani (1875, p. 20, tav. 2, fig. 2-2a). In *Hexaplex dumosus* la morfologia e la disposizione delle corde spirali è costante, ma talvolta si evidenziano, dal termine della protoconca, quattro corde principali anziché tre, con P4 in corrispondenza o poco sopra la sutura, inoltre ADP a volte è poco sviluppata (Fig. 7)

Gli esemplari toscani di *Murex dumosus*, con etichette autografe di de Stefani (MSNF, IGF 10206E e IGF 6724E, in parte ex coll. Cocchi) (Fig. 3A-F), corrispondono invece a *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. *Hexaplex dumosus* è scarsamente segnalato in letteratura ed è stato variamente interpretato. Ruggieri et al. (1959, p. 23, tav. 1, figg. 2a, b; 4a, b) ne descrivono alcuni esemplari identificandoli come *Murex (Phyllonotus) hörnesi* (D'Ancona, 1871) (= *Murex campanii* de Stefani, 1878), che è specie distinta. Settepassi (1970: p. 45, tav. 34, fig. 82, tav. 35, figg. 87a-92; Fig. 1C), pur tenendolo distinto, lo considera simile ad una forma di *Hexaplex trunculus* (Linnaeus, 1758), mentre Vokes (1971) lo considera specie valida. Gli esemplari illustrati da Landau et al. (2007: tav.



**Fig. 1. A-F.** *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875). **A.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 75 mm, DM = 43 mm (MCZR 7627). **B.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 34 mm, DM = 19,5 mm (MCZR 7627). **C.** Cartellino nella coll. Settepassi (MCZR). **D.** Figura originale da de Stefani (1875). **E.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 42 mm, DM = 24 mm (MCZR 7627). **F.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, giri apicali (MCZR 7627), scala = 1 mm.

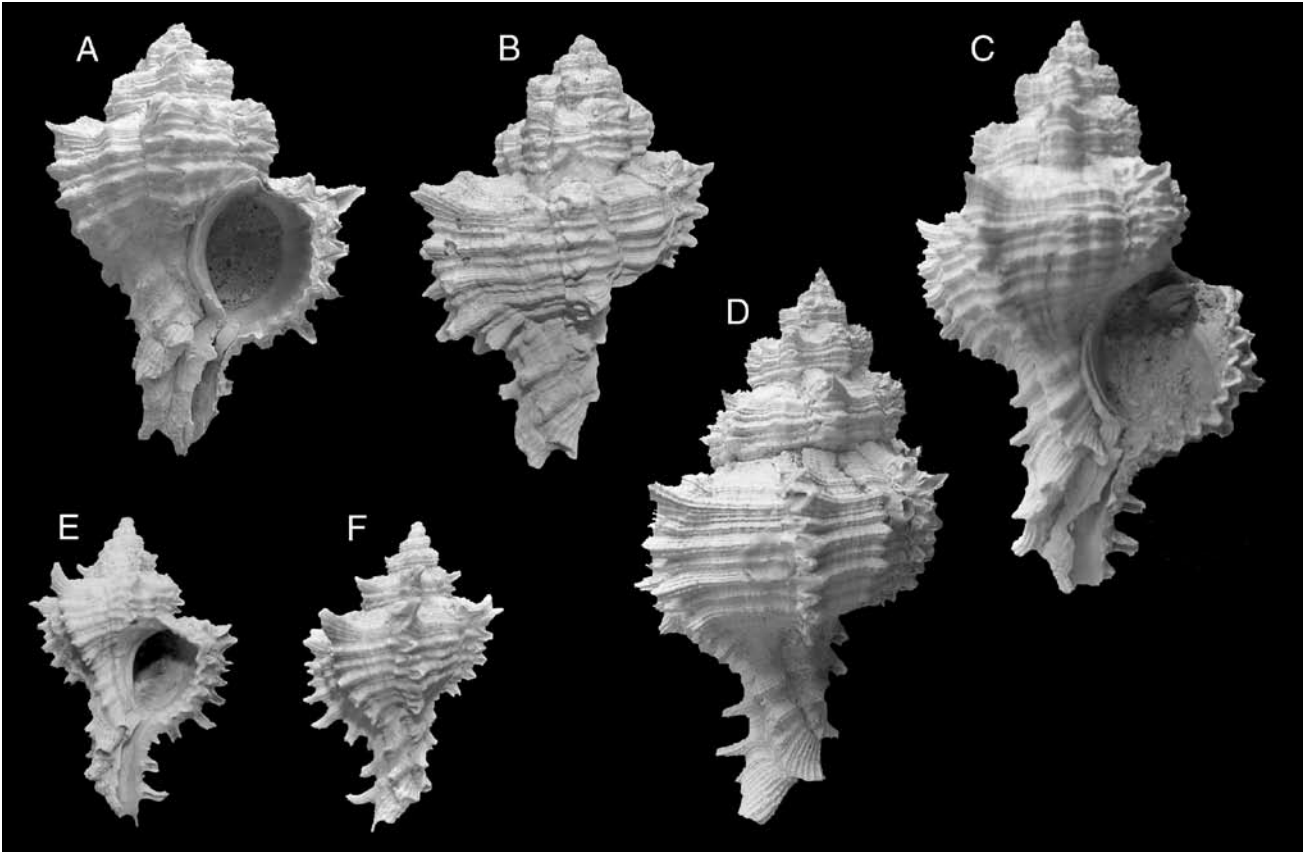
**Fig. 1. A-F.** *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875). **A.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 75 mm, DM = 43 mm (MCZR 7627). **B.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 34 mm, DM = 19.5 mm (MCZR 7627). **C.** Label from the Settepassi coll. (MCZR). **D.** Original illustration after de Stefani (1875). **E.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 42 mm, DM = 24 mm (MCZR 7627). **F.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, apical whorls (MCZR 7627), scale bar = 1 mm.

2, figg. 2, 3) come *Hexaplex campanii* (de Stefani & Pantanelli, 1878), sono anch'essi riferibili a *H. dumosus*.

Rispetto alla specie successivamente trattata, *H. dumosus* è caratterizzato da minori dimensioni medie, forma più depressa della protoconca, ornamentazione spirale dei primi giri costituita generalmente da IP, P1-P2-P3, comparsa precoce, rispetto a *Hexaplex praeduplex*, di s1

ed s2 (Figg. 5, 7), apertura labiale esterna con denticolazione lirata.

*Hexaplex dumosus* presenta affinità con *Hexaplex trunculus* (Linnaeus, 1758), da cui si differenzia per la forma della protoconca, per lo sviluppo di parte dell'ornamentazione spirale, per la forma dell'apertura e del canale sifonale, per l'assenza o l'estrema riduzione dello pseudombelico. È differente anche da *Hexaplex*



**Fig. 2. A-F.** *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875). **A, B.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 66,5 mm, DM = 42 mm (coll. Forli). **C, D.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 74 mm, DM = 43 (coll. Forli). **E, F.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 28 mm, DM = 18 mm (coll. Forli).

**Fig. 2. A-F.** *Hexaplex dumosus* (de Stefani, 1875). **A, B.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 66.5 mm, DM = 42 mm (coll. Forli). **C, D.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 74 mm, DM = 43 (coll. Forli). **E, F.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 28 mm, DM = 18 mm (coll. Forli).

*hörnesi* (D'Ancona, 1871) (= *Murex campanii* de Stefani, 1878), la quale è nettamente più simile a *Hexaplex trunculus*.

***Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007 (Figg. 3A-F, 4A-F, 6)**

*Hexaplex brevicanthos* (Sismonda) - Chirli 2000: tav. 5, figg. 7-9.

*Hexaplex (Trunculariopsis) brevicanthos* (Sismonda) - Landau, Houart & da Silva 2007: p. 9, fig. 2.

*Hexaplex (Trunculariopsis) praeduplex* - Landau, Houart & da Silva 2007: p. 11, fig. 3, tav. 2, figg. 1, 5-6.

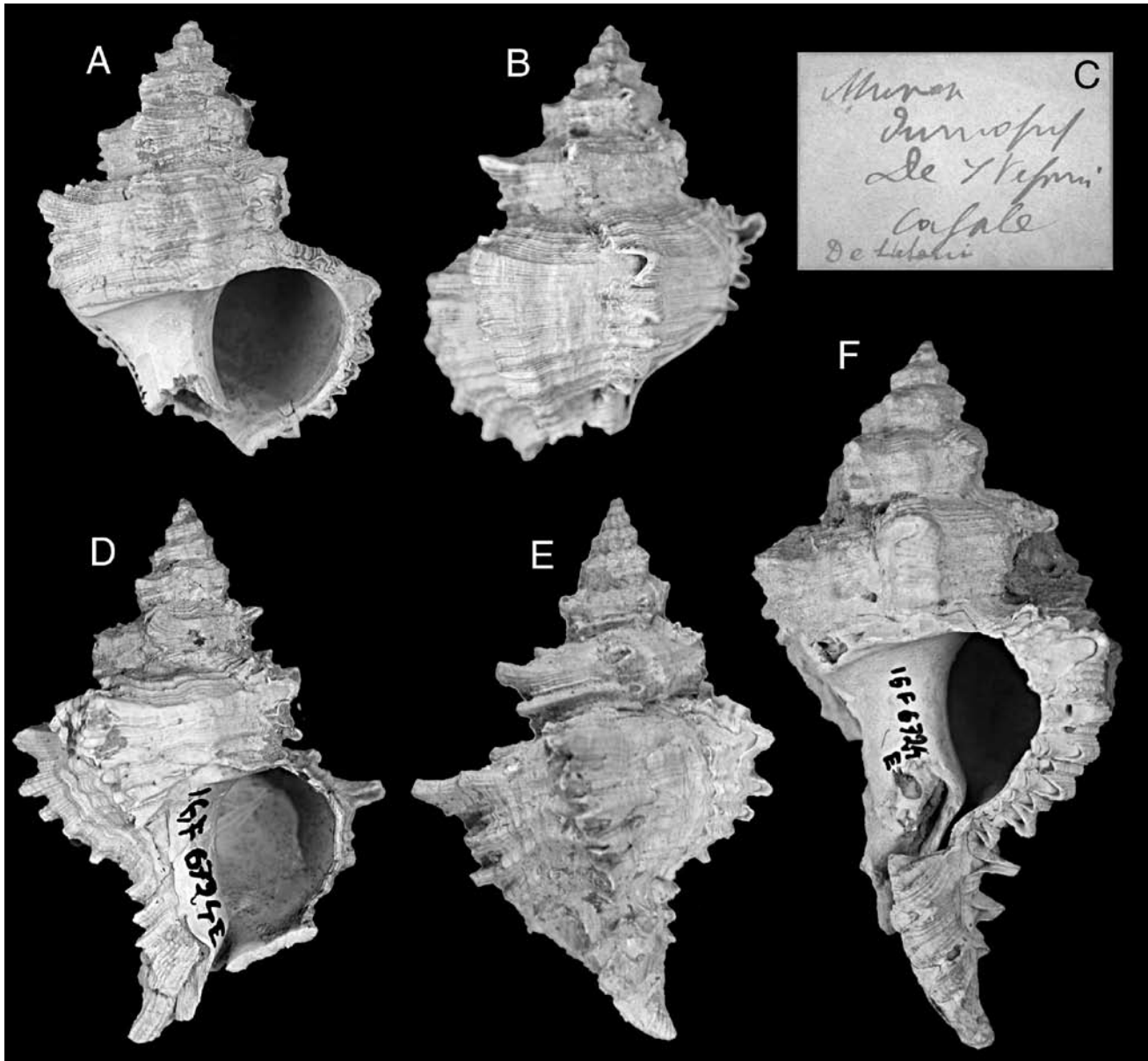
### Materiale esaminato

Casale (Firenze), Zancleano), 1 es. (MSNF). Ciuciano (Siena), Zancleano, 32 es. (MSNF, coll. Forli-Chirli-Brunetti). Castelfiorentino (Firenze), Zancleano, 3 es. (coll. Cresti-Forli). Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, 4 es. (coll. Reitano).

### Descrizione

Conchiglia di dimensioni piuttosto grandi (altezza H > 100 mm) ma poco robusta, a spira scalata con profilo biconico, ornamentazione assiale e spirale costanti ma

con spinosità più o meno sviluppate. Protoconca paucispirale, di circa due giri e mezzo regolarmente arrotondati, liscia, con nucleo globoso, terminante con una varice assiale ispessita, molto evidente. Teleoconca formata da 5-6 giri carenati, separati da suture marcate, irregolari. Rampa suturale convessa con presenza di IP fin dal primo giro della teleoconca, mentre adis compare nel passaggio tra il primo ed il secondo giro. Dalla parte convessa del primo giro iniziano P1, P2, P3 e P4, quest'ultimo a volte vicino alla sutura, altre volte più distante eventualmente assieme ad una quinta corda principale (P5). La corda principale (P1) è più sviluppata e spinescente a partire circa dall'inizio del secondo giro. Nel passaggio tra il secondo e terzo giro compaiono adis ed una corda terziaria adapicale. Ultimo giro con P1 sempre più sviluppata e terminante con una spina più o meno lunga ed evidente, mentre le altre corde, da P2 a P6, sono anch'esse ben sviluppate ma con spine meno prominenti. Corde secondarie s1-s5 sempre presenti ma variabili in dimensioni e spinosità. Sono inoltre presenti numerosi cordoncini spirali di piccole dimensioni che ricoprono tutta la superficie della conchiglia. Queste variazioni nella robustezza e prominentezza delle corde primarie da P2 a P6 e di quelle secondarie da s2 a s5, con talvolta P2 e P3 ridotte in spessore e prominentezza, sono responsabili dell'aspetto più o meno



**Fig. 3. A-F.** *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. **A, B.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 47 mm, DM = 39 mm (MSNF, IGF 10206E) **C.** Cartellino autografo di de Stefani in MSNF. **D, E.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 53 mm, DM = 28 mm (MSNF, IGF 6724E). **F.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 82 mm, DM = 45 mm (MSNF, IGF 6724E).

**Fig. 3. A-F.** *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. **A, B.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 47 mm, DM = 39 mm (MSNF, IGF 10206E) **C.** Original label autographed by de Stefani in MSNF. **D, E.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 53 mm, DM = 28 mm (MSNF, IGF 6724E). **F.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 82 mm, DM = 45 mm (MSNF, IGF 6724E).

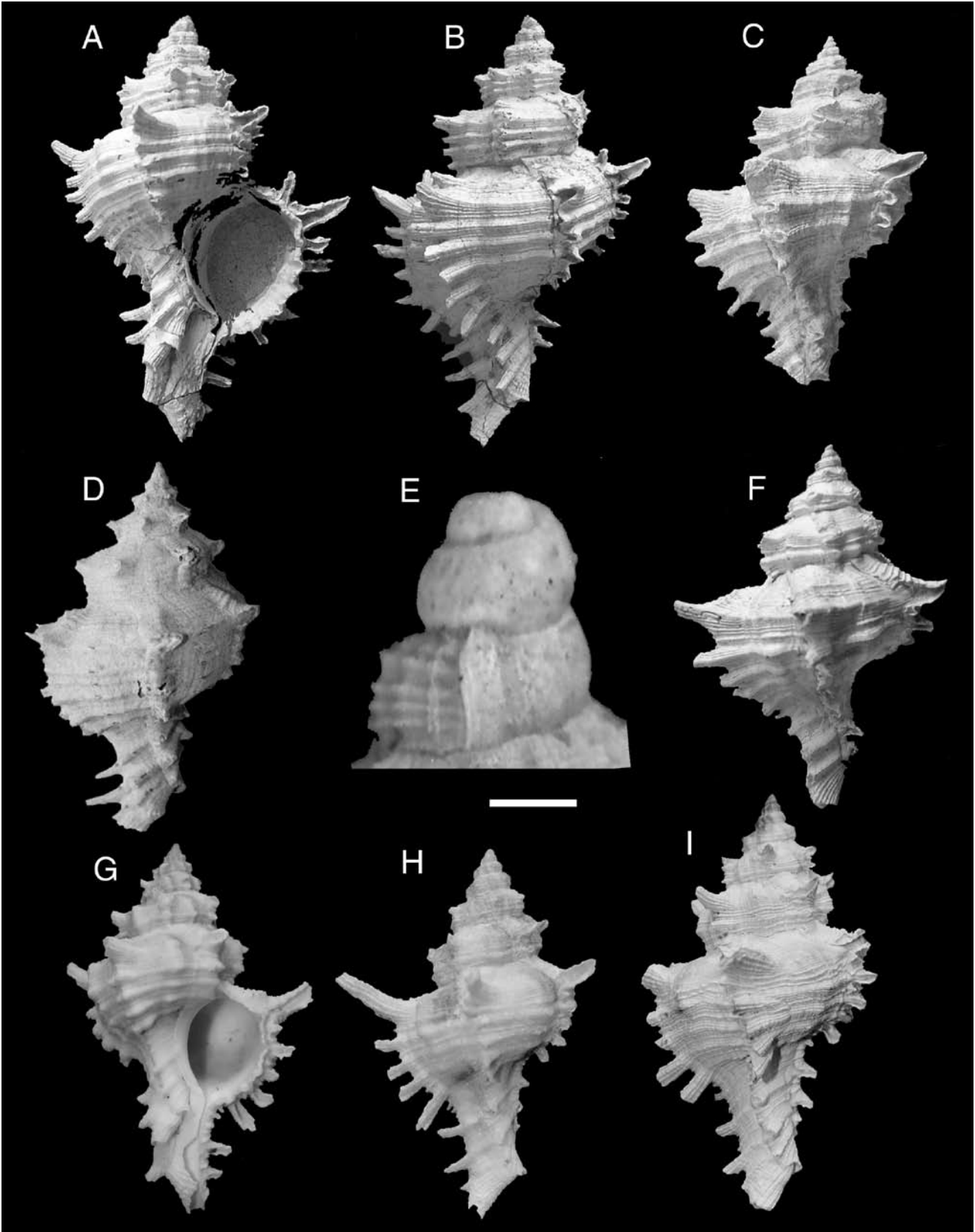
“frondoso” della conchiglia. Apertura rotondeggiante, ovale anteriormente e posteriormente, alta più o meno come la lunghezza del canale sifonale, con incavo anale a vertice sotto la sutura. Lato columellare liscio con bordo riflesso lateralmente e all’inizio del canale sifonale. Lato labiale esterno crenulato, ID e le denticolazioni abapicali D1-D5 formati da coppie di dentelli allungati, a volte irregolari come numero e disposizione. Canale sifonale aperto, un poco piegato a sinistra, con presenza di ADP, MP e ABP, più o meno delle stesse dimensioni, ben evidenti. Ombelico assente. Ornamentazione assiale costituita nei primi giri da nove-dieci varici subeguali, poi da sei varici ben evidenti, separate da intervalli di ampiezza un poco più grande del doppio dello spessore delle varici stesse, al cui centro appaiono delle nodosità allungate poco evidenti, talvolta assenti. Le strie

di accrescimento incrociandosi con la scultura spirale, formano un reticolo di piccole squame embricate, su tutta la superficie della conchiglia.

### Distribuzione

Sulla base dei dati disponibili, *Hexaplex praeduplex*, può essere considerata una specie di ambienti sabbiosi infracirculari. Per la malacofuana associata si rimanda a Forli & Dell’Angelo (2000), Brunetti & Forli (2010), Brunetti & Della Bella (2010). La presenza della specie nel Pliocene italiano è al momento accertata per Altavilla (Palermo), e per le località toscane precedentemente citate.

La distribuzione è presumibilmente limitata allo Zancleano, o fino alla base del Piacenziano anche se, nei



**Fig. 4. A-F.** *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. **A, B.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 71,5 mm, DM = 41 mm (coll. Forli). **C.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 61 mm, DM = 37,5 mm (coll. Forli). **D.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano, H = 53 mm, DM = 34,5 mm, (coll. Reitano). **E.** Ciuciano (Siena), Zancleano, giri apicali (coll. Forli) (scala = 1 mm). **F.** Ciuciano (Siena), Zancleano, H = 65 mm, DM = 37 mm (coll. Forli). **G-I.** *Hexaplex saharicus* Locard, 1897. **G, H.** Senegal, ex reti, H = 60 mm, DM = 34 mm (coll. Forli). **I.** Senegal, ex reti, H = 66,5 mm, DM = 32 mm (coll. Forli).

**Fig. 4. A-F.** *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007. **A, B.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 71.5 mm, DM = 41 mm (coll. Forli). **C.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 61 mm, DM = 37.5 mm (coll. Forli). **D.** Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian, H = 53 mm, DM = 34.5 mm (coll. Reitano). **E.** Ciuciano (Siena), Zanclean, apical whorls (coll. Forli) (scale bar = 1 mm). **F.** Ciuciano (Siena), Zanclean, H = 65 mm, DM = 37 mm (coll. Forli). **G-I.** *Hexaplex saharicus* Locard, 1897. **G, H.** Senegal, ex fishnet, H = 60 mm, DM = 34 mm (coll. Forli). **I.** Senegal, ex fishnet, H = 66.5 mm, DM = 32 mm (coll. Forli).

depositi di Altavilla, non è chiara la presenza di livelli attribuibili al Pliocene inferiore.

## Osservazioni

Le segnalazioni di *Hexaplex praeduplex* Landau, Houart & da Silva, 2007, prima di questa nota, erano limitate al Pliocene inferiore della località tipo di Estepona (Malaga, Spagna meridionale). Nel Pliocene italiano la specie è segnalata qui per la prima volta, mentre la prima raffigurazione di *Hexaplex praeduplex* va attribuita a Chirli (2000: tav. 5, figg. 7-9) che ne figura due esemplari come *Hexaplex brevicanthos* (Sismonda, 1847). In Landau et al. (2007: p. 9, fig. 2) è illustrato come *Hexaplex brevicanthos* (Sismonda, 1847) un esemplare molto ornamentato di *H. praeduplex* molto simile al materiale proveniente da Ciuciano (Siena) (Fig. 4A, B).

*Hexaplex praeduplex* è caratterizzato da una certa fragilità della conchiglia. Rispetto ad *Hexaplex dumosus* presenta protoconca più globosa, dimensioni medie più grandi, ornamentazione spirale dei primi giri costituita generalmente da IP, P1-P2-P3-P4 (Fig. 6), denticolazione labiale esterna formata da coppie di dentelli. Lo stato della conservazione dell'ornamentazione di *Hexaplex praeduplex* nei sedimenti di Ciuciano, è molto variabile e questo influisce sull'aspetto generale. Si passa così a forme frondose con le corde spirali più evidenti e più o meno simili in grandezza, ad altre dove tutta l'ornamentazione è ridotta oppure P2 e P3 si assottigliano fin quasi a scomparire. Negli esemplari giovanili, in cui si conserva evidentemente più integra, si ha una maggiore evidenza della spina allungata formata da P1 (Fig. 7).

Come sopra riportato, *H. praeduplex* è stato a volte confuso anche con *Chicoreus (Triplex) brevicanthos* (Sismonda, 1847), che secondo Merle et al. (2011) è sinonimo di *Chicoreus (Triplex) aitus* (de Gregorio, 1885), dal quale differisce per avere una diversa morfologia assiale e spirale. In particolare i primi giri di *C. aitus* hanno tre varici principali a cui si alternano spesso due varici minori.

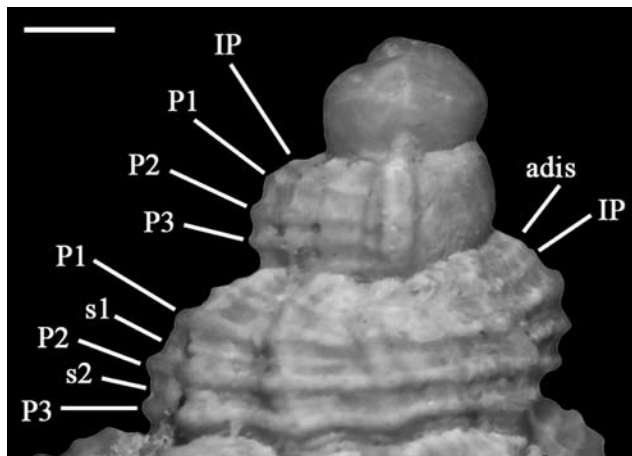


Fig. 5. Disposizione delle corde spirali nei primi giri di *Hexaplex dumosus*, Altavilla Milicia (Palermo), Piacenziano.

Fig. 5. Spiral sculpture in the first whorls of *Hexaplex dumosus*, Altavilla Milicia (Palermo), Piacenzian.

Contrariamente a quanto potrebbe apparire dal nome, tra le specie attuali quella più simile non è *Hexaplex duplex* (Röding, 1798) (di cui si sono esaminati 4 esemplari provenienti dalle Isole Canarie e 8 otto dal Senegal), ma, a nostro parere, *Hexaplex saharicus* (Locard, 1897) (Fig. 4G-I) di cui sono stati esaminati 23 esemplari provenienti dal Senegal, al fine di evidenziare somiglianze e differenze. La protoconca di entrambe le specie è costituita da circa due giri e mezzo e termina con un cingolotto rilevato ed evidente, ma in *Hexaplex saharicus* i giri embrionali sono più piccoli e meno globosi. Le somiglianze si manifestano nella forma generale della conchiglia con una disposizione iniziale delle corde principali simile, con la presenza di IP, P1, P2, P3 e con P4 appena evidente alla sutura. Le corde secondarie infrasuturali adis ed abis in *H. saharicus* compaiono più o meno insieme durante il secondo giro, a differenza di *H. praeduplex* dove adis si manifesta sempre prima di abis. La corda principale P1 forma normalmente spine molto lunghe come talvolta si riscontra in *H. praeduplex*. L'ornamentazione spirale da P1 a P6 è mediamente più evidente e frondosa anche se P2 è ridotta in dimensioni come in *H. praeduplex*. L'ornamentazione del canale anteriore è in sostanza uguale con ADP, MP e ABP, più o meno delle stesse dimensioni e disposizione. L'ornamentazione assiale è simile con però le nodosità intervaricali più marcate. La superficie della conchiglia è finemente squamosa come in *H. praeduplex*. In conclusione, anche se a prima vista le due specie appaiono molto somiglianti [si vedano, per esempio, gli esemplari figurati da Merle et al. (2011: p. 330, tav. 43, figg. 1a, 1b)], le differenze evidenziate permettono di considerarle distinte anche se è plausibile uno stretto collegamento filogenetico.

## Conclusioni

Le due specie trattate appaiono molto somiglianti ed è più che plausibile che siano state confuse tra loro o con altre simili. Anche la loro distribuzione stratigrafica è

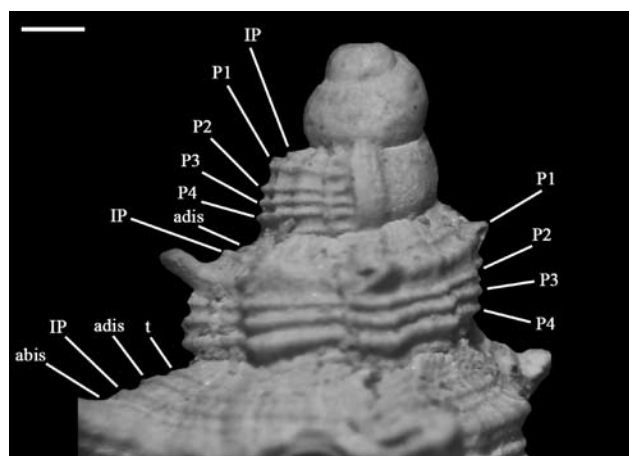


Fig. 6. Disposizione delle corde spirali nei primi giri di *Hexaplex praeduplex*, Ciuciano (Siena), Zancleano.

Fig. 6. Spiral sculpture in the first whorls of *Hexaplex praeduplex*, Ciuciano (Siena), Zanclean.

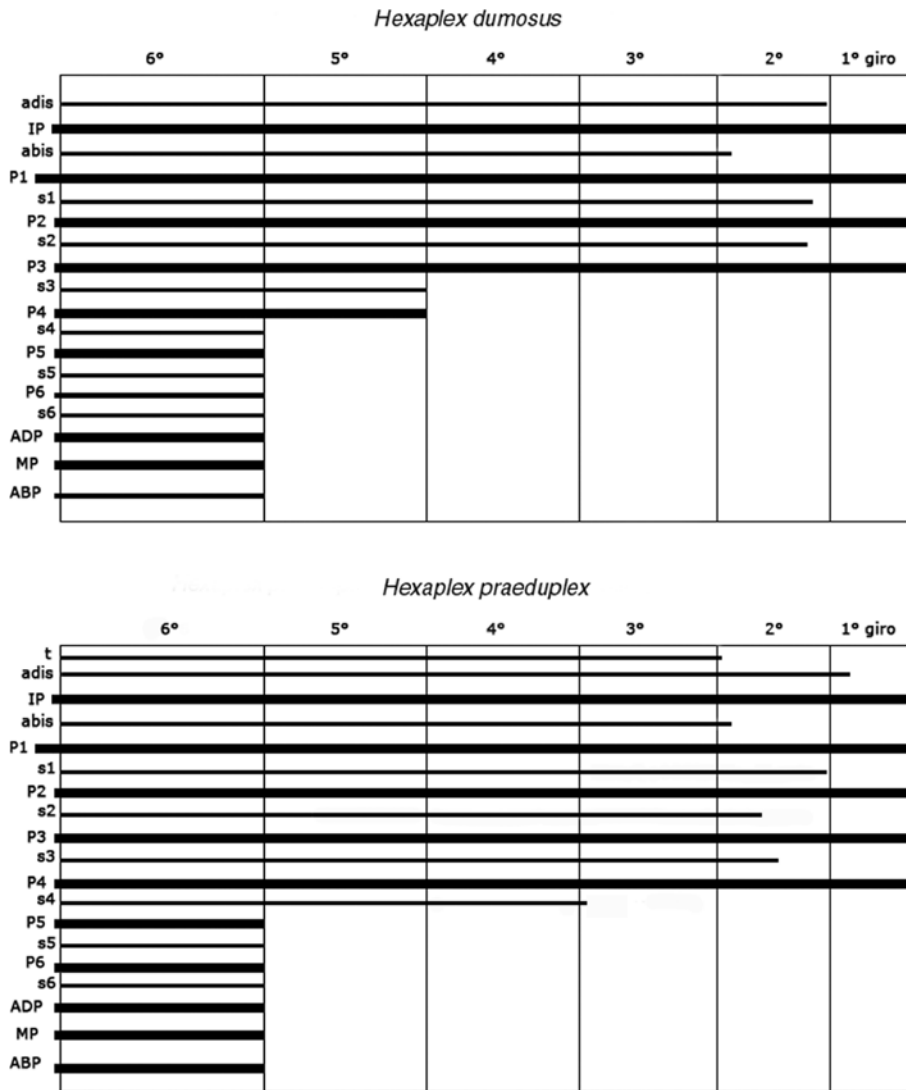


Fig. 7. Schema della disposizione delle corde spirali in *Hexaplex dumosus* ed *H. praeduplex*.

Fig. 7. Schematic layout of the spiral sculpture in *Hexaplex dumosus* and *H. praeduplex*.

un poco diversa. Ad Estepona (tardo Zancleano) sono presenti entrambe, ma stando al numero degli esemplari riportati in Landau et al. (2007), *H. praeduplex* è più frequente di *H. dumosus*. A Ciuciano, la località tra quelle toscane dove *H. praeduplex* è più comune, in sedimenti presumibilmente coevi di quelli spagnoli, *H. dumosus* è invece assente. Ad Altavilla, in sedimenti riferibili in massima parte al Piacenziano, *H. dumosus* è molto più frequente di *H. praeduplex*.

## Ringraziamenti

Si ringraziano per i consigli ricevuti, per l'aiuto prestato durante questo studio o per il materiale messo a disposizione: M. Apolloni (Roma) Museo di Zoologia di Roma, S. Dominici (Firenze), Dipartimento di Geologia e Paleontologia, Università di Firenze, R. Houart, (Bruxelles), Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, A. Callea (Pisa), C. Chirli (Tavarnelle, Firenze), M. Cresti (San Casciano, Firenze), P. Frediani (Castelfiorentino, Firenze), V. Garilli (Palermo). Un particolare ringraziamento a P. Monegatti (Università di Parma) che ha curato la revisione del lavoro.

## Bibliografia

- BRUNETTI M.M. & FORLI M., 2010. *Murexsul zeae* n. sp. del Pliocene italiano (Gastropoda: Muricidae). *Bollettino Malacologico*, **46** (1): 4-8.
- BRUNETTI M.M. & DELLA BELLA G., 2010. *Tellina (Moerella) ciucianensis* n. sp. un nuovo bivalve per il Pliocene toscano. *Bollettino Malacologico*, **46** (1): 39-43.
- CALCARA P., 1841. *Memorie sopra alcune conchiglie fossili rinvenute nella contrada di Altavilla*. Palermo, 87 pp.
- CHIRLI C., 2000. *Malacofauna pliocenica toscana*. Vol. 2. Stamperia e Legatoria Pisana, Agnano, Pisa, 142 pp.
- DELL'ANGELO B., GARILLI V., GERMANÀ A. & REITANO A., 2012. Notes on fossil chitons. 4. Polyplacophora from the Pliocene of Altavilla (NW Sicily). *Bollettino Malacologico*, **48** (1): 51-68.
- DE STEFANI C., 1875-76. Descrizione di specie di molluschi pliocenici italiani. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, **1** (1): 80-88 (1875), **1** (2): tav. 2 (1876)
- DE STEFANI C. & PANTANELLI D., 1878. Molluschi Pliocenici dei dintorni di Siena. *Bollettino della Società Malacologica Italiana*, **4** (7-14): 49-112.
- FORLI M. & DELL'ANGELO B., 2000. A new species of *Marginitella* (Mollusca, Gastropoda) from the Italian Pliocene. *Bollettino Malacologico*, **36** (5-8): 93-98.
- GIANNELLI L., MAZZANTI R., MAZZEI R., MENESINI E. & SALVATORINI G., 1981. *Le cave di Poggibonsi e di Castelfiorentino*



- nel quadro del Pliocene della Val d'Elsa. IX Convegno della Società Paleontologica Italiana. Pacini, Pisa, 191 pp.
- GIANNUZZI SAVELLI R. & REINA M., 1983. *Thala obsoleta* (Brocchi, 1814) nel Pliocene di Altavilla ed alcune considerazioni evolutive e paleoecologiche sul genere. *Bollettino Malacologico*, **19** (9-12): 227-236.
- LANDAU B., HOUART R. & DA SILVA C.M., 2007. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona southern Spain, part 7: Muricidae. *Palaeontos*, **11**: 1-87.
- LIBASSI L., 1859. *Memoria sopra alcune conchiglie fossili dei dintorni di Palermo*. Palermo, 47 pp.
- MERLE D., 2001. The spiral cords and the internal denticles of the outer lip of the Muricidae: terminology and methodological comments. *Novapex*, **2** (3): 69-91.
- MERLE D., GARRIGUES B. & POINTIER J.P., 2011. *Fossil and recent Muricidae of the world. Part Muricinae*. Conchbooks, Hackenheim, 648 pp.
- RUGGIERI G., BRUNO F. & CURTI G., 1959. La malacofauna pliocenica di Altavilla (Palermo). Parte I. *Atti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti di Palermo*, **18** (4): 5-98.
- SETTEPASSI F., 1970. Atlante malacologico. Molluschi marini viventi nel Mediterraneo. Volume 2. *Museo di Zoologia del Comune di Roma*, Roma, 4 + 132 pp.
- VOKES E. H., 1971. Catalogue of the genus *Murex* Linné (Mollusca: Gastropoda); Muricinae, Ocenebrinae. *Bulletins of American Paleontology*, **61** (268): 1-141.