

AGATINO REITANO, FABIO LIBERTO, IGNAZIO SPARACIO & SALVATORE GIGLIO

I MOLLUSCHI TERRESTRI DELLA R.N.I. “GROTTA PALOMBARA”
(MELILLI, SICILIA SUD-ORIENTALE)

(*Gastropoda Architaenioglossa, Neotaenioglossa, Stylommatophora*)

RIASSUNTO

Le ricerche sulla malacofauna terrestre della R.N.I. “Grotta Palombara” (Melilli, Siracusa), hanno consentito di censire 29 specie; tale numero è rilevante, in considerazione soprattutto dell'estensione, molto limitata, del territorio esaminato, pari a 38,875 ettari. Gli aspetti più interessanti della presente ricerca riguardano soprattutto il rinvenimento di una popolazione di *Acicula benoiti* (Bourguignat, 1864), nonché la presenza di altre specie endemiche siciliane come *Cochlostoma westerlundi dionysii* (Paulucci, 1879), *Muticaria syracusana* (Philippi, 1836), *Orculella t. templorum* (Benoit, 1862), e *Monacha rizzae* (Aradas, 1844). Di quest'ultima vengono affrontate problematiche di tipo tassonomico.

SUMMARY

Terrestrial Molluscs of the Nature Reserve “Grotta Palombara” (Melilli, S-E Sicily) (Gastropoda Architaenioglossa, Neotaenioglossa, Stylommatophora). Researches on non-marine molluscs of Nature Reserve “Grotta Palombara” (Melilli, Siracusa) allowed to record 29 species on the whole, a remarkable number in relation to a very limited size of the area, corresponding to 38.875 hectares. The most interesting aspects of the present work concern the discovery of a community of *Acicula benoiti* (Bourguignat, 1864), the presence of some endemic species, such as *Cochlostoma westerlundi dionysii* (Paulucci, 1879), *Muticaria syracusana* (Philippi, 1836), *Orculella t. templorum* (Benoit, 1862) and *Monacha rizzae* (Aradas, 1844). Some taxonomic and anatomic information of the latter are given.

INTRODUZIONE

Le ricerche iniziate già a partire dal 1996, continuate poi fino ad oggi, ci hanno permesso di conoscere e studiare la malacofauna terrestre presente nel-

l'area in oggetto caratterizzata prevalentemente da una delle più importanti cavità carsiche della Sicilia sud-orientale. Dalla bibliografia nota, le poche notizie che si hanno sulla malacofauna di questa cavità, riguardano soltanto la citazione di *Oxychilus* cfr. *draparnaudi* (Beck, 1837) (CARUSO & COSTA, 1978; CARUSO & GRASSO, 1996) e quella relativa a resti subfossili di molluschi marini provenienti da contesti stratigrafici archeologici (VILLARI, 1995).

AREA DI STUDIO

I Monti Iblei si estendono nella regione sud-orientale della Sicilia, occupando una superficie di oltre 4500 km². La Riserva Naturale Integrale Grotta Palombara è situata nel settore nord-orientale dei Monti Iblei, a sud-est del rilievo calcareo dei Monti Climiti, nel territorio comunale di Melilli (SR). Essa copre un'area irregolarmente triangolare, con una superficie di 38,875 ettari che ricadono in gran parte su un piatto rilievo calcareo, a circa 155 m s.l.m., delimitato, su due lati, da modeste scarpate. I terreni affioranti nell'area della riserva sono essenzialmente costituiti da biocalcareni e biocalciruditi appartenenti alla Formazione dei Monti Climiti, Membro dei Calcari di Siracusa (PEDLEY, 1981; GRASSO *et al.*, 1982; CARBONE *et al.*, 1982, 1986) del Miocene medio (Burdigaliano-Serravalliano), contenente resti di alghe calcaree (Lito-tamni), briozoi, coralli coloniali, echinoidi (*Clypeaster*) e grandi molluschi bivalvi. Il Membro dei Calcari di Siracusa, che ha qui uno spessore di circa 100 m, passa inferiormente al Membro Melilli (non affiorante nell'area), costituito da calcareniti e calcilutiti a microforaminiferi planctonici, il cui spessore può raggiungere 300 m. La porzione più elevata dell'area è costituita da una superficie di erosione sub-pianeggiante, originata dall'ingressione marina medio-pleistocenica (Milazziano). Essa è delimitata verso NE e verso SO da due piccole scarpate, non più alte di 10 m che si congiungono verso est, e rappresentano gli orli di uno dei numerosi terrazzi marini (CARBONE *et al.*, 1982, 1986), originati dalla regressione post-milazziana, che si susseguono, a quote decrescenti, verso l'attuale linea di costa e anche sotto il livello del mare. La riserva appare oggi totalmente denudata dell'originaria vegetazione (macchia-foresta) che un tempo doveva ricoprire l'intero altopiano ibleo, e di cui rimangono ancora le vestigia nelle numerose e profonde valli che ne solcano la superficie, localmente chiamate "cave".

La roccia calcarea affiorante si presenta intensamente erosa, mostrando le tipiche morfologie del paesaggio carsico: solchi e fori di dissoluzione (*karren*), vaschette di corrosione (*kamenitze*), piccole doline (CAVALLARO, 1995, 1998). Oltre alle forme caratteristiche del paesaggio carsico superficiale, nell'area sono presenti delle cavità sotterranee, La Grotta Palombara (Long.

15°11'41" E — Lat. 37°06'25,8" N) con oltre 800 m di sviluppo, che costituisce il tema principale della riserva; una piccola cavità-pozzo, della profondità di circa 8 m, il cui ingresso si apre a circa 70 metri in direzione NO rispetto alla precedente e la Piccola Palombara (Long. 15°11'42,6" E - Lat. 37°06'16,8" N), con circa 40 m di sviluppo. La presenza di una seppur modesta frazione argillosa nella composizione determina, durante i processi di dissoluzione dei calcari ad opera delle acque meteoriche, il rilascio e l'accumulo di argille residuali che, insieme alla frazione organica derivante dalla decomposizione degli organismi viventi, contribuisce alla formazione di un suolo sottile e discontinuo che fornisce il substrato necessario allo sviluppo di una vegetazione fortemente degradata dall'uomo nel corso dei secoli (incendio e pascolo). La vegetazione è caratterizzata da esigui frammenti di macchia mediterranea (arbusti, in genere sclerofilli e sempreverdi), da garighe ed in prevalenza da praterie steppiche e praticelli terofitici.

La tipica macchia mediterranea che si rinviene nell'area della R.N.I. "Grotta Palombara" è costituita da: 1) *Macchia a mirto e lentisco*, caratterizzata soprattutto da vegetazione arbustiva di 2-4 m d'altezza, in cui si riconoscono arbusti sempreverdi sclerofilli come il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il mirto (*Myrtus communis*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*) ed il teucrio fruticoso (*Teucrium fruticans*). A questa tipica formazione sono associate specie lianose come la smilace (*Smilax aspera*), la robbia (*Rubia peregrina*), e la clematide (*Clematis cirrhosa*); 2) *Macchia ad euforbia arborea*, caratterizzata dalla dominanza di euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*), alla quale sono associate diverse sclerofille sempreverdi come l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), il the siciliano (*Prasium majus*), lo sparzio spinoso (*Calicotome infesta*). Questo tipo di macchia è localizzato soprattutto in ambienti rupestri, pressoché privi di suolo. La macchia mediterranea, un tempo diffusa in tutta la costa siciliana e in località dell'interno, a causa della degradazione, dell'erosione dei suoli, del pascolo e della presenza dell'uomo, viene sostituita da una formazione a gariga caratterizzata da arbusti pulviniformi aromatici e spinosi, quali il timo (*Thymus capitatus*), il camedrio polio (*Teucrium polium* subsp. *capitatum*), l'ononide bacaja (*Ononis natrix*), il salvione (*Phlomis fruticosa*) e lo spinaporci (*Sarcopoterium spinosum*). Gran parte dell'area oggetto del presente studio rappresenta, dal punto di vista botanico, lo stadio finale della serie regressiva della vegetazione mediterranea, con la formazione steppica. Questa è strettamente dovuta dalla ripetizione sistematica di eventi incendiari, favoriti anche dalle condizioni climatiche estive, ed è caratterizzata da graminacee cespitose, insediate negli ampi spazi occupati da rocce residuali o lungo i pendii sassosi; tra queste: il barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*) ed il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*). Alla vegetazione steppica è associata una vegetazione erbacea caratterizzata da specie annuali (terofite),



Fig. 1 — Localizzazione geografica della R.N.I. Grotta Palombara.

specie perenni (emicriptofite) e geofite rizomatose, come trifogli (*Trifolium campestre*, *T. stellatum*), leguminose (*Lotus edulis*, *L. ornithopodioides*, *Lathyrus annuus*, graminaceae, come *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus echinatus*, *Dasyphyrum villosum*, *Lagurus ovatus*, *Briza maxima*, *Phalaris bulbosa*, *P. minor* e *P. canariensis*), compositae (*Bellis annua*, *Reichardia picroides*, *Hyoseris radiata*, *Crupina crupinastrum*, *Centaurea nicaeensis*), umbelliferae

(*Thapsia garganica*), valerianaceae (*Fedia cornucopiae*) e araceae (*Arum italicum*, *Arisarum vulgare*).

Nelle fessure rocciose ombreggiate, tra i vecchi muri a secco e in ambienti rupestri s'insediano pteridofite, come l'ombelico di venere (*Umbilicus rupestris*) e la cedracca comune (*Cetarach officinarum*) e araliaceae, come l'edera (*Hedera helix*).

MATERIALI E METODI

Le ricerche condotte direttamente nell'area in oggetto che, come descritto, occupa complessivamente una superficie limitata e abbastanza omogenea dal punto di vista geomorfologico, sono state effettuate attraverso la ricerca dei molluschi vivi o dei nicchi direttamente sotto sassi e detriti vegetali, nelle pietraie, lungo i muretti a secco, sulle pareti rocciose, negli anfratti delle rocce, nella lettiera presente alla base del pozzo d'ingresso della grotta, tramite vaglio, ed infine in alcuni ambienti ipogei della stessa, senza comunque deturpare l'integrità degli ambienti esaminati.

Le diverse specie di molluschi sono state determinate attraverso l'analisi



Fig. 2 — L'ingresso della Grotta Palombara.

si morfologica del nicchio e quella anatomica degli organi genitali. Per gli aspetti tassonomici e per la nomenclatura si è fatto riferimento alla checklist della fauna italiana elaborata e proposta da BODON *et al.* (1995) e MANGANELLI *et al.* (1995, 1998, 2000), con successive integrazioni, citate di volta in volta. Le categorie corologiche sono quelle proposte da LA GRECA (1962) e successivamente rielaborate da VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1993, 1999) e PARENZAN (1994).

Tutte le specie trattate sono corredate da note riguardanti peculiarità tassonomiche, ecologiche e biologiche, ricavate dalla bibliografia e soprattutto dalle osservazioni in campo. Tutti i reperti oggetto del presente lavoro sono conservati nelle collezioni degli Autori.

La nomenclatura anatomica delle specie trattate viene descritta nella Tab. 1.

Tab. 1
Nomenclatura anatomica delle specie trattate

| |
|------------------------------------|
| BC: borsa copulatrice |
| DG: ghiandole digitiformi |
| DBC: diverticolo borsa copulatrice |
| E: epifallo |
| F: flagello |
| FO: ovidutto |
| GA: atrio genitale |
| OSD: ovispermidutto |
| P: pene |
| PP: papilla peniale |
| VA: appendice vaginale |
| VD: vasi deferenti |

ELENCO SISTEMATICO

Ordine Architaenioglossa

Famiglia Cochlostomatidae

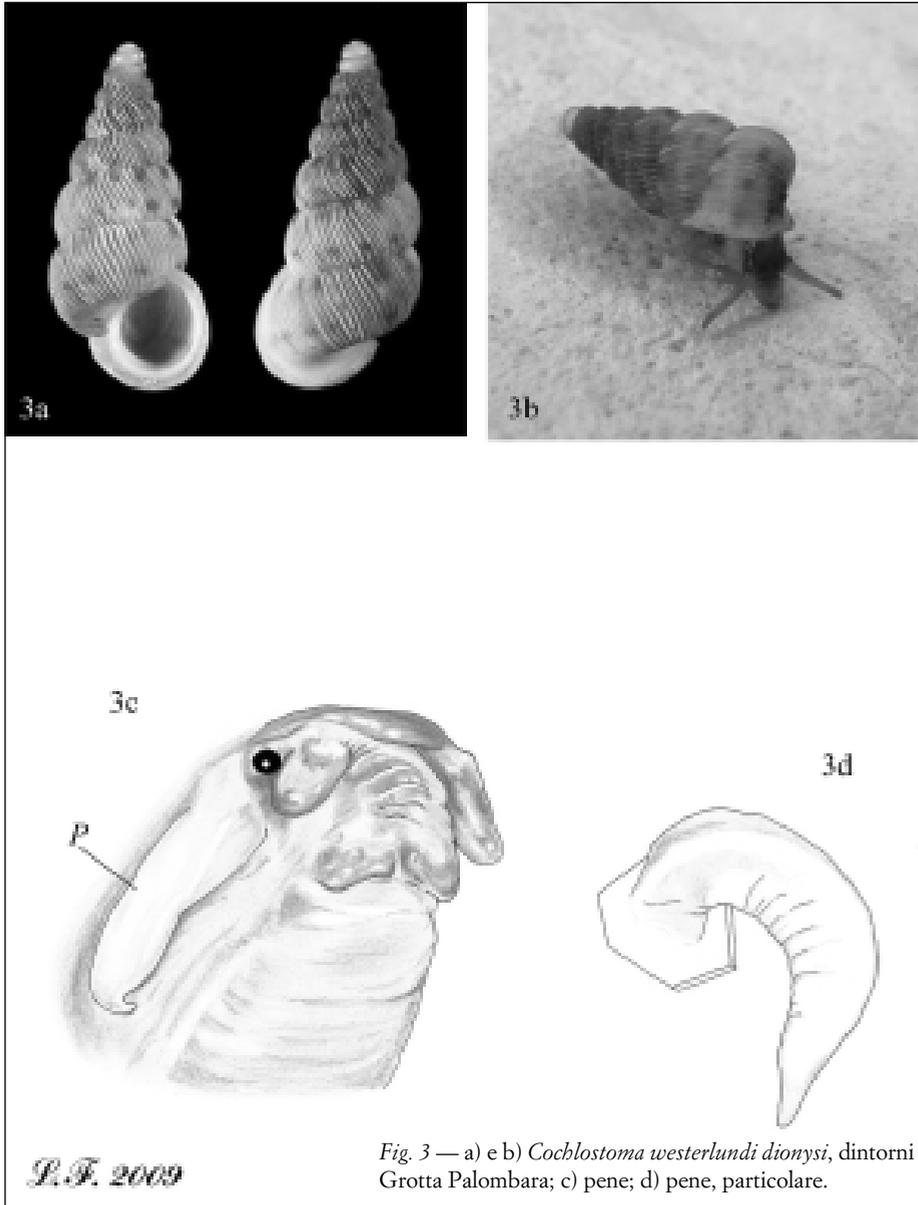
Cochlostoma westerlundi dionysi (Paulucci, 1879)

Geonemia. Sottospecie endemica della Sicilia sud-orientale.

Note. Trattasi di un'entità calciofila, vivente su substrati rocciosi come pareti, pietraie e muretti a secco. Si rinviene più frequentemente in zone ombreggiate ed umide nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" e poco fre-

quentemente lungo le falesie esposte a NE e S, nonché lungo le pareti del pozzo d'ingresso della grotta (Fig. 3).

L'inquadramento tassonomico di tutte le specie siciliane del genere *Cochlostoma* Jan, 1830 è ancora incerto, sia a livello specifico che sottospeci-



fico. Le popolazioni presenti nel settore sud-orientale siciliano (Monti Iblei) sono assegnate ad una sottospecie endemica, *C. westerlundi dionysi* (Paulucci, 1879). La sottospecie nominale, *C. westerlundi westerlundi* (Paulucci, 1879), è diffusa nelle aree calcaree della Calabria meridionale e un'altra sottospecie, *C. westerlundi yapigium* (Westerlund, 1885), solo nell'area salentina (cfr. FORCART, 1965; ALZONA, 1971; FERRERI *et al.*, 2005). Anatomicamente, gli esemplari maschi raccolti nel biotopo in oggetto presentano l'apice peniale sottile e allungato. Le femmine sono sprovviste di ricettacolo seminale ma con una evidente borsa copulatrice. Come già riportato (FERRERI *et al.*, 2005), eventuali comparazioni con altre specie, non sono al momento possibili, mancando molti dati sull'anatomia di questo gruppo.

Famiglia Aciculidae

Acicula cfr. *benoiti* (Bourguignat, 1864)

Geonemia. Sicilia.

Note. *A. cfr. benoiti* è specie endemica siciliana (BOURGUIGNAT, 1864: "Habite la Sicilie"; BENOIT, 1857-59, 1875, 1882 sub *Acme lineata*; BOETERS *et al.*, 1989; BODON *et al.*, 1995), affine alle specie nord-africane *A. lallemani* (Bourguignat, 1864), *A. algerensis* Gittenberger et Boeters, 1977 ed *A. letourneuxi* (Bourguignat, 1864) (BOETERS *et al.*, 1989). Attribuiamo per confronto a questa specie gli esemplari raccolti (Fig. 4) in attesa di uno studio più completo sia su questa popolazione che sulle altre raccolte in Sicilia.

Acicula cfr. *benoiti* della Grotta Palombara è stata raccolta all'interno della cavità, in ambiente ipogeo.

Ordine Neotaenioglossa

Famiglia Pomatiasidae

Pomatias elegans (Müller, 1774)

Geonemia. Europea.

Note. Specie delle "keratoconchae", tipicamente di ambienti ombrosi caldo-umidi, si rinviene nei biotopi più diversi, dal sistema dunale ai boschi di media montagna ed in ambienti antropizzati, purché a copertura vegetale, anche minima. Durante i periodi di siccità resiste molto bene interrandosi o nascondendosi sotto fogliame, pietrame o legname. È antropofila e suscettibile di trasporto passivo.

Nell'area della R.N.I. "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente alla base delle falesie esposte a NE e soprattutto alla base del pozzo d'ingresso della grotta.

Ordine Stylommatophora

Famiglia Pyramidulidae

Pyramidula rupestris (Draparnaud, 1801)

Geonemia. Palearctica. Comune in Sicilia (cfr. REITANO *et al.*, 2007).

Note. È una specie calciofila che vive su rupi e rocce preferibilmente umide ed ombreggiate.

Nell'area della R.N.I. "Grotta Palombara" si rinviene raramente lungo le pareti del pozzo d'ingresso della grotta.

Famiglia Orculidae

Orculella templorum templorum (Benoit, 1862)

Geonemia. Sicilia. In Tripolitania vive *O. templorum tripolitana* (Kaltenbach, 1943), endemica di questa regione libica.

Note. HAUSDORF (1988) attribuisce al genere *Orculella* Steenberg, 1925 la "*Helix templorum*" descritta da BENOIT su esemplari giovani e incompleti (BENOIT, 1862: 194, tav. 8 fig. 2, locus typicus: "tempio di Selinunte"). Questa specie è presente in Sicilia principalmente nelle località meridionali (cfr. HAUSDORF, 1988), segnalata per il comprensorio dei Monti Iblei anche da BECKMANN (1990: Cava d' Ispica e Siracusa).

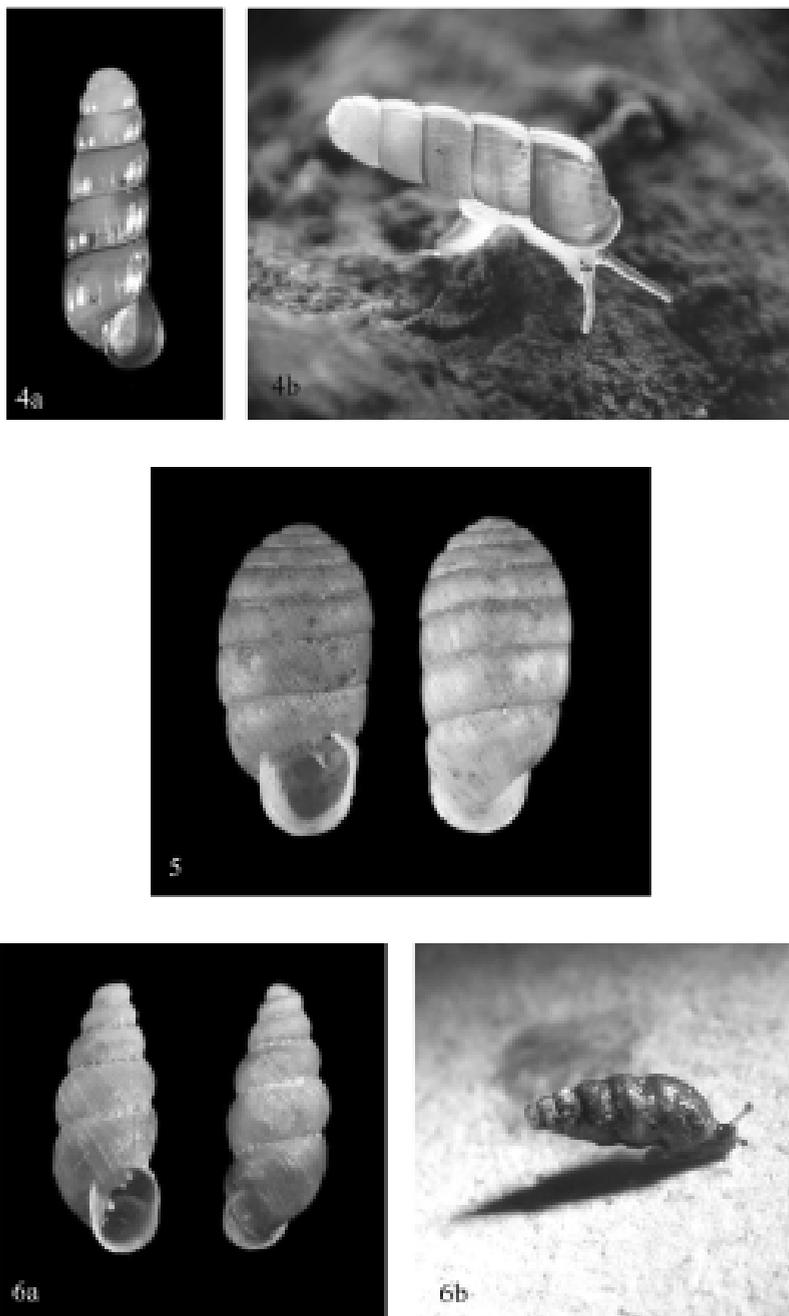
Nel sito del nostro studio, *O. templorum templorum* (Fig. 5) si rinviene di rado, sotto sassi di medie-grosse dimensioni, sparsi sul terreno.

Famiglia Chondrinidae

Granopupa granum (Draparnaud, 1801)

Geonemia. Turanico-Europeo-Mediterranea estesa alla Macaronesia.

Note. È una specie xeroresistente e calciofila che popola ambienti calcarei; si rinviene talvolta sotto sassi in steppe di piante grasse, garighe e vegetazione a macchia di aree costiere.



Figg. 4-5-6 — 4a) e 4b) *Acicula benoiti*, Grotta Palombara. 5) — *Orculella templorum templorum*, dintorni Grotta Palombara. 6a) e 6b) *Rupestrella philippi philippi*, dintorni Grotta Palombara.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente sotto sassi, di medie-grosse dimensioni, sparsi sul terreno, del pianoro in cui si apre la grotta.

Rupestrella philippi philippi (Cantraine, 1840)

Geonomia. Mediterranea. In Italia è diffusa in località costiere centro-meridionali e nelle isole (BECKMANN, 2002; FERRERI *et al.*, 2005). Le popolazioni di Maiorca appartengono alla ssp. *moraguesi* (Kobelt, 1886) (GIUSTI *et al.*, 1995; BECKMANN, 1997).

Note. È una specie termofila, xeroresistente e calciofila che si rinviene, di solito, su rocce calcaree.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" (Fig. 6) si rinviene frequentemente sulle pareti calcaree esposte a S ed a NE, nonché sui sassi delle pietraie e talvolta su grossi blocchi sparsi sul terreno.

Famiglia Pleurodiscidae

Pleurodiscus balmei balmei (Potiez et Michaud, 1838)

Geonomia. E-Mediterranea con distribuzione molto frammentaria, probabilmente dovuta alla dispersione passiva da parte dell'uomo (GIUSTI, 1973). Nel comprensorio dei Monti Iblei è stata segnalata per Cava d'Ispica (BECKMANN, 1990).

Note. Trattasi di una specie xeroresistente frequente soprattutto in ambienti aperti e non esclusivamente calcarei, presente anche in ambienti cavernicoli umidi, carsici e vulcanici, spesso in ambienti ruderali e sotto sassi. Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene, di solito, alla base del pozzo d'ingresso della grotta ed all'interno dei primi ambienti ipogei.

Famiglia Enidae

Chondrula (Mastus) pupa pupa (Linné, 1758)

Geonomia. Mediterranea.

Note. Specie xeroresistente che si ritrova frequentemente in ambienti aperti, non esclusivamente calcarei, anche moderatamente ricoperti da vegetazione. Presente anche in aree antropiche e ambienti degradati, sotto rocce. Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente sotto sassi, anche di grosse dimensioni, sparsi sul terreno.

Famiglia Zonitidae

Oxychilus (Oxychilus) cfr. draparnaudi (Beck, 1837) (Fig. 7)

Geonemia. Specie a distribuzione Europeo-Mediterranea, diffusa dall'uomo in molti Paesi extraeuropei (cfr. GIUSTI *et al.*, 1995)

Note. La posizione sistematica degli *Oxychilus (Oxychilus)* Fitzinger, 1833 siciliani è ancora controversa e meritevole di ulteriori approfondimenti. Attualmente (MANGANELLI *et al.*, 1995) sono stati segnalati per la Sicilia *O. fuscus* Rossmässler, 1838, endemico, e *O. draparnaudi* (Beck, 1837), a cui sembrano accostarsi anatomicamente la maggior parte degli *Oxychilus* del sottogenere *Oxychilus* siciliani. Tuttavia, RIEDEL (1980) considera come presenti in Sicilia solo *O. fuscus* e *O. planellus* (Pfeiffer, 1853) (locus typicus: "Habitat in Sicilia"). Quest'ultima specie, la seconda per data di descrizione dopo *O. fuscus*, tra quelle siciliane, è stata segnalata per gli Iblei anche da BECKMANN (1990).

Gli esemplari da noi esaminati sembrano diversi anatomicamente da quelli attribuiti ad *O. draparnaudi* di altre località siciliane, cui attribuiamo solo per confronto questa popolazione.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" questa specie si rinviene soprattutto alla base del pozzo d'ingresso della grotta, all'interno dell'intero sistema cavernicolo, ma è tuttavia presente anche nelle zone più interne delle pietraie sparse sul pianoro e lungo le zone più ombreggiate delle falesie esposte a Sud.

Famiglia Milacidae

Milax nigricans (Philippi, 1836)

Geonemia. Probabilmente originaria dell'area Mediterranea ha attualmente una distribuzione Europeo-Mediterranea estesa alle Isole Canarie (WIKTOR, 1987).

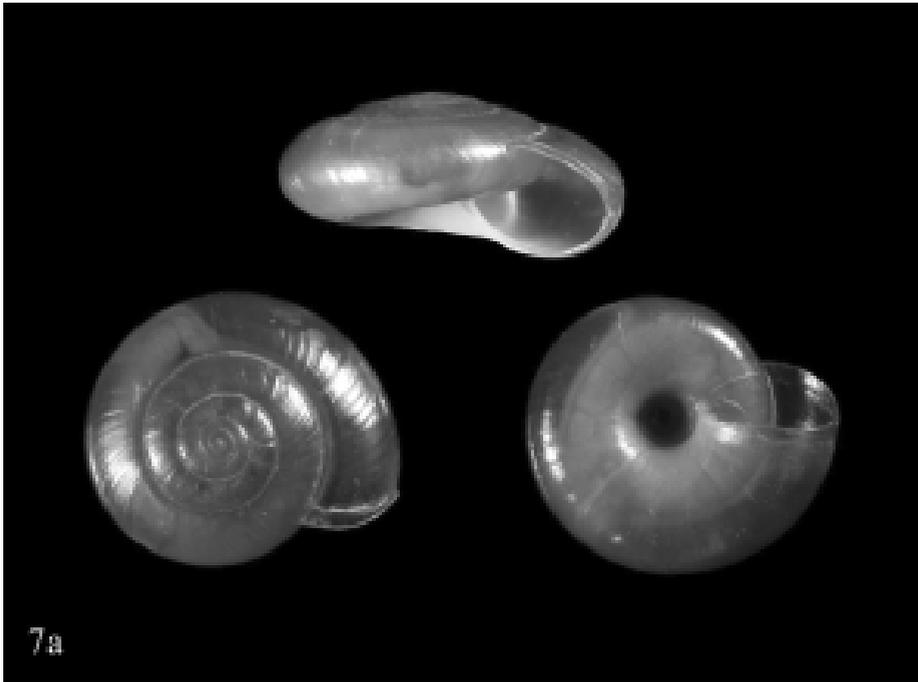
Note. È una specie comune in tutti i biotopi naturali mediterranei, sotto pietre e detriti vegetali, ma frequente anche in ambienti antropizzati, ville, case e giardini. Di abitudini crepuscolari e notturne, si rinviene anche durante le ore diurne nelle giornate umide e piovose.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente ed esclusivamente alla base del pozzo d'ingresso della grotta.

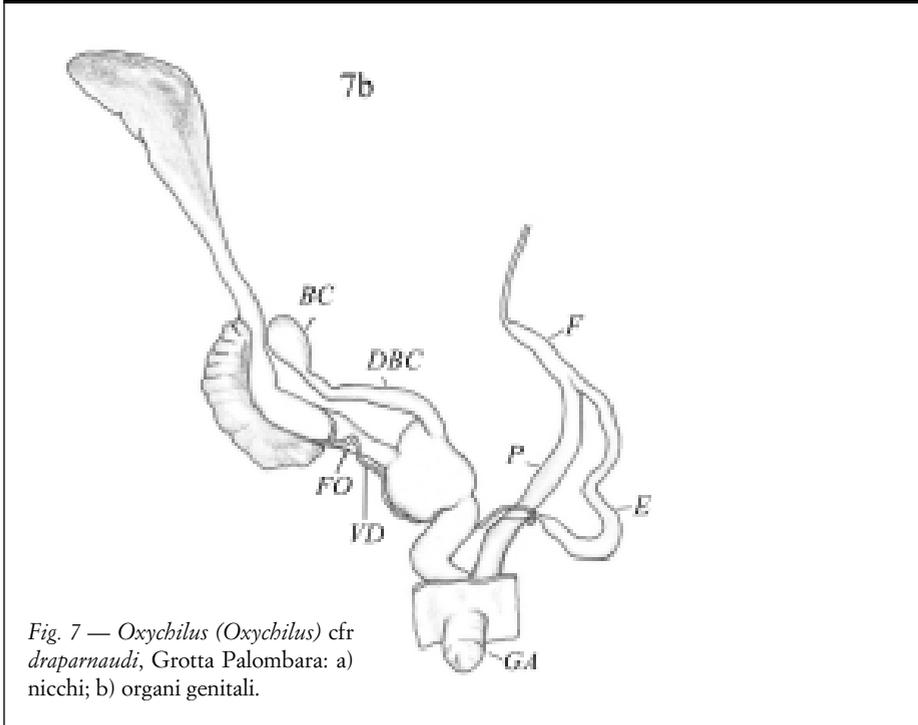
Tandonia sowerbyi (Férussac, 1823)

È Geonemia. Specie probabilmente originaria dell'area S-Europea, attualmente con distribuzione subcosmopolita (cfr. FERRERI *et al.*, 2005).

È Note. Ha biologia simile a *Milax nigricans* con cui convive in numero-



7a



7b

Fig. 7 — *Oxychilus (Oxychilus) cfr draparnaudi*, Grotta Palombara: a) nicchi; b) organi genitali.

se località. Anche se tendenzialmente antropofila, in Sicilia sembra preferire biotopi più naturali (LO BRANO & SPARACIO, 2006).

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene raramente sul pianoro, nelle pietraie e sotto grossi sassi.

Famiglia Agriolimacidae

Deroceras panormitanum (Lessonae et Pollonera, 1882)

È Geonemia. Specie subcosmopolita, per introduzione passiva da parte dell'uomo, probabilmente originaria dell'area S-Europea o Tirrenica (GIUSTI *et al.*, 1995; WIKTOR, 2000).

Note. Specie molto comune in Sicilia, sia in habitat naturali che antropizzati. Predilige ambienti ombreggiati ed umidi; si ritrova sotto tronchi, sassi, detriti vegetali e spesso nei pressi di aree urbanizzate e in discariche. Nella località in esame è poco frequente sul pianoro, nelle pietraie e sotto grossi sassi.

Famiglia Ferussaciidae

Ferussacia (Ferussacia) folliculus (Gmelin, 1791)

Geonemia. Mediterraneo occidentale, estesa anche alle coste atlantiche della Penisola Iberica (GIUSTI *et al.*, 1995).

Note. È una specie termofila di basse e medie altitudini; vive sotto sassi e detriti vegetali, solitamente in piccole popolazioni fittamente concentrate. Comune in Sicilia, sia in ambienti naturali, che degradati o antropizzati. Durante i mesi estivi, produce un epifragma bianco, con il quale chiude l'apertura della conchiglia.

Nel territorio adiacente Grotta Palombara si rinviene frequentemente sotto sassi, grossi massi e in mezzo alle pietraie ma è stata trovata anche alla base del pozzo d'ingresso della grotta.

Famiglia Subulinidae

Rumina decollata (Linné, 1758)

Geonemia. Mediterranea estesa alla Macaronesia.

Note. È una specie termofila, che popola svariati ambienti sia naturali che degradati e/o antropizzati. Comune in Sicilia sotto pietre, detriti vegeta-

li, presso muri a secco, cespugli ed arbusti. È capace di resistere a lunghi periodi di siccità, grazie alla produzione di un epifragma biancastro e rifugiandosi sotto pietre e detriti vari.

È comune anche nell'area della R.N.I. "Grotta Palombara", sotto detriti vari, grossi massi e nelle pietraie. Si rinviene, inoltre, alla base del pozzo d'ingresso della grotta.

Famiglia Clausiliidae

Muticaria syracusana (Philippi, 1836)

Geonemia. Specie endemica della Sicilia sud-orientale (locus typicus: Siracusa), dove convive con un'altra specie endemica: *M. neuteboomi* Beckmann, 1990 (locus typicus: Cava d'Ispica, Ragusa). Al genere *Muticaria* Lindholm, 1925 appartiene anche *M. macrostoma* (Cantraine, 1835) endemica delle Isole Maltesi (locus typicus: Malta) con alcune entità sottospecifiche (GIUSTI *et al.*, 1995; NORDSIECK, 2007).

Note. Le popolazioni di *M. syracusana* che si rinvencono in questo biotopo (Fig. 8) sono caratterizzate, sulla superficie interna del palato, da due evidenti pliche suturali e una plica principale molto corta e fusa con la plica palatale superiore; questi caratteri morfologici sono discriminanti nei confronti dell'altra specie siciliana, *M. neuteboomi*, che presenta invece la plica principale di normale lunghezza e ben distinta dalla plica palatale superiore, in tutto il suo decorso (BECKMANN, 1990; GIUSTI *et al.*, 1995).

Recentemente, studi di genetica molecolare condotti su diverse popolazioni siciliane di *M. syracusana* e *M. neuteboomi* (GREGORINI *et al.*, 2008; GREGORINI *et al.*, in stampa) hanno evidenziato significative differenze tra le due specie. In particolare, sembrerebbe che quelle di *M. syracusana* risultano abbastanza omogenee geneticamente e localizzate in diverse località costiere ioniche del Siracusano. Le popolazioni riconducibili, invece, a *M. neuteboomi* occupano un areale più ampio e con località più interne e mostrano dati molecolari maggiormente differenziati.

M. syracusana si rinviene in ambienti calcarei e talvolta in zone degradate ed antropizzate. Nell'area della R.N.I. Grotta Palombara, si rinviene, con popolazioni densamente concentrate, sotto sassi, tra le fessure delle rocce, su pareti rocciose preferibilmente ombreggiate, in piccole cavità della roccia, anche a livello del suolo, nei muretti a secco e alla base di piante in suoli detritici rocciosi. Lungo le vaschette di corrosione, presenti sul pianoro, si rinvencono spesso significative concentrazioni di nicchi vuoti; è stato infatti notato che dopo grossi acquazzoni, all'interno di esse, si ritrovano numerosi esemplari annegati, a sottolineare l'effetto trappola causato da tali elementi morfologici.

Papillifera bidens (Linné, 1758)

Geonomia. Mediterranea.

Note. Specie calciofila e termofila, comune in Sicilia dove si rinviene in molteplici biotopi naturali ed artificiali; predilige substrati calcarei, ma può vivere anche in ambienti diversi (cristallino dei Peloritani, vulcaniti Iblee ed Etnee); si rinviene anche su muri con calce o cemento (GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982). Le popolazioni siciliane variano molto nella forma del nicchio, probabilmente al variare del microhabitat (GIUSTI, 1973; LO BRANO & SPARACIO, 2006).

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" (Fig. 9) predomina il fenotipo diffuso nel restante Siracusano, caratterizzato dal nicchio di minori dimensioni, lucido, con 8 giri convessi, più dilatati al centro, debolmente striati. 2 taxa sono stati descritti per queste popolazioni: *collini* Westerlund, 1875 e *brevissima* Benoit, 1882. *P. bidens* è stata qui raccolta sotto detriti, grossi massi, nelle pietraie, lungo le falesie, le strutture in cemento e i muretti a secco, alla base del pozzo d'ingresso della grotta.

Famiglia Hygromiidae

Xerotricha apicina (Lamarck, 1822)

Geonomia. Mediterranea.

Note. Specie meso-xerofila, diffusa e comune ovunque in Sicilia, dalla fascia litorale a zone di media altitudine, sotto pietre e detriti vari, anche in ambienti antropizzati e degradati.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente sotto detriti, grossi massi, lungo le falesie e i muretti a secco.

Xerotricha conspurcata (Draparnaud, 1801)

Geonomia. Mediterranea.

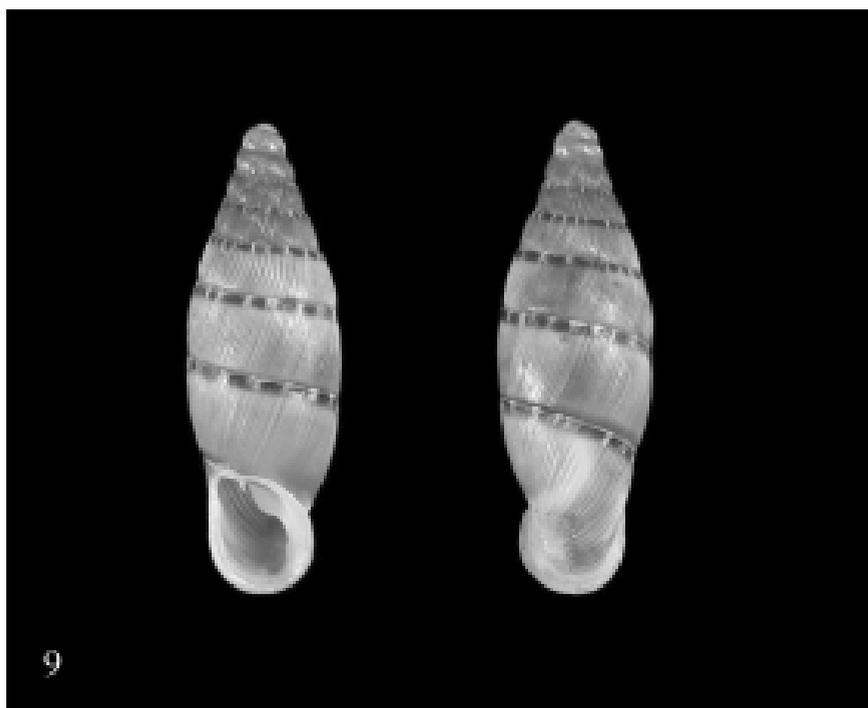
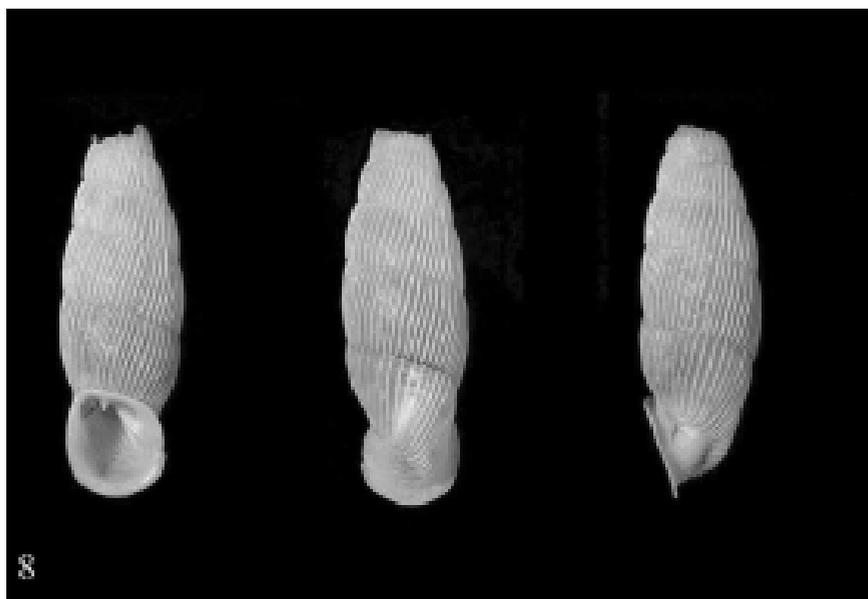
Note. Ha biologia simile alla congenera *X. apicina* ed è pure comune ovunque in Sicilia.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente sotto detriti, grossi massi, in mezzo alle pietraie, lungo le falesie, i muretti a secco e le strutture in cemento.

Cernuella (*Cernuella*) cfr. *cisalpina* (Rossmässler, 1837)

Geonomia. S-Europea, estesa alla Turchia (cfr. FERRERI *et al.*, 2005).

Note. Specie polimorfa, con il nicchio di dimensioni medio-piccole,



Figg. 8-9 — 8) Muticaria syracusana, dintorni Grotta Palombara. 9) Papillifera bidens, dintorni Grotta Palombara.

estremamente variabile, molte popolazioni sono d'incerto valore sistematico, ancora da definire (GIUSTI, 1973, 1976, 1980; GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982, 1983; BOATO *et al.*, 1985; MANGANELLI & GIUSTI, 1988; FAVILLI *et al.*, 1995; GIUSTI *et al.*, 1995; FERRERI *et al.*, 2005).

Di solito, si rinviene in suoli compatti, aperti e moderatamente ricoperti da vegetazione, dal retroduna a medie altitudini, sia in biotopi naturali che in aree antropizzate e degradate.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" è comune tra la vegetazione arbustiva ed erbacea, sotto pietre e grossi massi, nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

Cernuella (Cernuella) cfr. virgata (Da Costa, 1778)

Geonemia. Europeo-Mediterranea.

Note. Specie molto variabile per forma, colorazione e dimensioni del nicchio (medio-grande), sistematicamente da definire meglio, come *C. cisalpina* (cfr. MANGANELLI & GIUSTI, 1988; FAVILLI *et al.*, 1995; GIUSTI *et al.*, 1995). È una specie xeroresistente, che si rinviene dagli ambienti dunali in cui sostituisce a volte *Theba pisana* (Müller, 1774) (GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982), fino a quote di 800-1000 m s.l.m. Vive soprattutto nei prati e nei luoghi aperti e assolati, su piante ed arbusti, talvolta in colonie numerosissime. È una specie edule.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" è comune tra la vegetazione arbustiva ed erbacea, sotto pietre e grossi massi, in mezzo alle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

Caracollina (Caracollina) lenticula (Michaud, 1831)

Geonemia. Mediterraneo.

Note. Specie termofila presente sui litorali e in ambienti collinari e di media montagna, anche antropizzati e degradati. Durante l'estivazione, l'apertura del nicchio viene chiusa da un epifragma di colore bianco.

È molto comune in tutta la Sicilia e nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente sotto sassi, nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

Trochoidea (Trochoidea) pyramidata (Draparnaud, 1805)

Geonemia. Mediterranea.

Note. Specie termofila e xeroresistente, di basse e medie altitudini, in ambienti naturali ma anche degradati e antropizzati. Si rinviene di norma su vegetazione erbacea e arbustiva, anche a diversi centimetri dal suolo. Questa

specie presenta un evidente polimorfismo nella forma, dimensione e colorazione del nicchio (GIUSTI, 1973).

È molto comune in tutta la Sicilia e nella R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente su vegetazione erbacea, sotto sassi e nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

Trochoidea (XeroCLAUSA) meda (Porro, 1840)

Geonemia. In origine probabilmente tirrenica, ma segnalata per alcune località del Mediterraneo orientale: Lesbos (BANK, 1988 sub *Cernuella* sp.), Kos (BANK & NEUTEBOOM, 1988) ed Israele (MIENIS, 1982).

Note. Questa specie popola gran parte degli ambienti naturali ed antropizzati delle coste mediterranee, dove di norma si rinviene su vegetazione, muri e pareti rocciose. In Sicilia è abbastanza frequente soprattutto in zone abitate dall'uomo, anche dell'entroterra.

Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si ritrova frequentemente su vegetazione erbacea, sotto sassi e nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

Monacha rizzae (Aradas, 1843)

Geonemia. Endemica siciliana.

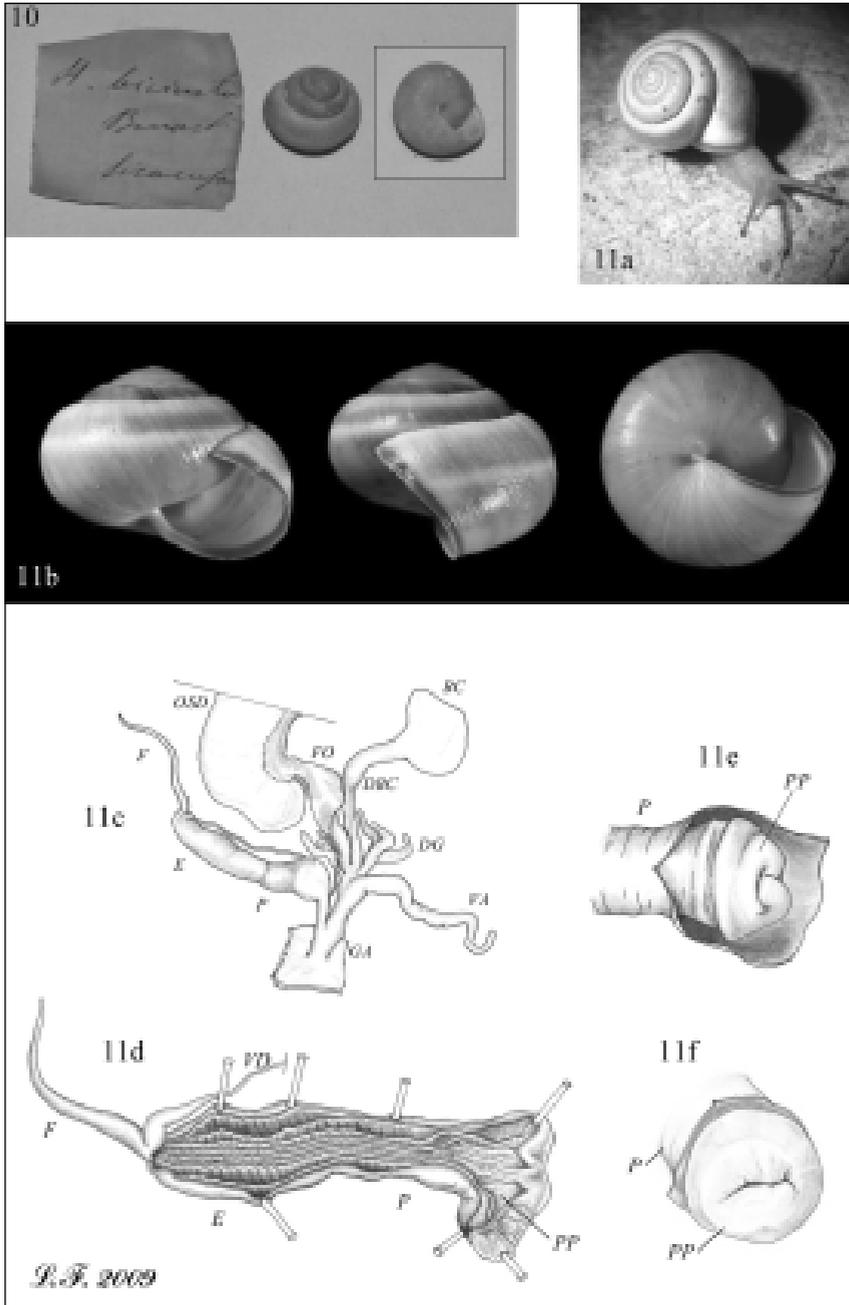
Note. La posizione sistematica di alcune specie italiane attribuibili al genere *Monacha* Fitzinger, 1833 è ancora in corso di definizione. Per la Sicilia in particolare BENOIT (1843) descrive "*Helix bicincta*" ("...Si trova presso Siracusa; ne abbiamo anco ricevute dalle Calabrie...") (Fig. 10). Anche ARADAS (1843) descrive un altro taxon, attribuibile a questa specie, con il nome di "*rizzae*" (locus typicus: dintorni di Siracusa). BENOIT (1857) segnala ancora la sua "*bicincta*" a Siracusa, nelle vicinanze del F. Anapo e a proposito di "*H. rizzae*" argomenta che ignora l'articolo di ARADAS (1843) e dubita che sia stato pubblicato.

Nel corso degli anni successivi, oltre ad alterne valutazioni tassonomiche, vi sono state anche differenti interpretazioni sull'anno di pubblicazione di *M. rizzae* e sul suo locus typicus. È bene quindi sottolineare come Aradas abbia descritto la sua specie nel numero 143, vol. V, del 9.9.1843 de "L'Occhio", un settimanale che si occupava anche di scienze, pubblicato con regolarità (V. Sideli *in verbis*). L'articolo viene posto sotto forma di una lettera "All'egregio sig. dott. Alessandro Rizza da Siracusa" e nelle prime righe scrive così: "... La conchiglia siciliana che m'avete comunicata, da voi rinvenuta ne' dintorni della vostra bellissima patria, ...". La località tipica risulta quindi "dintorni di Siracusa" e l'anno di pubblicazione il 1843.

Più recentemente, *M. rizzae* è stata segnalata per le Puglie da SACCHI

(1954) e PAGET (1962) e da FORCART (1965) per Puglie e Calabria. Quest'ultimo Autore puntualizza come il nome "*bicincta*" non possa essere utilizzato perché già usato per un'altra specie. ALZONA (1971) segnala *M. bicincta* per Calabria, Puglie e Sicilia ed indica *M. rizzae* tra i suoi sinonimi. BECKMANN (1990) elenca *M. rizzae* tra i molluschi presenti nella località Cava d'Ispica, nei Comuni di Rosolini e Modica e a Siracusa. COSSIGNANI & COSSIGNANI (1995) riportano *M. bicincta* per l'Italia meridionale e la Sicilia. MANGANELLI *et al.* (1995) segnalano sia *M. bicincta* che *M. rizzae* come taxa dalla posizione sistematica incerta. FERRERI *et al.* (2005) segnalano *M. cfr. rizzae* per le Puglie e forniscono dati morfologici e anatomici inediti su queste popolazioni. In particolare essa appare caratterizzata da un'appendice vaginale piuttosto lunga, inserita sull'atrio genitale, 2-3 gruppi di ghiandole mucose, ciascuna delle quali costituita da 2-4 lobi cilindrici, una papilla peniale voluminosa e protrudente. Sulla base di questi caratteri gli Autori attribuiscono ad essa anche alcune popolazioni di Puglie, Calabria e Toscana e la distinguono da *M. parumcincta* (Pfeiffer, 1837) che appare caratterizzata soprattutto da un flagello peniale più lungo, la papilla peniale con cercine evidente, 4 gruppi di ghiandole mucose, ciascuna, con 2-3 lobi, appendice vaginale inserita più bassa, sull'atrio.

Nell'intento di apportare un contributo ad una migliore conoscenza delle popolazioni di *Monacha* italiane, in particolare delle regioni meridionali e Sicilia, abbiamo esaminato diversi esemplari provenienti dal territorio in esame e dagli immediati dintorni di Siracusa. Possiamo così riassumerne le principali caratteristiche morfologiche e anatomiche di queste due popolazioni (Fig. 11). Il nicchio è leggero, altezza massima 1,1 mm., larghezza massima 1,6 mm., globoso, spire convesse, modicamente elevato con sei giri, colore bruno chiaro con 2 fasce biancastre (subsuturale e mediana), apertura rotondeggiante, obliqua, peristoma sottile, spira alta, ombelico chiuso. Anatomicamente risultano caratterizzate da una papilla peniale grossa ma non protrudente; il glande è contenuto all'interno della guaina del pene, con cercine evidente; sempre all'interno del pene sono presenti 7-8 creste longitudinali, che si assottigliano in prossimità della papilla peniale; vi sono 2 gruppi di ghiandole mucose, formati ciascuno da 2-5 lobi piccoli e cilindrici; l'appendice vaginale è lunga e inserita nell'atrio. Da quanto esposto emerge la peculiarità delle popolazioni siciliane attribuibili a *M. rizzae* che, da quanto finora noto, risulta endemica di Sicilia, verosimilmente delle province orientali. Esse appaiono morfologicamente e anatomicamente simili a quelle segnalate come *M. cfr. rizzae* da FERRERI *et al.* (2005), che tuttavia, sembrano distinte soprattutto per la diversa conformazione del pene, provvisto di una papilla peniale molto voluminosa e protrudente nell'atrio.



Figg. 10-11 — 10) “*Helix bicincta*” Benoit, Siracusa, Benoit in collezione Aradas (MCSN Milano). 11a) e 11b) *Monacha rizzae*, dintorni Grotta Palombara; c) organi genitali; d) struttura interna del pene; e) pene e papilla peniale; f) idem, particolare.

Famiglia Helicidae

Marmorana (Murella) cfr. muralis (Müller, 1774)

Geonemia. La specie originaria della Sicilia, sembra essere stata diffusa dall'uomo in molte zone d'Italia e lungo le coste del Mediterraneo occidentale (ALZONA, 1971; GIUSTI, 1973).

Note. Trattasi di una specie calciofila, vivente su substrati rocciosi come pareti, pietraie, muretti a secco ed ambienti ruderali.

Il genere *Marmorana* Hartmann, 1844, sottogenere *Murella* Pfeiffer, 1877 in Sicilia è attualmente suddiviso in cinque gruppi di specie principali con numerose forme sottospecifiche (PFEIFFER, 1931; ALZONA, 1971; MANGANELLI *et al.*, 1995; BANK, 2009). La sua situazione tassonomica resta al momento di difficile risoluzione. Inoltre, quasi tutte le principali popolazioni siciliane sono state oggetto di recenti studi anche su base molecolare (FIORANTINO *et al.*, 2007a, 2007b, 2008). Pur evidenziando obiettive differenze tra le singole popolazioni, i vari gruppi di specie risultanti sembrano più correlati con la località di ritrovamento che con la forma del nicchio; ciò rende difficile al momento una rielaborazione sistematica.

Nella R.N.I. Grotta Palombara pochi individui sono stati osservati lungo le pareti del pozzo d'ingresso della grotta che corrisponderebbero al fenotipo "tipico" già segnalato per la Sicilia orientale (SACCHI, 1957).

Eobania vermiculata vermiculata (Müller, 1774)

Geonemia. Mediterranea, introdotta dall'uomo in altri paesi come U.S.A. e Arabia Saudita (GIUSTI *et al.*, 1995).

Note. *E. vermiculata* è una specie mesofila e termofila, presente da ambienti litorali fino a medie altitudini, sia in ambienti naturali, aperti e ricoperti da vegetazione, sia in ambienti antropizzati e degradati; si rinvie talvolta su pareti calcaree in atteggiamento rupicolo (LO BRANO & SPARACIO, 2006). È molto comune in Sicilia, ed è piuttosto variabile nelle dimensioni, ornamentazione e forma del nicchio (GIUSTI, 1973; GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982). Nell'area della R.N.I. "Grotta Palombara" predomina il fenotipo dal nicchio di colore bianco con 5 bande spirali continue bruno-scure. Durante l'estivazione aderisce fortemente a substrati rocciosi e organici, grazie alla produzione di un epifragma biancastro. È una specie edule.

Comune nel territorio esaminato, su vegetazione erbacea, sotto sassi, in mezzo alle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco, dentro le fessure delle rocce.

Cantareus apertus (Born, 1778)

Geonemia. Mediterranea occidentale.

Note. Dal punto di vista sistematico, dopo una dettagliata analisi, soprattutto anatomica, GIUSTI *et al.* (1995) considerano *Cantareus* Risso, 1826 come genere distinto con le specie *C. apertus* e *C. aspersus*. Pur accettando la priorità di *Cornu* Born, 1778, gli Autori hanno escluso quest'ultimo perché la specie tipo (*Cornu copiae* Born, 1778) rappresentava un esemplare teratologico di *Cornu aspersus* (Müller, 1774) (GIUSTI *et al.*, 1995; MANGANELLI *et al.*, 1995). Successivamente GERBER (2000) e FALKNER *et al.* (2001) hanno messo in evidenza la validità di *Cornu*, mentre al genere *Cantareus* attribuiscono solo *C. apertus*, come attualmente è perlopiù condiviso (BANK *et al.*, 2001; BANK, 2009; KETMAIER *et al.* 2007; GAVETTI *et al.* 2008). *C. apertus* è specie termofila, igrobia e sciafila, ma scarsamente xeroresistente, presente a basse e medie altitudini, solitamente in terreni aperti e con substrato preferibilmente argilloso. Talvolta si può ritrovare in ambienti dunali e retrodunali (GIUSTI & CASTAGNOLO, 1982). Durante l'estate, sfugge al caldo interrandosi, protetta da un robusto e peculiare epifragma convesso di colore biancastro, da cui il nome siciliano di "attuppateddu o 'ntuppateddu", che vuol dire appunto "otturato" (CALCARA, 1845a, 1845b; PRIOLO, 1942; LO BRANO & SPARACIO, 2006). Nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" si rinviene frequentemente alla base di vegetazione erbacea e arbustiva, sotto sassi, nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco, soprattutto durante le giornate umide e piovose, dall'autunno alla primavera.

Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)

Geonemia. Europeo-Mediterranea, ma dispersa dall'uomo in Sud Africa, Australia, Nuova Zelanda, Haiti, Messico, Cile, Argentina e Stati Uniti (GIUSTI *et al.*, 1995).

Note. Specie termofila, ma non xeroresistente, di ampia valenza ecologica. In Sicilia è molto comune, dalla fascia litorale fino ad altitudini di 1400-1600 m s.l.m. e si rinviene sotto pietre, alla base di rupi e nei muretti a secco in ambienti aridi, nella lettiera di ambienti boschivi, alla base di piante ed arbusti della macchia mediterranea, nel sottobosco di faggete di Nebrodi e Madonie (LO BRANO & SPARACIO, 2006), ma anche in aree coltivate ed in ambienti antropizzati e degradati. È una specie edule.

Comune anche nell'area della R.N.I "Grotta Palombara" alla base di vegetazione erbacea e arbustiva, sotto sassi, nelle pietraie, lungo le falesie e i muretti a secco.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

In totale abbiamo rinvenuto 29 specie di Molluschi terrestri nel territorio della R.N.I. "Grotta Palombara". Esse rappresentano il 5,8% di tutte le specie di Gastropoda, degli ordini Architeanioglossa (Cochlostomatidae e Aciculidae), Neotaenioglossa (Pomatiasidae) e Stylommatophora, stimate in circa 500 specie e il 19,3% di tutte le specie siciliane appartenenti agli stessi gruppi, stimate in circa 150 specie (cfr. MANGANELLI *et al.*, 1995, 1998, 2000; oss. pers.). Va comunque sottolineata che l'assenza di interi raggruppamenti di specie è dovuta alla mancanza degli ambienti idonei ed alla superficie poco estesa dell'area oggetto delle nostre ricerche, abbastanza omogenea anche dal punto di vista ecologico.

Dal punto di vista corologico (Tab. 2) predominano i taxa diffusi, più o meno ampiamente, nel bacino del Mediterraneo (44,85%), seguiti da quelli ad ampia distribuzione (27,6%). I corotipi Europei, con due sole specie, raggiungono il 6,9% del totale, mentre appaiono ben rappresentati gli endemismi (20,65%). Va sottolineato che *Acicula* cfr. *benoiti* è un endemita siciliano

Tab. 2
Analisi corologica dei Molluschi terrestri esaminati
(Gastropoda Architeanioglossa, Neotaenioglossa, Stylommatophora)
N° di specie e valori percentuali calcolati sull'intero popolamento

| | n. di specie | % |
|--|--------------|--------------|
| COROTIPI AD AMPIA DISTRIBUZIONE | 8 | 27,6 |
| SUBCOSMOPOLITA | 2 | 6,9 |
| PALEARTICO | 1 | 3,45 |
| TURANICO-EUROPEO-MEDITERRANEO esteso alla Macaronesia. | 1 | 3,45 |
| EUROPEO-MEDITERRANEA | 3 | 10,35 |
| EUROPEO-MEDITERRANEA esteso alla Macaronesia | 1 | 3,45 |
| COROTIPI A DISTRIBUZIONE EUROPEA | 2 | 6,9 |
| EUROPEO | 1 | 3,45 |
| S-EUROPEO | 1 | 3,45 |
| COROTIPI A DISTRIBUZIONE MEDITERRANEA | 13 | 44,85 |
| MEDITERRANEO | 9 | 31,05 |
| MEDITERRANEO esteso alla Macaronesia | 1 | 3,45 |
| W-MEDITERRANEO | 2 | 6,9 |
| E-MEDITERRANEO | 1 | 3,45 |
| ENDEMISMI | 6 | 20,65 |
| SICULI | 6 | 20,65 |
| TOTALE | 29 | 100% |

poco frequente, ma segnalato in altre località dell'isola, *Orculella templorum templorum* è diffuso con piccole popolazioni localizzate nella Sicilia meridionale, tutti gli altri (*Cochlostoma westerlundi dionysi*, *Muticaria syracusana*, *Monacha rizzae* e *Marmorana* cfr. *muralis*) sono taxa endemici della Sicilia sud orientale, nel cui territorio ricade la R.N.I. Grotta Palombara.

Dal punto di vista ecologico, la maggioranza delle specie è prevalentemente xerofila o xeroresistente (*Pleurodiscus balmei balmei*, *Chondrula pupa pupa*, *Ferussacia folliculus*, *Rumina decollata*, *Xerotricha apicina*, *X. conspurcata*, *Cernuella* cfr. *cisalpina*, *C.* cfr. *virgata*, *Caracollina lenticula*, *Trochoidea pyramidata*, *T. meda*, *Eobania* v. *vermiculata*, *Cantareus apertus*) seguita dalle specie calciofile, legate soprattutto a rupi e rocce calcaree (*Cochlostoma westerlundi dionysii*, *Acicula benoiti*, *Pyramidula rupestris*, *Orculella templorum templorum*, *Granopupa granum*, *Rupestrella philippi philippi*, *Papillifera bidens*, *Muticaria syracusana*, *Marmorana* cfr. *muralis*). Nettamente minoritarie, in considerazioni delle caratteristiche dell'ambiente, sono le specie più igrofile, come *Pomatias elegans*, *Oxychilus* cfr. *draparnaudi*, *Monacha rizzae*, *Cornu aspersum*, o antropofile (*Milax nigricans*, *Tandonia sowerbyi*, *Deroceras panormitanum*).

In conclusione, il popolamento dei Molluschi terrestri presenti nel territorio della R.N.I. Grotta Palombara risulta nel suo complesso di notevole importanza ecologica e faunistica, meritevole di accurata protezione e ulteriori controlli nel tempo.

Ringraziamenti — Desideriamo ringraziare A. Messina e C. Amore (CUTGAN, Università di Catania) e G. Sperlinga, direttore della R.N.I. "Grotta Palombara", per aver reso possibile gran parte delle ricerche malacologiche sul territorio protetto; F. Cavallaro per gli aspetti geologici; G. Marletta per gli aspetti botanici; G. Mangano per la valida assistenza durante le operazioni di ricerca in ambiente ipogeo; il Gruppo Grotte Catania del Club Alpino Italiano di Catania per il supporto tecnico speleologico; M. Bodon (Genova), V. Sideli (Palermo) e M. Leonardi (Museo Civico di Storia Naturale di Milano) per i consigli e l'aiuto forniti.

BIBLIOGRAFIA

- ALZONA C., 1971 — Malacofauna Italica. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. — *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 111: 1-433.
- ARADAS A., 1843 — Lettera contenente la descrizione d'una nuova conchiglia vivente terrestre di Sicilia. — *L' Occhio*, 5: 143.
- BANK R. A., 1988 — Die Molluskenfauna der griechischen Insel Lesbos (=Mytilini). — *Basteria*, 52: 61-76.
- BANK R. A. & NEUTEBOOM W. H., 1988 — Zur Molluskenfauna der Dodekanes-Inseln Kos, Kalymnos, Pserimos und Nisyron (Griecheland). — *De Kreukel*, Jubileumnummer: 45-62.
- BANK R. A., 2009 — Fauna Europaea. Mollusca, Gastropoda, Helicidae. — <http://www.fau-naeur.org/index.php>

- BANK R. A., BOUCHET P., FALKNER G., GITTENBERGER E., HAUSDORF B., VON PROSCHWITZ T. & RIPKEN T. E. J., 2001 — Supraspecific classification of European non-marine Mollusca (CLECOM Sections I + II). — *Heldia*, 4: 77-128.
- BECKMANN K.-M., 1990 — Beiträge zur Kenntnis der Landmolluskenfauna Siziliens mit der Beschreibung von *Muticaria neuteboomi* spec. nov. (Gastropoda Pulmonata: Clausiliidae). — *Basteria*, 54: 75-85.
- BECKMANN K.-M., 1997 — A contribution to the knowledge of the Pupillacea. The *Rupestrella* species of the European-Asiatic Mediterranean area (Gastropoda: Chondrinidae). — *Heldia*, 4: 31-34.
- BECKMANN K.-M., 2002 — Elemente einer Revision der endemischen Rupestrellen Siziliens. Pp. 49-78 in: Falkner G. & Groh K. (eds.), *Collectanea Malacologica*. Festschrift für Gerhard Falkner. — *MC Speight Conch Books*, Hackenheim, 644 pp.
- BENOIT L., 1843 — Recherche malacologique. — *La Farfalletta*, N.S., 1: 1-17.
- BENOIT L., 1857-1862 — Illustrazione sistematica critica iconografica de' testacei estramarini della Sicilia Ulteriore e delle isole circostanti. — Napoli, 4 parti, 266 pp.
- BENOIT L., 1875 — Catalogo delle conchiglie terrestri e fluviatili della Sicilia e delle Isole circostanti. — *Bull. Soc. malacol. ital.*, 1: 129-163.
- BENOIT L., 1882 — Nuovo catalogo delle conchiglie terrestri e fluviatili della Sicilia o continuazione alla illustrazione sistematica critica iconografica de' testacei estramarini della Sicilia Ulteriore e delle isole circostanti del cav. Luigi Benoit. — *Tip. D'Amico*, Messina, 176 pp.
- BOATO A., BODON M. & GIUSTI F., 1985 — Molluschi terrestri e d'acqua dolce delle Alpi Liguri. — *Lav. Soc. ital. Biogeografia*, N.S., 9: 237-371.
- 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 Heterostrophia. In: Minelli A., Ruffo S., & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 14. — *Calderini*, Bologna.
- BOETERS H. D., GITTENBERGER E. & SUBAI P., 1989 — Die Aciculidae (Mollusca: Gastropoda Prosobranchia). — *Zool. Verhandlungen*, 252: 1-234.
- BOURGUIGNAT J. R., 1864 — Malacologie de l'Algérie. — Paris, 2: 1-380.
- CALCARA P., 1845a — Cenno sui Molluschi viventi e fossili della Sicilia da servire di supplemento ed insieme di critiche osservazioni all'opera di R.A. Philippi. — Palermo, 73 pp.
- CALCARA P., 1845b — Esposizione dei molluschi terrestri e fluviatili dei dintorni di Palermo. — *Atti Accad. Sc. Lettere*, Palermo, 1: 1-46.
- CARBONE S., DI GERONIMO L., GRASSO M., IOZZIA S. & LENTINI F., 1982 — I terrazzi marini quaternari dell'area iblea. Contr. Carta Neotettonica d'Italia. — *C.N.R.-P.F.G. pubbl.* 506, 35 pp.
- CARBONE S., GRASSO M. & LENTINI F., 1986 — Carta geologica del settore nord-orientale ibleo (Sicilia SE) alla scala 1:50.000. — *Istituto di Scienze della Terra*, Catania, S.E.L.C.A., Firenze.
- CARUSO D. & COSTA G., 1978 — Fauna Cavernicola di Sicilia. — *Animalia*, 5: 423-513.
- CARUSO D. & GRASSO R., 1996 — La Fauna delle Grotte. In: B. Ragonese (ed.), *La fauna degli Iblei*. Atti del Convegno su Fauna degli Iblei. — *Zangara Stampa*, Siracusa, 285 pp.
- CAVALLARO F., 1995 — Fenomeni carsici nei Monti Iblei (Sicilia sud-orientale). — *Atti 1° Convegno Regionale di Speleologia della Sicilia*, 2: 237-255.
- CAVALLARO F., 1998 — Fenomeni carsici nel territorio di Melilli. In: *Le grotte del territorio di Melilli*. — *Comune di Melilli e Centro Speleologico Etneo*, Melilli, 145 pp.
- COSSIGNANI T. & COSSIGNANI V., 1995 — Atlante delle conchiglie terrestri e dulciacquicole italiane. — *L'informatore Piceno*, Ancona, 208 pp.
- FALKNER G., BANK R. A. & VON PROSCHWITZ T., 2001 — CLECOM Project. Checklist of the non-

- marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I). — *Heldia*, 4: 1-76.
- FAVILLI L., MANGANELLI G., OLIVIERO M. & GIUSTI F., 1995 — Attempt at nomenclatural and taxonomic revision of the Italian *Cermea* Schutler, 1838 (Gastropoda, Pulmonata, Hygromiidae). — Abstract of the *Twelfth International Malacological Congress*: 380-382.
- FERRERI D., BODON M. & MANGANELLI G., 2005 — Molluschi terrestri della provincia di Lecce. — *Thalassia Salentina*, 28: 31-130.
- FIORENTINO V., SALAMONE N., MANGANELLI G. & GIUSTI F., 2007a — Phylogeography and morphological variability in land snails: the Sicilian *Marmorana* (Pulmonata, Helicidae). — *World Congress of Malacology*: 133 (abstract).
- FIORENTINO V., MANGANELLI G. & GIUSTI F., 2007b — Multiple scale patterns of shell and anatomy variability in land snails: the case of the Sicilian *Marmorana* (Gastropoda: Pulmonata, Helicidae). — *Biol. J. Linn. Soc.*, 93: 359-370.
- FIORENTINO V., SALAMONE N., MANGANELLI G. & GIUSTI F., 2008 — Phylogeography and morphological variability in land snails: the Sicilian *Marmorana* (Pulmonata, Helicidae). — *Biol. J. Linn. Soc.*, 94: 809-823.
- FORCART L., 1965 — Rezent Land- und Süßwassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. — *Verhandl. Naturforsch. Gesell. Basel*, 76: 59-184.
- GAVETTI E., BIRINDELLI S., BODON M. & MANGANELLI G., 2008 — Molluschi terrestri e d'acqua dolce della Valle di Susa. — *Monografie Mus. reg. Sc. nat.*, Torino, 44: 1-273.
- GERBER J., 2000 — Besprechung von Giusti *et al.* (1996), The non-marine molluscs of the Maltese Islands. — *Heldia*, 3: 42.
- GIUSTI F., 1973 — Notulae Malacologicae XVIII. I molluschi terrestri e salmastri delle Isole Eolie. — *Lav. Soc. ital. Biogeografia* (N. S.), 3: 113-306.
- GIUSTI F., 1976 — Notulae Malacologicae XXIII. I molluschi terrestri, salmastri e d'acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano. Conclusioni generali sul popolamento malacologico dell' Arcipelago Toscano e descrizione di una nuova specie. (Studi sulla Riserva naturale dell' Isola di Montecristo, IV). — *Lav. Soc. ital. Biogeografia* (N.S.), 5: 99-355.
- GIUSTI F., 1980 — On the exact state of *Helix lineata* Olivi, 1792 (Pulmonata: Helicidae). — *Arch. Mollusk.*, 110: 191-197.
- GIUSTI F. & CASTAGNOLO L., 1982 — I molluschi terrestri delle dune italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi per il loro riconoscimento. Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri", 3. Ambienti mediterranei, 1. Le coste sabbiose. — *C.N.R.*, Roma, 51-102.
- GIUSTI F. & CASTAGNOLO L., 1983 — Notulae malacologicae XXX. I molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce, nello studio biogeografico dell'isola di Sardegna. — *Lav. Soc. ital. Biogeografia* (N.S.), 8: 227-249.
- GIUSTI F., MANGANELLI G., SCHEMBRI P. J., 1995 — The non-marine molluscs of the Maltese Islands. — *Monografie Mus. reg. Sc. nat.*, Torino, 15: 1-607.
- GRASSO M., LENTINI F. & PEDLEY H. M., 1982 — Late Tortonian Lower Messinian (Miocene) palaeogeography of S.E. Sicily. Informations from two new formations of the Sortino Group. — *Sedimentary Geology*, 32: 279-300.
- GREGORINI A., COLOMBA M. S., REITANO A., LIBERTO F., GERMANÀ A. & SPARACIO I., 2008 — Analisi molecolari sul genere *Muticaria* Lindholm, 1925 (Gastropoda Pulmonata Clausiliidae). — 37° *Congresso Nazionale Italiano di Biogeografia*, Catania (abstract).
- GREGORINI A., COLOMBA M. S., REITANO A., LIBERTO F., GERMANÀ A. & SPARACIO I., in stampa — Primi dati molecolari sul genere *Muticaria* Lindholm, 1925 in Sicilia (Gastropoda Pulmonata Clausiliidae). — *Biogeographia*.

- HAUSDORF B., 1988 — Zur Kenntnis von *Orculella templorum* (BENOIT 1862) aus Sizilien (Gastropoda: Orculidae). — *Arch. Mollusk.*, 119: 77-81.
- KETMAIER V., FIORENTINO V., TIEDEMANN R., MANGANELLI G. & GIUSTI F., 2007 — Morphological and molecular characterization of the Roman snail *Helix pomatia* with data on the phylogeny of the genus *Helix* (Pulmonata, Helicidae). — *World Congress of Malacology*: 113 (abstract).
- LA GRECA M., 1962 — Tipi fondamentali di distribuzione geografica degli elementi della fauna Italiana. — *Arch. bot. biogeogr. ital.*, 38: 1-19.
- LO BRANO V. & SPARACIO I., 2006 — I molluschi terrestri e dulciacquicoli del S.I.C. Rupi di Catalano e Capo Zafferano (Sicilia). — *Naturalista sicil.*, 30: 555-589.
- MANGANELLI G. & GIUSTI F., 1995 — A new Hygromiidae from the Italian Apennines and notes on the genus *Cernuella* and related taxa (Polmonata: Helicoidea). Notulae malacologicae XXXVIII. — *Boll. malacol.*, 23: 327-379.
- MANGANELLI G., BODON M., FAVILLI L., GIUSTI F., 1995 — Gastropoda Pulmonata. In: Minelli A., Ruffo S. La Posta S. (a cura di), Checklist delle specie della fauna italiana, 16. — *Calderini*, Bologna.
- MANGANELLI G., BODON M., FAVILLI L., CASTAGNOLO L. & GIUSTI F., 1998 — Checklist delle specie della fauna d'Italia, Molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata e addenda, 1. — *Boll. malacol.*, 33: 151-156.
- MANGANELLI G., BODON M. & GIUSTI F., 2000 — Checklist delle specie della fauna d'Italia, Molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata e addenda, 2. — *Boll. malacol.*, 36: 125-130.
- MIENIS H. K., 1982 — A checklist of the land molluscs of Israel and the administered areas. — *Levantina*, 39: 457-465.
- NORDSIECK H., 2007 — WorldWide Door Snails (Clausiliidae) recent and fossil. — *Conch. Books*, Hackenheim, 214 pp.
- PAGET O. E., 1962 — Beschreibung er Molluskenausbeute aus Apulien (Süditalien) (mit einer systematischen Zusammenstellung der bisher bekannten süditalienischen Gastropoden). — *Mem. Soc. Biogeogr. adriatica*, 4: 171-200.
- PARENZAN P., 1994 — Proposta di codificazione per una gestione informatica dei corotipi W-palearctici con particolare riferimento alla fauna italiana. — *Entomologica*, 28: 93-98.
- PEDLEY H. M., 1981 — Sedimentology and palaeoenvironment of the south Sicilian Tertiary platform carbonates. — *Sedimentary Geology*, 28, 273—291.
- PFEIFFER K. L., 1931 — Die Murellen Westsiziliens. — *Arch. Moll.*, 63: 93-116.
- PRIOLO O., 1942 — Le *Helix* dei dintorni di Catania. — *Atti Accad. gioenia Sc. nat.*, Catania, S. VI, 5: 1-54.
- REITANO A., LIBERTO F. & SPARACIO I., 2007 — Nuovi dati su Molluschi terrestri e dulciacquicoli di Sicilia. 1° Contributo (*Gastropoda Prosobranchia Neotaenioglossa*; *Gastropoda Pulmonata Basommatophora, Stylommatophora*). — *Naturalista sicil.*, 31: 311-330.
- RIEDEL A., 1980 — Genera Zonitidarum. — *Dr. W. Backhys Publisher*, Rotterdam, 197 pp.
- SACCHI C. F., 1954 — Ricerche faunistiche in Puglia promosse dall'Istituto Zoologico dell'Università di Bari. Note di malacologia terrestre pugliese. — *Boll. Zool.*, 21: 51-76.
- SACCHI C. F., 1957 — Componenti storiche nelle fisionomie zoologiche della Sicilia. — *Boll. Zool.*, 24: 633-683.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P. A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M. A., CARPANETO G. M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. & ZOIA S., 1993 — Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-Palearctica ed in particolare italiana. — *Biogeographia*, n. s., 16 [1992]: 159-179.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P. A., BIONDI M., BOLOGNA M. A., CARPANETO G. M., DE BIASE A., FATTORINI S., PIATTELLA E., SINDACO R., VENCHI A. & ZAPPAROLI M., 1999 — A pro-

posal for chorotype classification for the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. — *Biogeographia*, n. s., 20: 31-59.

VILLARI P., 1995 — Le Faune della Tarda Preistoria nella Sicilia Orientale. — *Ente Fauna Siciliana*. Siracusa, pp. 493.

WIKTOR A., 1987 — Milacidae (Gastropoda, Pulmonata). A systematic monograph. — *Annales Zoologici*, 41: 153-319.

WIKTOR A., 1987 2000 — Agriolimacidae (Gastropoda, Pulmonata). A systematic monograph. — *Annales Zoologici*, 49: 347-590.

Indirizzo degli Autori. — A. REITANO, Via Gravina, 77 - 95030 Tremestieri Etneo (CT); e-mail: tinohawk@yahoo.it; I. SPARACIO, Via Notarbartolo, 54 int. 13 - 90145 Palermo; e-mail: sparacio@inwind.it; F. LIBERTO, Strada Provinciale Cefalù-Gibilmanna, 93 - 90015 Cefalù (PA); e-mail: fabioliberto@alice.it; S. GIGLIO, Contrada Settefrati - 90015 Cefalù (PA) (I); e-mail: hallucigenia@tiscali.it

