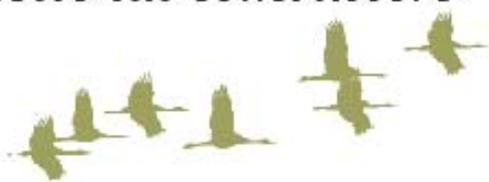


# *I Molluschi della Provincia di Pistoia*

*le specie da tutelare e quelle da combattere*



Simone Cianfanelli



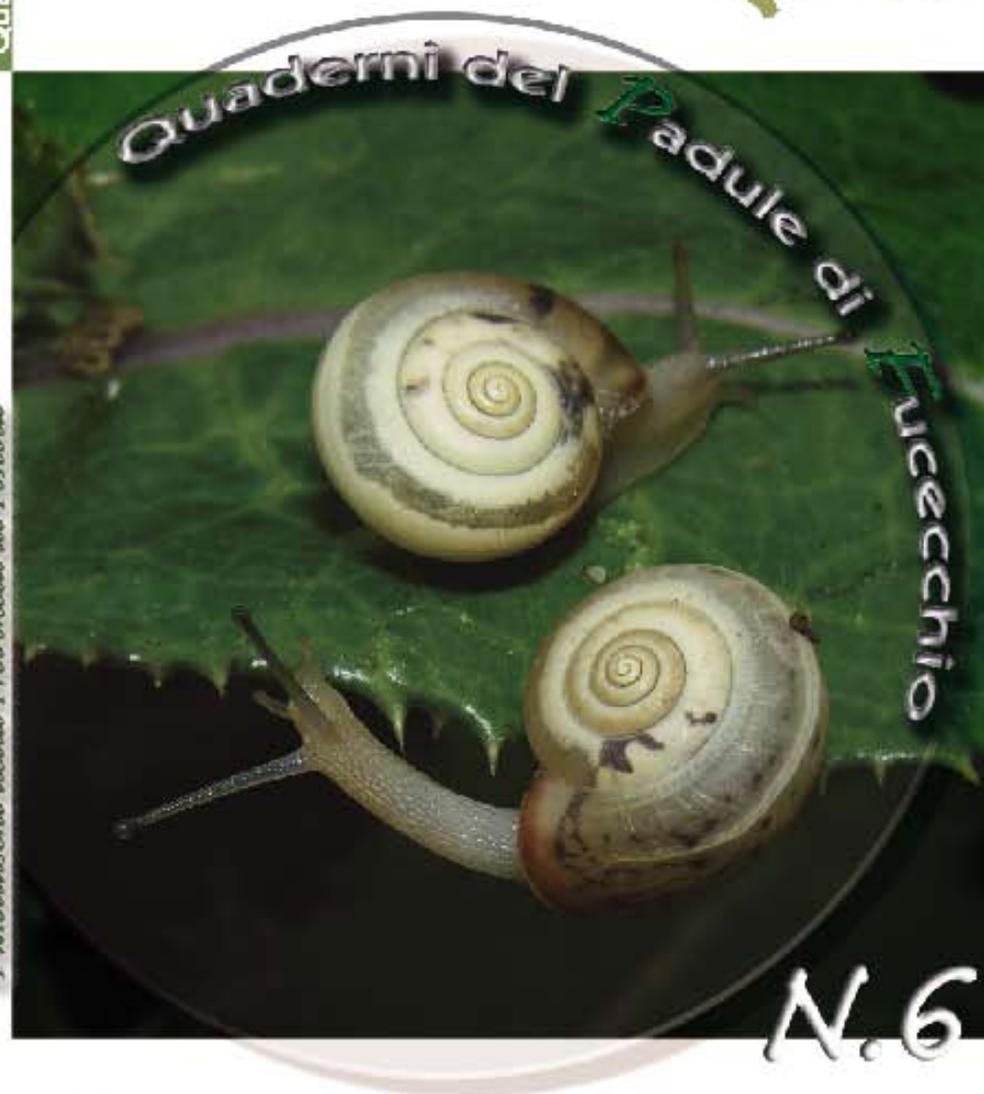
Centro di Ricerca,  
Documentazione e  
Promozione del  
Padule di Fucecchio

N.6



# *I Molluschi della Provincia di Pistoia*

*le specie da tutelare e quelle da combattere*



Simone Cianfanelli



Quaderni del Padule di Fucecchio  
n. 6

Simone Cianfanelli

I Molluschi della Provincia di Pistoia:  
le specie da tutelare  
e quelle da combattere



Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione  
del Padule di Fucecchio Onlus

Centro di Ricerca,  
Documentazione e  
Promozione del  
Padule di Fucecchio

Via di Castelmartini, 125/a - 51036 Larciano (PT)  
Tel./fax +39 0573 84540, e-mail [fucecchio@zoneumidetoscane.it](mailto:fucecchio@zoneumidetoscane.it)  
[www.zoneumidetoscane.it/eventi/padeventi.html](http://www.zoneumidetoscane.it/eventi/padeventi.html)

Con il contributo di:



*Autore:*

Simone Cianfanelli  
Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze  
sez. Zoologica "La Specola"

*Immagini:*

© Simone Cianfanelli, Saulo Bambi, Maurizio Ulivi (S.E.M.)

*Elaborazione cartografica:* Simone Cianfanelli su basi fornite dalla  
Provincia di Pistoia.

Per la citazione del volume si raccomanda la seguente dizione:

Cianfanelli S. 2009. I Molluschi della Provincia di Pistoia: le specie da tutelare e quelle da combattere. *Quaderni del Padule di Fucecchio n. 6. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. 112 pp.*

*In copertina, Monacha cartusiana; in quarta di copertina, Cepaea nemoralis e Chilostoma cingulatum (foto S. Cianfanelli).*

*Grafica di copertina e impaginazione:* Arts & altro

*Stampa:* Litografia Emmea

© 2009 Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio Onlus

## Presentazione

La legge regionale toscana n. 56/2000 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche (...)", che attua la Direttiva 92/43/CEE Habitat e il D.P.R. n. 357/1997, ampliandone il quadro di azioni previste per la conservazione della natura, affida alle Province le funzioni amministrative per l'attuazione della legge e le funzioni relative al costante monitoraggio della distribuzione degli habitat e delle specie, all'effettuazione di studi sulla biologia e la consistenza delle popolazioni, alla promozione di iniziative di sensibilizzazione rispetto ai valori naturalistici, ambientali e della tutela degli habitat e delle specie.

L'individuazione degli elementi ad alta priorità di conservazione (flora, fauna, habitat, aree prioritarie, ecc.) del territorio costituisce un elemento fondamentale di conoscenza su cui costruire il processo di individuazione delle criticità ambientali, degli obiettivi di conservazione e delle azioni da intraprendere.

L'attenzione dell'Amministrazione provinciale per i Molluschi è di vecchia data: risale, infatti, al 2002, quando le conoscenze sulla Malacofauna della provincia di Pistoia erano ancora assai scarse, la prima convenzione stipulata con la Sezione Zoologica del Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze per uno studio sui Molluschi terrestri e d'acqua dolce del nostro territorio che sono oggetto di raccolta per scopi alimentari.

Segui un progetto di studio sui Molluschi "alieni", specie invasive non indigene che con la loro presenza portano ad una rapida perdita di biodiversità, conclusosi nel 2007; da quell'anno è in corso uno studio sistematico delle specie vegetali e animali presenti sul territorio provinciale che, con un programma pluriennale di ricerca in collaborazione con l'Università di Firenze, ha consentito di aggiungere a quelle già esistenti altre preziose informazioni sui Molluschi protetti dalla Legge Regionale 56/2000.

In questo progressivo e ambizioso percorso di approfondimento delle conoscenze è apparso naturale e necessario arrivare finalmente ad una prima pubblicazione che, partendo da questa mole di informazioni, ne consenta la più ampia diffusione, sia in ambito scientifico che a scopo divulgativo.

La collana dei Quaderni del Padule di Fucecchio, edita dal Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, che negli anni ha consolidato una tradizione di alta qualità scientifica riuscendo comunque a conservare un taglio divulgativo, è apparsa la più idonea ad ospitare questa iniziativa editoriale.

Con questo titolo la Collana giunge al sesto volume e, come è già accaduto in passato, allarga i suoi orizzonti passando da temi e studi confinati all'ambiente del Padule di Fucecchio, all'intero territorio provinciale.

Rino Fragai  
Assessore alle Aree Protette della Provincia di Pistoia

# Indice

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>GLI STUDI EFFETTUATI</b>	<b>10</b>
<b>IL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI PISTOIA</b>	<b>12</b>
Geomorfologia	12
Idrologia	14
Clima	14
Vegetazione	14
<b>LA DETERMINAZIONE DELLE SPECIE</b>	<b>17</b>
<b>BASE CARTOGRAFICA</b>	<b>21</b>
<b>LE SPECIE DA TUTELARE</b>	<b>22</b>
<b>I MOLLUSCHI DA TUTELARE, SCHEDE DEI MOLLUSCHI PROTETTI DALLA LEGGE REGIONALE 56/2000</b>	<b>26</b>
Allegato A, specie presenti in provincia di Pistoia	26
<i>Renea elegantissima</i>	27
<i>Pseudamnicola lucensis</i>	28
<i>Heleobia foxianensis</i>	29
<i>Viviparus contectus</i>	30
<i>Planorbarius corneus</i>	32
<i>Vertigo angustior</i>	34
<i>Solatopupa juliana</i>	36
<i>Gittenbergia sororcula</i>	38
<i>Arion franciscocoli</i>	39
<i>Arion intermedius</i>	40
<i>Vitrinobrachium baccettii</i>	41
<i>Retinella olivetorum</i>	42
<i>Balea perversa</i>	43

<i>Cochlodina comensis lucensis</i>	44
<i>Xerosecta cespitum</i>	45
<i>Chilostoma cingulatum anconae</i>	46
<i>Unio mancus</i>	47
<b>Allegato B1, specie presenti in Provincia di Pistoia</b>	
<i>Cernuella virgata</i>	51
<i>Monacha cantiana</i>	53
<i>Monacha cartusiana</i>	54
<i>Eobania vermiculata</i>	56
<i>Cepaea nemoralis</i>	58
<i>Cantareus apertus</i>	60
<i>Cornu aspersum</i>	61
<i>Helix lucorum</i>	63
<b>MOLLUSCHI DI INTERESSE REGIONALE AGGIUNTI NELLA LISTA DI ATTENZIONE DI RE.NA.TO. RISPETTO A QUELLI GIÀ ELENCATI NELLA L. R. 56/2000 E PRESENTI SUL TERRITORIO PROVINCIALE DI PISTOIA</b>	<b>65</b>
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	66
<i>Pseudamnicola moussonii</i>	68
<i>Belgrandia thermalis</i>	69
<i>Avenionia ligustica</i>	70
<i>Islamia piristoma</i>	71
<i>Bythinella schmidtii</i>	72
<i>Ciliella ciliata</i>	73
<i>Pisidium nitidum</i>	74
<b>TRE NUOVE SEGNALAZIONI PER L'APPENNINO TOSCO-EMILIANO</b>	<b>75</b>
<i>Arion cfr. fuscus</i>	76
<i>Perpolita hammonis</i>	77
<i>Clausilia rugosa pinii</i>	78
<b>I MOLLUSCHI DA COMBATTERE: LE SPECIE ALLOCTONE</b>	<b>79</b>
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	81
<i>Haitia acuta</i>	83
<i>Ferrissia wautieri</i>	85

<i>Arion vulgaris</i>	87
<i>Hawaiiia minuscula</i>	89
<i>Paralaoma servilis</i>	91
<i>Lucilla scintilla</i>	93
<i>Lucilla singleyana</i>	95
<i>Sinanodonta woodiana</i>	97
<i>Dreissena polymorpha</i>	99

<b>CHECKLIST DEI MOLLUSCHI TERRESTRI E D'ACQUA DOLCE DELLA PROVINCIA DI PISTOIA</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>105</b>
<b>GLOSSARIO</b>	<b>109</b>
<b>INDICE ALFABETICO DELLE SPECIE CITATE DI MOLLUSCHI</b>	<b>111</b>

## Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutti coloro che mi hanno aiutato nella realizzazione di questa guida. In particolare: i fotografi Saulo Bambi (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze), Riccardo Innocenti (Dipartimento di Biologia Evolutiva dell'Università di Firenze); il tecnico del microscopio elettronico Maurizio Ulivi (Centro Interdipartimentale di Servizi di Microscopia Elettronica e Microanalisi - MEMA - Università di Firenze); i colleghi che mi hanno accompagnato ed aiutato nella fase della raccolta dati sul campo, primi fra tutti: Elisabetta Lori e Stefano Vanni (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze); i colleghi malacologi del Dipartimento di Scienze Ambientali Università di Siena, che hanno offerto la loro autorevole competenza per preziosi consigli: Folco Giusti, Giuseppe Manganelli e Marco Bodon, a quest'ultimo sono anche grato per avermi concesso l'utilizzo dei dati delle raccolte da lui effettuate sul territorio pistoiese; la collega Gianna Innocenti, per la rilettura dei testi e mia moglie Mariamicaela Calcagno, per la pazienza e l'aiuto generosamente offertomi.

Un particolare ringraziamento a tutto lo staff della Provincia di Pistoia (Fabrizia Fagnani, Luigi Giorgetti, Silvia Masi, Carla Giorgini, Ivano Bechini, Walter Tosi) che hanno dimostrato, in questi anni, sensibilità verso i problemi ambientali e rispetto verso le norme vigenti e che perciò dovrebbero essere presi ad esempio di efficienza di una amministrazione provinciale. Desidero infine ringraziare Enrico Zarri per la disponibilità durante le fasi di realizzazione della guida.

## Sintetico profilo dell'autore

Simone Cianfanelli. Curatore dal 1993 delle collezioni di molluschi e di altri gruppi di invertebrati del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze presso la Sezione Zoologica de "La Specola". La sua attività scientifica è rivolta soprattutto alla tassonomia, sistematica, biogeografia e conservazione di molluschi terrestri e d'acqua dolce italiani ed europei. È autore di numerose pubblicazioni divulgative e scientifiche in riviste nazionali ed internazionali. Coordinatore di numerosi progetti per la tutela e conservazione della fauna toscana per conto di vari Enti Pubblici locali. Ha collaborato, con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, alla "Checklist e distribuzione della fauna italiana". È stato il responsabile, per la parte relativa ai molluschi di interesse regionale, del progetto "Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.)" promosso dalla Regione Toscana. Collaboratore nel progetto europeo DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe) per lo studio delle specie aliene.

Simone Cianfanelli  
 Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze  
 sez. Zoologica "La Specola"  
 Via Romana, 17 - 50125 Firenze  
 Tel. 055-2288260 Fax 055-225325  
 simone.cianfanelli@unifi.it  
 http://www.msn.unifi.it/

## Introduzione

La tutela e la protezione della natura sono ormai al centro di progetti sostenuti da innumerevoli istituzioni pubbliche ed associazioni private che da anni operano, a diversi livelli, per tentare di arginare la distruzione degli habitat e delle specie animali e vegetali, inesorabilmente minacciate dall'uomo e dalle sue attività.

Molte associazioni non governative, come il WWF e Greenpeace, hanno avuto l'indiscutibile merito di intraprendere azioni di sensibilizzazione dell'opinione pubblica su ampia scala e di promuovere storiche battaglie per la tutela di alcune specie animali e di ambienti naturali. Nonostante i numerosi interventi delle associazioni naturalistiche che si sono aggiunti a quelli di alcuni settori del mondo accademico e della ricerca scientifica, il quadro sulla tutela della biodiversità appare comunque critico. Negli ultimi decenni è stato possibile riconoscere le maggiori cause di minaccia per gli ecosistemi naturali quali la distruzione e riduzione degli habitat, la deforestazione, le emissioni di gas serra, l'inquinamento, l'introduzione di specie alloctone, ecc., che concorrono nell'alterare la salute del nostro pianeta. Attraverso azioni di informazione e sensibilizzazione dirette non solo ai governi e al potere economico, ma anche alle popolazioni, si è voluto, con il preciso intento di voler dare la consapevolezza dei problemi sulle questioni ambientali avvalendosi anche del peso e della pressione dell'opinione pubblica, indirizzare i politici a una migliore gestione delle risorse naturali. Purtroppo il progredire dello sviluppo capitalistico e della globalizzazione, che sono all'origine dei problemi che portano agli enormi impatti negativi sulla biosfera, sono attualmente molto più rapidi e potenti delle azioni che possono essere attivate da tutti gli organismi pubblici e privati che hanno come scopo la salvaguardia del nostro pianeta. I peggioramenti nella conservazione della biosfera sono, nonostante tutti gli sforzi, in costante aumento, e sono sempre più macroscopici e generalizzati tanto da essere rilevabili da chiunque come, ad esempio, il mutamento delle condizioni climatiche.

Le grandi battaglie intraprese, in passato, per la salvaguardia di alcune specie animali a rischio come il panda, il koala, il lupo ed altre specie "bandiera", che spesso hanno dato buoni risultati, possono essere efficaci solo su una minima parte della fauna mondiale che è in pericolo. Sfortunatamente poi, anche quando una battaglia sembra vinta non sempre le cose si risolvono per il meglio. Emblematico è il caso dei grandi cetacei per i quali erano stati raggiunti accordi, con i più importanti paesi a tradizione baleniera, per la ratifica della sospensione della persecuzione venatoria. Recentemente, attraverso cavilli burocratici, è stata di fatto riaperta la caccia a questi grossi mammiferi marini, con le conseguenti possibili minacce per la sopravvivenza di certe specie particolarmente a rischio. Risulta evidente come i notevoli interessi commerciali e politici siano più forti dell'opposizione del mondo scientifico e ambientalista.

Ma se si rischia di far estinguere la balena australe o la megattera, animali che raggiungono i 15-18 m di lunghezza, come si potrà sperare di salvaguardare animali che a loro confronto sono minuscoli, come una chiocciola o una lumaca?

Sono centinaia di migliaia le specie in pericolo in tutto il mondo, la gran maggioranza delle quali sconosciute al grande pubblico; per queste le speranze di una qualsiasi forma di tutela sono attualmente scarse, a volte nulle, visto che in alcuni paesi del mondo le specie si estinguono per cause antropiche ancor prima di essere scoperte. È stato calcolato, per esempio, che con la deforestazione nei paesi tropicali ogni anno si perdano almeno 1.000 specie di invertebrati, ognuno dei quali è il frutto di milioni di anni di evoluzione e che, una volta estinte, sono perse per sempre con un impoverimento costante della biodiversità sul nostro pianeta.

Obbiettivamente lo status generale di conservazione di molti ecosistemi su scala globale non è attualmente incoraggiante, ma è proprio per questo motivo che non ci si deve arrendere e gli sforzi, per azioni di tutela del patrimonio dei viventi, vanno potenziati. Occorre sempre di più che il mondo scientifico e quello delle associazioni protezionistiche serie si uniscano nel comune intento di rallentare, fino a fermare, la tendenza negativa che almeno nell'ultimo secolo ha prodotto una sistematica ed inesorabile distruzione degli habitat con la conseguente soppressione ed estinzione delle piante ed animali legati ad essi.

Se vogliamo lasciare alle generazioni future un mondo che abbia la speranza di un avvenire, dobbiamo impegnarci affinché ogni singolo vivente del nostro pianeta, anche quello più microscopico e apparentemente insignificante, debba avere il diritto ad esistere poiché è parte di un tutt'uno a cui anche noi uomini apparteniamo.

Per questo motivo sono particolarmente meritori i progetti come quello promosso dall'organizzazione I.U.C.N. (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) che nel 2004 ha promosso l'iniziativa denominata "Countdown 2010". L'intento dichiarato è quello di incrementare la conoscenza e la partecipazione pubblica riguardo al problema della conservazione della biodiversità, tenendo in opportuna considerazione quest'ultima nelle scelte di politica pubblica ed economica dei vari Stati, di monitorare lo stato della biodiversità nel territorio europeo e di intervenire in maniera tempestiva ed efficace laddove si evidenzino particolari problemi, con lo scopo preciso di bloccare entro il 2010 la diminuzione della biodiversità.

Molte sono le nazioni che hanno creato le così dette liste rosse (red-list), elenchi di specie, sia di vertebrati che di invertebrati, in pericolo di estinzione per le quali dovrebbero essere avviati seri programmi per la loro protezione. Sono state anche realizzate "black list", liste di elementi alloctoni (alieni) alla fauna locale, considerati, dopo la distruzione degli habitat, la seconda causa della perdita di biodiversità. Per questo problema dovrebbero essere predisposti, a livello globale, interventi multipli a partire dalla indispensabile prevenzione fino alla necessaria eradicazione di questi elementi non indigeni che tanto danno attualmente stanno provocando in tutto il mondo.

Altro importante ente per la tutela degli organismi viventi è la C.I.T.E.S., "Convenzione sul commercio internazionale di specie in pericolo", nata dall'esigenza di controllare il commercio degli animali e delle piante (vivi, morti o parti e prodotti derivati), in quanto lo sfruttamento commerciale è una delle principali cause dell'estinzione e rarefazione in natura di numerose specie, la C.I.T.E.S. è applicata da oltre 130 paesi, fra i quali l'Italia, dove è entrata in vigore nel 1980.

A livello locale, la Toscana è stata fra le prime regioni italiane a creare una normativa sull'ambiente con la Legge Regionale 56/2000 "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche". Questa legge demanda alle Province molti aspetti applicativi sulla tutela e il monitoraggio delle rilevanze naturalistiche, rendendo così possibile un controllo a livello locale delle emergenze faunistiche e floristiche nonché l'individuazione degli habitat naturali degni di conservazione. Partendo dal principio che per un qualsiasi tipo di intervento si deve avere una solida conoscenza di base, alcune province toscane si sono prontamente attivate per l'attuazione delle disposizioni legiferate, promuovendo convenzioni con vari Dipartimenti delle università toscane e con il Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, al fine di creare, con l'aiuto degli specialisti delle varie discipline, una visione quanto più precisa dello stato ambientale dei propri territori. Con questo tipo di studi si sono potute acquisire conoscenze sulla fauna e flora di territori sui quali le notizie erano scarse o completamente assenti.

I dati raccolti sono inoltre stati riuniti in un database regionale denominato Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.).

La Provincia di Pistoia è una delle amministrazioni toscane che più si sono impegnate nell'attuazione delle legge regionale con l'attivazione di vari contributi alla ricerca, alcuni dei quali ancora in corso, che hanno permesso di raggiungere un importante grado di conoscenza sulla presenza e distribuzione di alcuni gruppi floristici e faunistici e fra questi i Molluschi terrestri e dulcacquicoli.

## Gli studi effettuati

I Molluschi sono uno dei gruppi di animali (*Phyla*) in cui è suddiviso il Regno Animale. Dopo il *Phylum* degli Artropodi, sono il gruppo zoologico più numeroso e perciò la loro importanza nella catena trofica è alta, tanto più che li possiamo trovare nella maggior parte degli habitat presenti sul nostro pianeta.

In Toscana le specie di Molluschi terrestri sono numerose, rappresentando circa il 37% delle specie presenti sul territorio nazionale. La Toscana è infatti una regione particolarmente interessante con una grande varietà di ambienti che vanno da quelli montani a quelli planiziari, da quelli palustri a quelli marini, ricchezza che determina fra l'altro un alto numero di specie endemiche alcune delle quali vivono sulle 7 isole dell'Arcipelago Toscano o nel fitto reticolo delle acque sotterranee.

Una delle finalità della L.R. 56/2000 è proprio quella di preservare questo immenso patrimonio di biodiversità che la Toscana ospita e, negli allegati della legge, sono elencate le specie di maggiore interesse che devono essere protette.

La Provincia di Pistoia negli ultimi sei anni ha sostenuto vari progetti che hanno permesso di acquisire un'importante mole di informazioni inerenti alcuni gruppi zoologici, fra cui i Molluschi. Nel 2003 è stato effettuato un primo studio sulla fauna edule; la relazione tecnica conclusiva (fig. 1) fu pubblicata sul sito Web della provincia ed è ancora consultabile (Lori & Cianfanelli, 2003). Un secondo progetto fu effettuato nel 2006 ed era mirato all'individuazione delle specie alloctone cioè di quelle specie estranee "aliene" al territorio. La Provincia, ottemperando l'articolo 5 della L.R. 56/2000, è sensibile alle indicazioni derivanti dalle segnalazioni inerenti la presenza di specie di molluschi non indigeni nel territorio provinciale, e ha sostenuto indagini che hanno permesso una mappatura delle presenze delle specie "aliene" di molluschi terrestri e d'acqua dolce. I risultati della ricerca presentati nel 2007 sotto forma di relazione tecnica (fig. 1) sono anch'essi consultabili nella pagina Web della Provincia (Lori & Cianfanelli, 2007).

Nel 2007 è iniziato un progetto multidisciplinare che, oltre agli essenziali obiettivi riportati nella legge regionale come l'individuazione delle specie protette e la loro mappatura sul territorio provinciale, ha come ulteriore fine quello di capire le correlazioni fra la vegetazione e alcuni gruppi faunistici. Per la realizzazione di questo tipo di studi il territorio è stato diviso in vari comprensori. Per primo è stato scelto il comprensorio delle Tre Limentre e della valle del Reno, studio effettuato nel 2007 del quale è possibile consultare la relazione tecnica finale (fig. 1) nella pagina Web della Provincia (Cianfanelli & Lori, 2007, Foggi *et al.*, 2007, Biaggini *et al.*, 2007). La seconda area scelta è quella della Montagna Pistoiese (Comuni di: Abetone, Cutigliano, San Marcello Pistoiese e una parte del territorio di Pistoia), i cui risultati sono stati consegnati in forma di relazione tecnica nel 2008 (fig. 1). Nel 2009 è partita la terza fase del progetto che considera il basso Appennino Pistoiese e le colline a nord dell'asse Pescia-Pistoia, lo studio è ancora in corso e solo parte dei dati sono stati impiegati per la stesura delle cartine corologiche delle specie trattate in questa guida.

La ricerca dovrebbe poi estendersi alle rimanenti aree non ancora studiate al fine di avere un quadro dettagliato della malacofauna della provincia con l'obiettivo della realizzazione di una carta malacologica provinciale che, se realizzata, sarebbe la prima in tutta Italia.

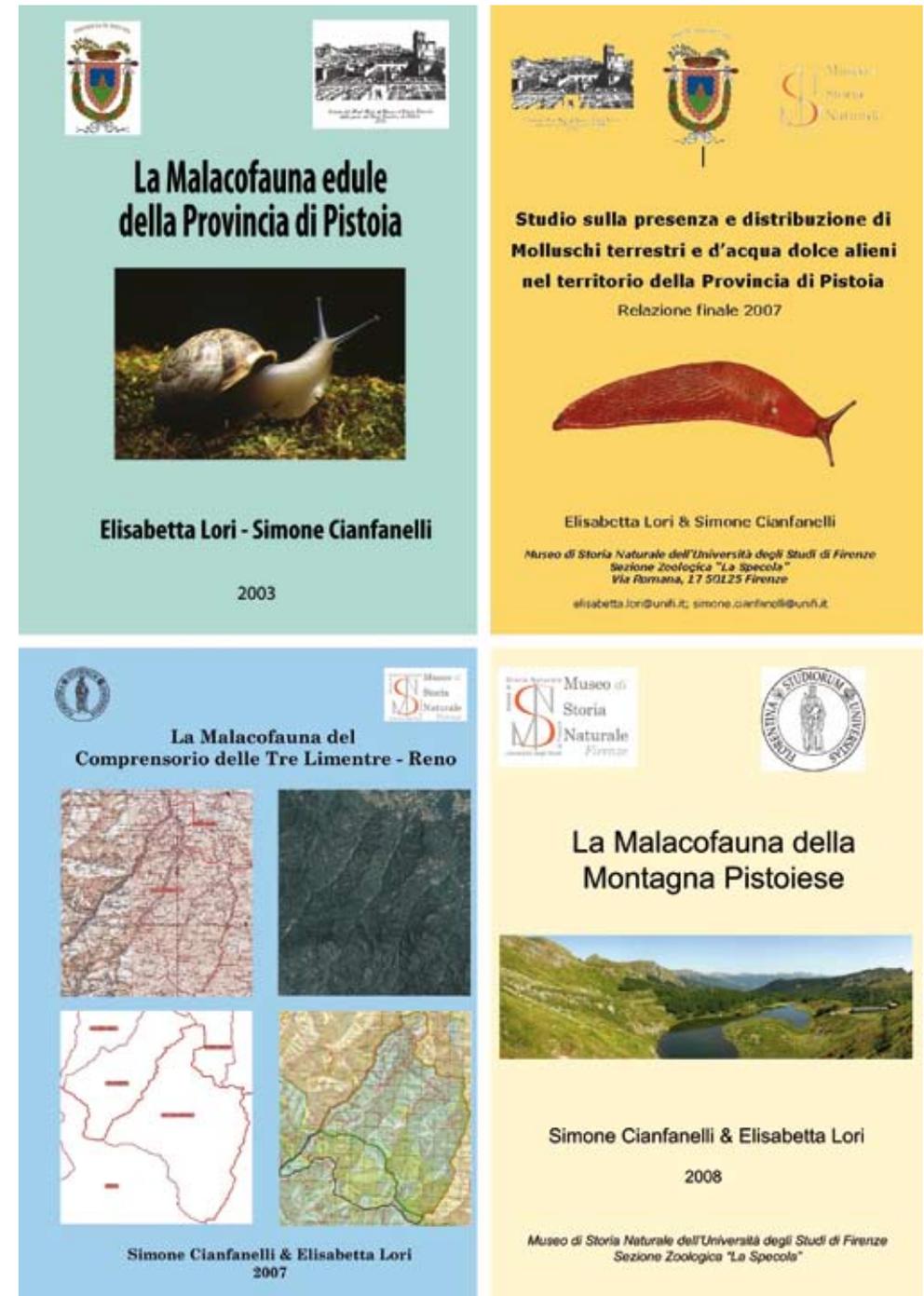


Fig. 1 - I risultati degli studi effettuati sulla fauna malacologica della provincia di Pistoia sono stati presentati in varie relazioni tecniche.

## Il territorio della Provincia di Pistoia

Prima di iniziare la trattazione delle specie, è necessario fare un sintetico excursus delle caratteristiche geomorfologiche, idrologiche, climatiche e vegetazionali del territorio, strettamente correlate alla presenza e distribuzione dei molluschi nel territorio (fig. 7).

### Geomorfologia

La Provincia di Pistoia copre una superficie di circa 90.452 ettari (AA.VV., 2002) e si estende in senso Nord-Sud per circa 40,5 km e da Est a Ovest per circa 35,7 km; la forma che possiamo individuare osservando una carta geografica è pressoché quadrangolare (fig. 3).

Geomorfologicamente si possono differenziare, a grandi linee, tre fasce: una settentrionale appenninica montuosa (52.784 ettari), una centrale collinare (24.934 ettari) e una meridionale di pianura (12.734 ettari), attraversata in senso NO-SE dalla fascia collinare del Montalbano (figg. 3, 4, 5). Dai dati numerici appare evidente come la zona montana sia predominante sul totale della superficie provinciale (58,35%) (AA.VV., 2002).

I rilievi più elevati sono quelli appenninici occidentali (Alpe Tre Potenze m 1940, Monte Gomito m 1892), ma tutto il crinale, da Monte Maiori a Monte Cocomero, che fa da confine fra Toscana ed Emilia, è costellato di cime e di passi a notevole altitudine. La Montagna Pistoiese si presenta con pendici molto inclinate, rispetto al versante emiliano che ha declivi più dolci, cosicché anche alcune zone ad altitudini non elevate presentano clima e vegetazione tipici montani (AA.VV., 1999). Un ambiente con caratteristiche tipiche collinari è, invece, il Montalbano, i cui pendii offrono verso sud un gradevole panorama sul Padule di Fucecchio, una delle residue zone umide della Toscana settentrionale, che si estende in parte nella Provincia di Pistoia.

Fig. 2 - Ghiaioni e pareti di roccia arenaria in Val di Luce, m 1580 slm (foto S. Cianfanelli).

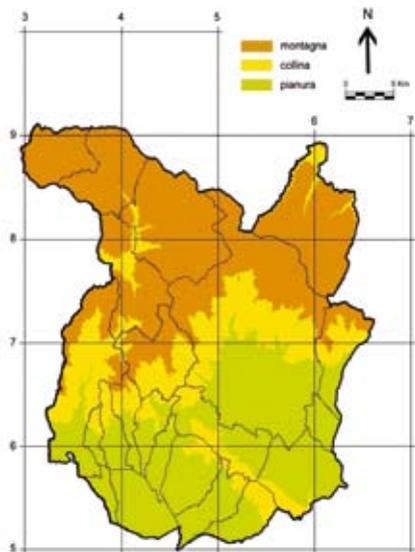


Fig. 3 - Distinzione schematica delle fasce altimetriche: pianura (verde), collina (giallo), montagna (marrone), nel territorio provinciale pistoiese.



Dal punto di vista geologico, possiamo sottolineare come gran parte del territorio pistoiese sia costituito da rocce sedimentarie eoceniche. Dominano infatti le arenarie della formazione del Macigno (nei settori di ovest e nord-ovest), di Monte Modino e di Monte Cervarola (nelle zone nord e nord-est); le pianure sono quindi formate dai depositi alluvionali, per lo più recenti, di detriti a composizione acida. La pianura che si estende da Pistoia verso Prato e Firenze rappresenta l'evoluzione di un bacino lacustre formatosi nel Pliocene superiore, colmatosi poi di sedimenti. Anche le colline del Montalbano, che separano la Val di Nievole dalla piana Pistoiese, fanno parte della stessa formazione appenninica del Macigno. Le formazioni calcaree hanno estensione assai limitata: importante, ma assai ristretto, è l'affioramento dei calcari mesozoici di Monsummano; sporadici e localizzati affioramenti di Calcarea Massiccio si rilevano in Val di Lima e nella parte settentrionale del comune di Pescia; il calcare Alberese è presente in limitate zone dei comuni di Pistoia (presso Piteccio), Quarrata e Serravalle (AA.VV., 1999, 2002), e in una ristretta fascia al confine con la Lucchesia nei comuni di Piteglio e Pescia.



Fig. 4 - Affioramenti di roccia calcarea nella zona presso Monte Granaio m 1.040 s.l.m. (foto S. Cianfanelli).



Fig. 5 - Panorama delle colline in Val di Nievole (foto S. Cianfanelli).

### Idrografia

Nella parte nord-occidentale della provincia scorre il torrente Lima, che raccoglie le acque delle vette dell'Appennino e poi sconfina nella provincia di Lucca per gettarsi nel fiume Serchio. La zona nord-orientale è occupata dal primo tratto del fiume Reno che, con i torrenti Limentra di Sambuca e Limentra inferiore, costituisce un importante bacino a spiovenza adriatica.

Le pianure sono formate ad est dai numerosi torrenti - Pescia di Collodi, Pescia di Pescia, Nievole, Borra, con percorsi in parte modificati dall'uomo per le bonifiche - che confluiscono nel Padule di Fucecchio, ad ovest dal torrente Stella, dal torrente Bure e soprattutto dal fiume Ombrone che poi attraversa la provincia di Prato per gettarsi nell'Arno.

In corrispondenza di Montecatini e Monsummano si hanno apporti di acque termali di risalita profonda (AA.VV., 1999).

### Clima

Il clima della provincia di Pistoia, a causa della limitata estensione della superficie, non presenta peculiarità tali da conferire una specifica individualità, ma rientra nel tipo appenninico-mediterraneo. La temperatura media annuale è di 14,3 °C, con escursioni delle medie mensili fra 9 e 19,6 °C. Tra le zone montane e quelle pianiziarie esistono notevoli differenze per quanto riguarda la temperatura; la media delle minime in montagna è 3,6 °C (rilevamento Abetone) e la media delle massime in pianura è 21,6°C (rilevamento Castelmartini) (AA.VV., 1999). Queste variazioni sono determinate dall'altitudine, dall'esposizione del territorio e dall'insolazione, ma si rilevano sensibili differenze anche tra la Val di Nievole e la Val d'Ombrone, poiché le colline del Montalbano fanno da barriera ai venti marini che rendono più mite la Val di Nievole e che non arrivano ad attenuare l'escursione termica nella piana pistoiese (AA.VV., 2002).

Il regime pluviometrico, che esprime la distribuzione delle precipitazioni medie mensili nell'arco dell'anno, è caratterizzato dall'influenza mediterranea ed è riconducibile al tipo sub-litorale appenninico. I valori delle precipitazioni variano da 900 mm/annui in pianura a oltre 1600 mm/annui salendo di altitudine, con una fascia di massima piovosità che attraversa i comuni montani da nord-ovest a sud-est, all'incirca a cavallo dello spartiacque toscano-emiliano. A livello provinciale la media annuale di piovosità è di 1282,8 mm, con le massime precipitazioni in autunno dove novembre risulta essere il mese più piovoso (AA.VV., 1999).

### Vegetazione

In rapporto alle specificità sopra citate si comprende come il sistema montuoso-collinare dell'area pistoiese presenti nel raggio di pochi chilometri una caratterizzazione appenninica e una di tipo mediterraneo che influenzano anche il tipo di vegetazione: a distanze ridotte si possono trovare boschi di faggio (*Fagus sylvatica* L.) nella fascia montana e una tipica macchia mediterranea con essenze tipiche come il leccio (*Quercus ilex* L.), l'erica (*Erica arborea* L.) e il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) in alcune zone collinari, come sul Montalbano.

La superficie agricolo-forestale è di circa 69000 ettari ed è occupata in prevalenza da formazioni boscate (circa il 52%), da coltivazioni legnose agrarie (viti, olivi, vivaia, per una percentuale del 16,6%) e da seminativi (13%).

Le aree coltivabili sono 18700 ettari, il 19,5 % della superficie totale, ma solo le zone di pianura e collina sono ancora oggi intensamente sfruttate: nella Val di Nievole è importante la floricoltura, nella pianura di Pistoia il vivaismo, sulle colline l'olivicoltura e la viticoltura (AA.VV., 1999). Il vivaismo e la floricoltura occupano una superficie di circa 5000 ettari (il 74% delle aziende vivaistiche dell'intera Toscana) e questo comporta un particolare uso del suolo: elevato attingimento di acque superficiali e di falda per uso irriguo, elevato utilizzo di sostanze chimiche inquinanti, elevato impiego di coperture artificiali del terreno che, impermeabilizzando gli strati superficiali, proteggono la falda dall'infiltrazione verticale degli inquinanti, ma ne limitano la degradazione naturale (AA.VV., 1999).

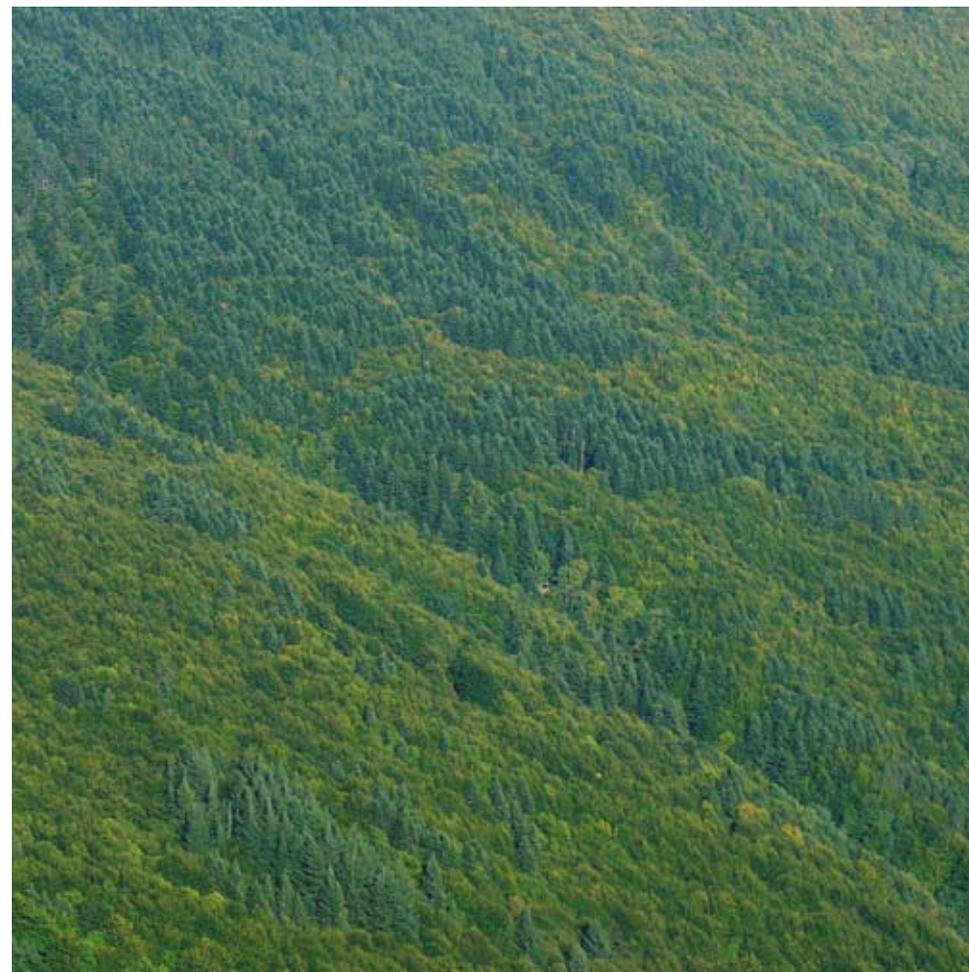


Fig. 6 - Bosco con latifoglie e conifere nella Valle dell'Orsigna (foto S. Cianfanelli).

Notevole è la superficie forestale, pari a circa 54300 ettari, corrispondenti al 56,4% dell'estensione della provincia. Gran parte di queste aree sono occupate da boschi in senso stretto, con un'altissima percentuale di destinazione d'uso produttiva, e piuttosto estesi sono i castagneti da frutto e le aree in rinnovazione, anch'esse legate al castagno. Le specie più rappresentate nella categoria inventariale "Boschi" sono il faggio e il castagno, quest'ultimo governato a ceduo per il 65% (AA.VV., 1999).

Con questa tipologia vegetazionale si comprende come la dispersione delle specie nemorali sia particolarmente favorita sul territorio provinciale pistoiese.

Bisogna ricordare, però, che la vegetazione naturale ha subito, nel corso del tempo, una progressiva riduzione di estensione, in quanto sostituita dalle coltivazioni e, specialmente in Val di Nievole e in pianura, dall'agricoltura intensiva e dalle serre. L'uomo ha perciò modificato, e in alcuni casi stravolto, la disposizione spontanea della vegetazione, relegandola, talvolta, nelle sole zone da lui non utilizzate.

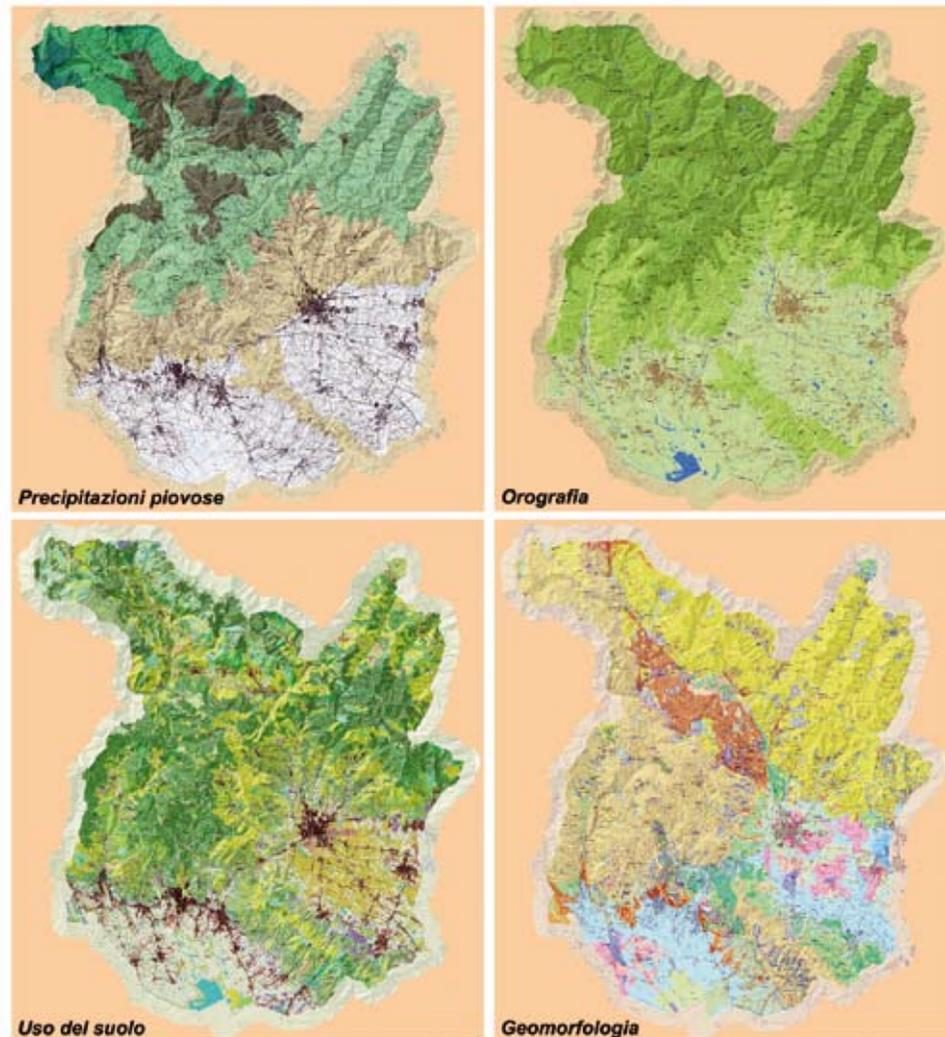


Fig. 7 - Tavole tematiche della provincia di Pistoia.



Fig. 8 - Faggeta e, nei rilievi sullo sfondo, le praterie cacuminali (foto S. Cianfanelli).

## La determinazione delle specie

Sin dall'antichità i Molluschi hanno avuto un fascino particolare sull'uomo che conservava le conchiglie per la loro bellezza, data la varietà e la complessità delle forme e dei colori.

Con l'evolvere della scienza quello che inizialmente era una mera conservazione di esemplari particolarmente belli si trasformò in una disciplina zoologica: la Malacologia. I malacologi sono degli zoologi che studiano i molluschi da un punto di vista ecologico, etologico e sistematico. In pratica studiano le relazioni fra i molluschi e l'ambiente, il loro comportamento e la loro posizione nell'albero filogenetico del mondo dei viventi cercando di assegnare, ad ogni specie, un nome e una posizione esatta all'interno delle categorie sistematiche in cui l'uomo ha cercato di raggruppare ogni singola entità sia animale che vegetale del nostro pianeta.

Spesso le specie sono molto differenziate con conchiglie che presentano caratteri così peculiari da non poter essere confuse con altre ma a volte le differenze si riducono così tanto da rendere problematica la distinzione a livello specifico anche ad uno specialista. Esistono anche specie diverse che presentano la conchiglia perfettamente identica ma che, grazie al progredire della conoscenza, si sono potute distinguere per le differenze nell'apparato riproduttore o nel patrimonio genetico.

In questa guida, dove sono trattate 46 specie di molluschi, si sono volute dare delle linee guida per aiutare l'appassionato naturalista nell'identificazione. A tale scopo sono state preparate tavole esplicative dove si evidenziano particolari diagnostici importanti per la determinazione. Nella figura 9 sono riportati i caratteri conchigliari di un Mollusco gasteropode, nella successiva figura 10, si indicano alcune parti del corpo - le "parti molli" - di una chiocciola e di una lumaca, infine, nella figura 11, sono fotografate le valve di un bivalve con l'evidenziazione dei principali caratteri della conchiglia.

Con l'acquisizione di questa terminologia, adottata nelle schede sintetiche e con la consultazione delle foto e delle cartine di distribuzione, dovrebbe essere possibile arrivare alla determinazione di ogni specie trattata.

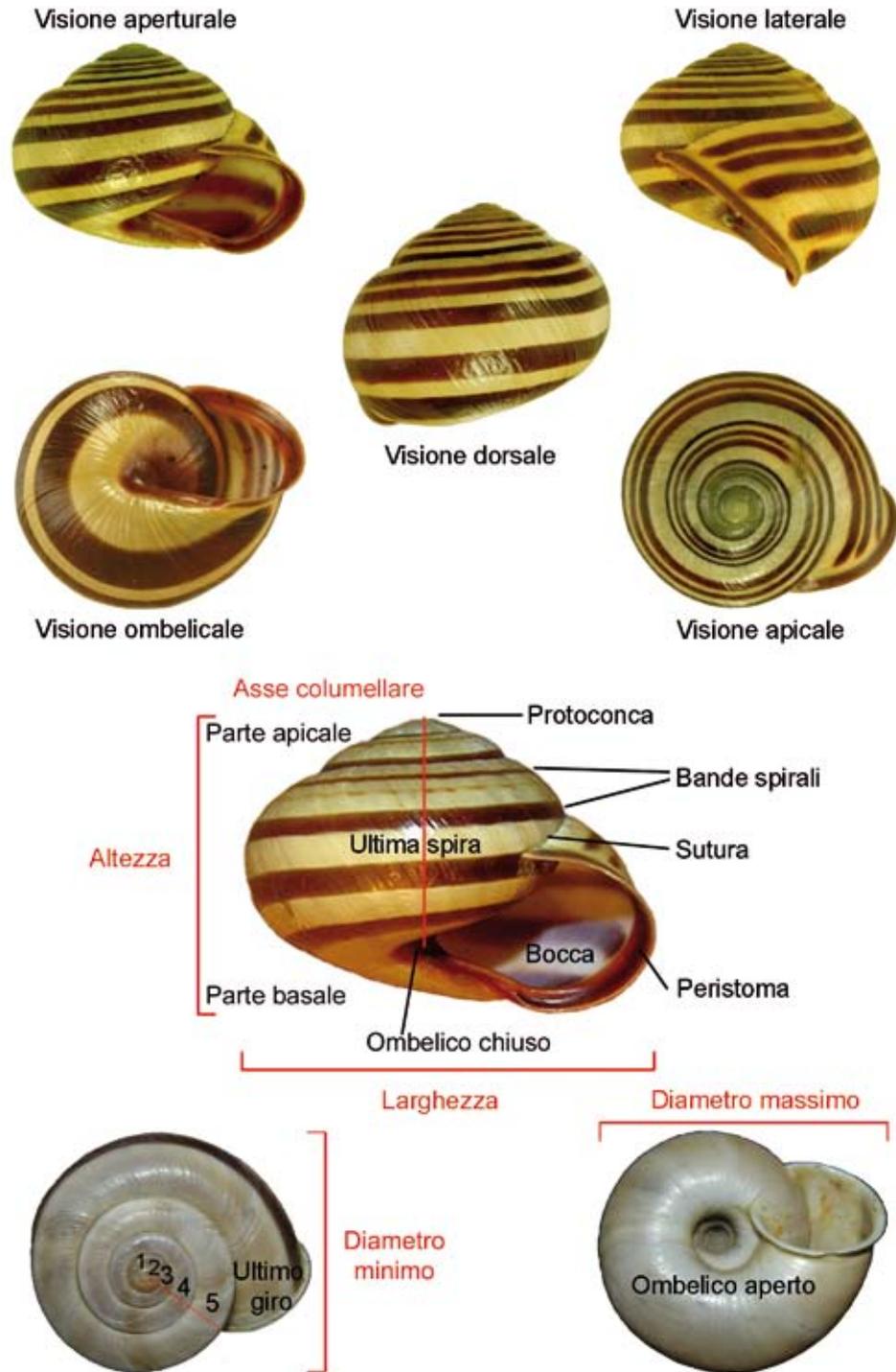


Fig. 9 - Tavola esplicativa dei caratteri morfologici della conchiglia di un gasteropode (foto S. Bambi e S. Cianfanelli).

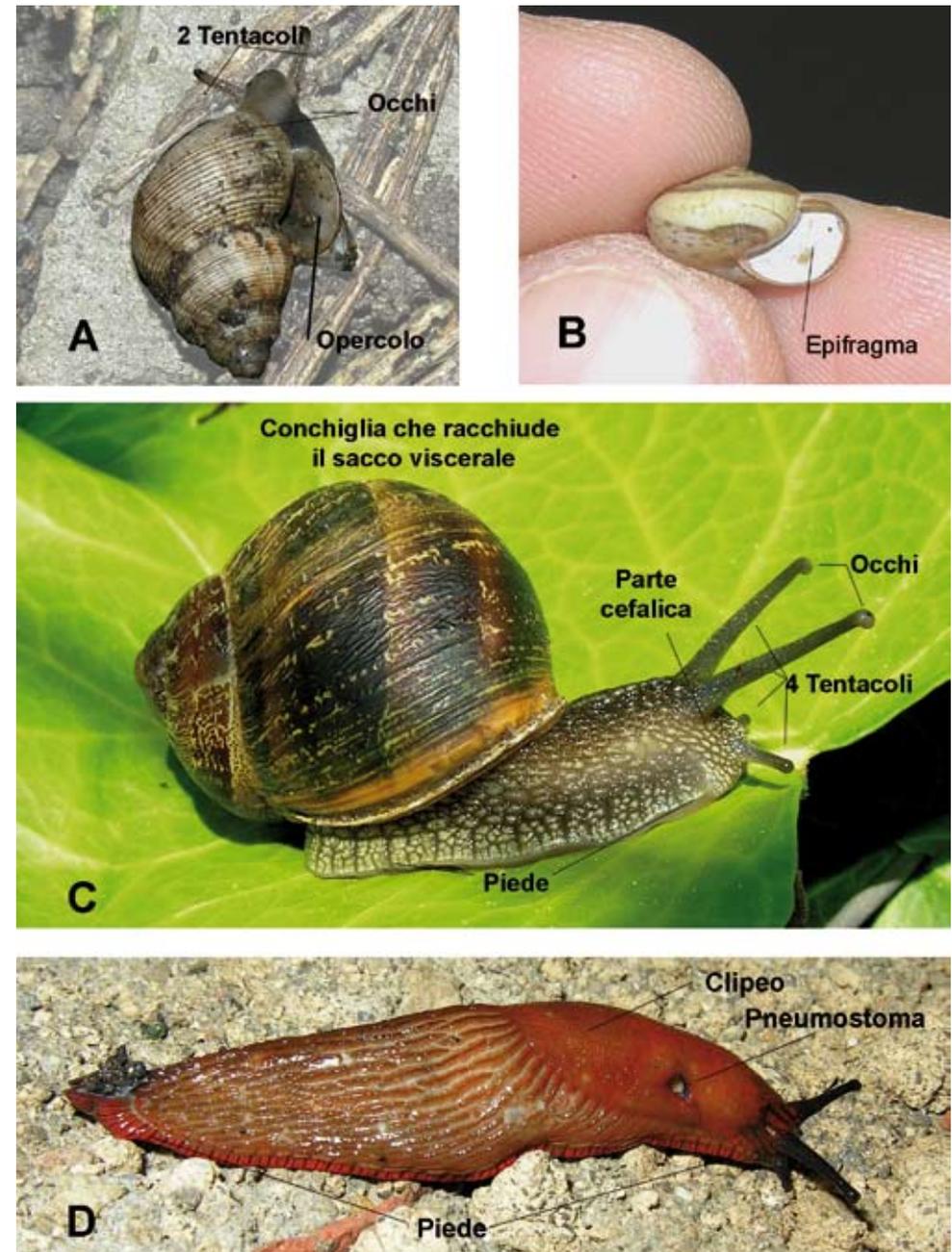


Fig. 10 - Tavola esplicativa dei caratteri morfologici dell'animale "parti molli" di un mollusco: (A) *Pomatias elegans* gasteropode prosobranco con una serie di tentacoli e con un opercolo calcareo; (B) *Monacha cartusiana*, gasteropode polmonato con l'epifragma che chiude l'apertura; (C) *Cornu aspersum*, gasteropode polmonato con una doppia serie di tentacoli; (D) *Arion vulgaris*, gasteropode polmonato caratterizzato dalla mancanza di conchiglia esterna (lumaca) e dalla presenza di un clipeo nella parte anteriore del corpo (foto S. Cianfanelli).

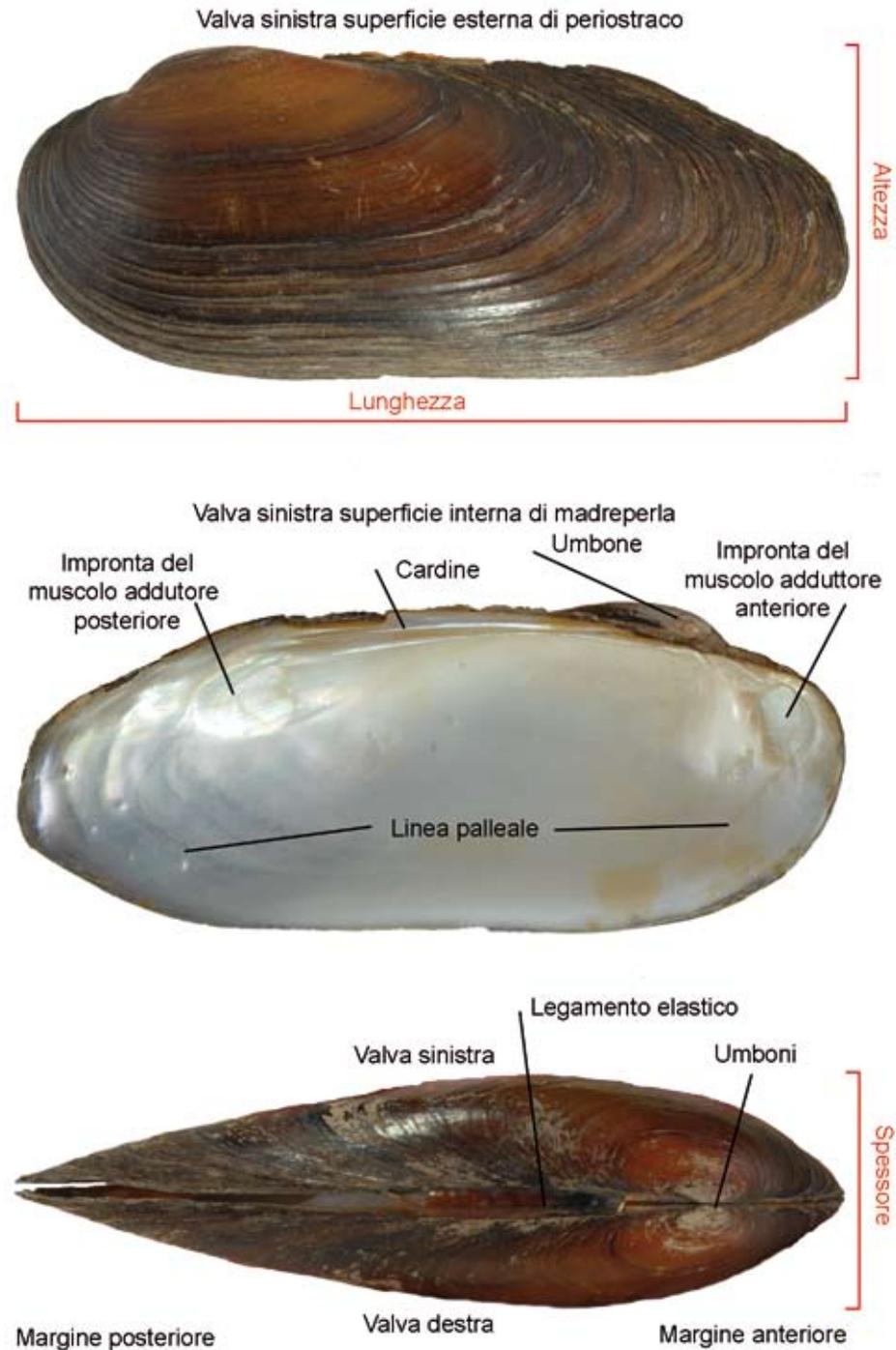


Fig. 11 - Tavola esplicativa dei caratteri morfologici della conchiglia di un bivalve (foto S. Cianfanelli).

## Base cartografica

La cartografia con reticolo UTM, acronimo di Universal Transverse Mercator coordinate system, è stata usata per la restituzione dei dati corologici, con il sistema geodetico di riferimento ED50 (fig. 12). Il nome della specie è riportato in alto al centro della carta ed è scritto con caratteri rossi quando si tratta di specie da proteggere o in caratteri neri per le specie alloctone.

Il reticolo UTM utilizzato nella guida, è a maglie di 1 x 1 Km e il tematismo di fondo è quello delle risorse forestali tratto dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale presente nel sito della Provincia di Pistoia (<http://www.provincia.pistoia.it/default.asp>).

L'evidenziazione del quadrante in cui la specie è stata rilevata è apportata tramite una marcatura con una X, di colore nera per i dati recenti, e rossa, per i dati storici.

La distribuzione sul territorio provinciale deriva, per la gran parte, dai dati raccolti durante le ricerche effettuate dall'autore dal 2003, ma alcune aree (Colline pistoiesi, Piana pistoiese, e Monte Albano) sono oggetto di studi di approfondimento ancora in corso, o programmati per il prossimo futuro. È possibile quindi che, per alcune specie, si potranno avere in futuro distribuzioni leggermente diverse.

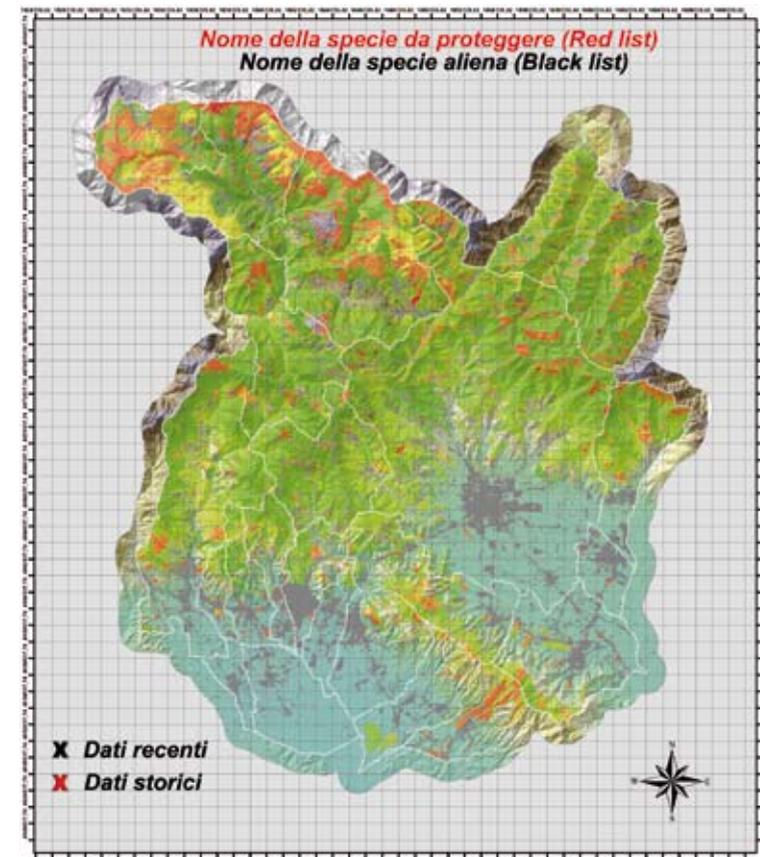


Fig. 12 - Base cartografica adottata per la restituzione corologica delle specie trattate. Reticolo UTM con griglia a quadrati di 1 Km di lato e, come tematismo di fondo, le risorse forestali.

## Le specie da tutelare

Nella legge Regionale 56/2000 sull'ambiente, sono state compilate liste di attenzione che prendono in considerazione specie da proteggere in tre diversi raggruppamenti:

- Allegato A: specie animali e vegetali di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR (Sito di Interesse Regionale) (Tab. 1).
- Allegato B: specie animali protette ai sensi della legge regionale 56/2000.
- Allegato B1: specie animali assoggettate a limitazioni nel prelievo (Tab. 2).

Attualmente nella provincia di Pistoia, delle 46 specie presenti nell'Allegato A, ne sono state accertate 17 (Tab. 1), nessuna specie è compresa nell'allegato B, 9 sono le specie eduli soggette ai vincoli di prelievo dell'allegato B1 (Tab. 2), una di queste però, *Xerosecta cespitum* è anche inserita nell'allegato A.

Nella legge 56/2000 le specie dell'allegato B1 sono indicate in modo generico. La definizione delle specie eduli "*Helix sp. pl.* (Chiocciola)" è però data in dettaglio in Lori & Cianfanelli (2005) (Tab. 2).

Codice Checklist	Famiglia	Elemento Attenzione	Habitat	Endemismo
014.064.0.002.0	Aciculidi	<i>Renea elegantissima</i> (Pini, 1886)	T	-
014.065.0.002.0	Viviparidi	<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	A	-
014.071.0.001.0	Melanopsidi	<i>Melanopsis etrusca</i> Brot, 1862	A	Regionale
014.097.0.002.0	Idrobiidi	<i>Pseudamnicola lucensis</i> (Issel, 1866)	A	Regionale
014.112.0.001.0	Idrobiidi	<i>Belgrandia bonelliana</i> (De Stefani, 1879)	A	Regionale
014.115.0.001.0	Idrobiidi	<i>Alzoniella cornucopia</i> (De Stefani, 1880)	A	Regionale
014.115.0.004.1	Idrobiidi	<i>Alzoniella manganellii</i> Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997	A	Regionale
014.116.0.001.1	Idrobiidi	<i>Fissuria planospira</i> Bodon, Cianfanelli & Talenti, 1997	A	Regionale
014.120.0.002.0	Idrobiidi	<i>Islamia gaiteri</i> Bodon, Manganelli, Sparacio & Giusti, 1995	A	Regionale
014.122.0.002.0	Idrobiidi	<i>Heleobia foxianensis</i> (De Stefani, 1883)	A	Regionale
016.007.0.001.0	Fisidi	<i>Physa (Physa) fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	A	-
016.014.0.001.0	Planorbidi	<i>Planorbis carinatus</i> (O.F. Müller, 1774)	A	-
016.016.0.002.0	Planorbidi	<i>Anisus (Disculifer) vorticulus</i> (Troschel, 1834)	A	-
016.023.0.001.0	Planorbidi	<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	A	-
016.033.0.003.0	Coclicopidi	<i>Hypnophila dohrni</i> (Paulucci, 1882)	T	-
016.035.0.006.0	Vertiginidi	<i>Vertigo (Vertigo) moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	T	-
016.036.0.001.0	Vertiginidi	<i>Vertigo (Vertilla) angustior</i> Jeffreys, 1830	T	-
016.048.0.001.0	Condrinidi	<i>Solatopupa guidoni</i> (Caziot, 1903)	T	-
016.048.0.002.0	Condrinidi	<i>Solatopupa juliana</i> (Issel, 1866)	T	Transregionale
016.050.0.006.0	Condrinidi	<i>Chondrina oligodonta</i> (Del Prete, 1879)	T	Regionale
016.051.0.004.0	Pupillidi	<i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)	T	-

Codice Checklist	Famiglia	Elemento Attenzione	Habitat	Endemismo
016.058.0.001.0	Valloniidi	<i>Gittenbergia sororcula</i> (Benoit, 1857)	T	-
016.070.0.004.0	Arionidi	<i>Arion franciscoloi</i> Boato Bodon & Giusti, 1983	T	Transregionale
016.070.0.005.0	Arionidi	<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852	T	-
016.077.0.001.0	Vitrinidi	<i>Semilimacella bonelli</i> (Targioni Tozzetti, 1873)	T	Nazionale
016.078.0.001.0	Vitrinidi	<i>Vitrinobrachium baccettii</i> Giusti & Mazzini, 1971	T	Transregionale
016.083.0.002.0	Zonitidi	<i>Retinella olivetorum</i> (Gmelin, 1791)	T	Nazionale
016.085.0.008.0	Zonitidi	<i>Oxychilus (Oxychilus) majori</i> (Westerlund in Paulucci, 1886)	T	Regionale
016.085.0.012.0	Zonitidi	<i>Oxychilus (Oxychilus) pilula</i> (Westerlund in Paulucci, 1886)	T	Regionale
016.085.0.014.0	Zonitidi	<i>Oxychilus (Oxychilus) uziellii</i> (Issel, 1872)	T	Transregionale
016.086.0.001.0	Zonitidi	<i>Oxychilus (Alzonula) oglasicola</i> Giusti, 1968	T	Regionale
016.116.0.001.0	Clausiliidi	<i>Cochlodina (Cochlodinastra) comensis lucensis</i> (Gentiluomo, 1868)	T	Transregionale
016.124.0.004.0	Clausiliidi	<i>Siciliaria (Stigmatica) paestana</i> (Philippi, 1836)	T	Nazionale
016.139.0.001.0	Clausiliidi	<i>Balea (Balea) perversa</i> (Linnaeus, 1758)	T	-
016.158.0.001.0	Igromiidi	<i>Xerosecta (Xerosecta) cespitum</i> (Draparnaud, 1801)	T	-
016.158.0.004.0	Igromiidi	<i>Xerosecta (Xerosecta) giustii</i> Manganelli & Favilli, 1996	T	Regionale
016.159.0.001.0	Igromiidi	<i>Polloneriella contermina</i> (Pfeiffer, 1848)	T	-
016.164.0.001.0	Igromiidi	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (Rossmassler, 1838)	T	-
016.167.0.001.0	Igromiidi	<i>Ciliellopsis oglasae</i> Giusti & Manganelli, 1990	T	Regionale
016.169.0.001.0	Igromiidi	<i>Tyrrheniellina josephi</i> (Giusti & Manganelli, 1989)	T	Nazionale
016.183.0.003.0	Elicidi	<i>Chilostoma (Chilostoma) cingulatum</i> (Studer, 1820)	T	-
016.192.0.002.0	Elicidi	<i>Marmorana (Ambigua) saxetana</i> (Paulucci, 1886)	T	Regionale
016.195.0.002.0	Elicidi	<i>Tacheocampylaea tacheoides</i> (Pollonera, 1909)	T	Regionale
016.201.0.002.0	Elicidi	<i>Helix (Helix) delpretiana</i> Paulucci, 1878	T	Transregionale
017.066.0.001.0	Unionidi	<i>Unio mancus</i> Lamarck, 1819	A	-

Tab. 1. Lista delle specie dell'allegato A della L.R. 56/2000 con evidenziate, in caratteri rossi, quelle rilevate sul territorio della provincia di Pistoia.

Nome specie	Distribuzione in Italia
<i>Helix cincta</i> O.F.Müller, 1774	Nord, Centro
<i>Helix delpretiana</i> Paulucci, 1878	Centro, Sud
<i>Helix ligata</i> O.F.Müller, 1774	Centro, Sud
<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1758N	Nord, Centro Sud, Sardegna
<i>Cornu aspersum</i> (O.F.Müller, 1774)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna
<i>Cantareus apertus</i> (Born, 1778)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Nord, Centro Sud
<i>Eobania vermiculata</i> (O.F.Müller, 1774)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna
<i>Theba pisana</i> (O.F.Müller, 1774)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna
<i>Monacha cantiana</i> (Montagu, 1803)	Nord, Centro Sud
<i>Monacha cartusiana</i> (O.F.Müller, 1774)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna
<i>Xerosecta cespitum</i> (Draparnaud, 1801)	Nord, Centro, Sardegna
<i>Ceruella virgata</i> (Da Costa, 1778)	Nord, Centro Sud, Sicilia, Sardegna

Tab. 2. Specie eduli della Toscana, evidenziate con caratteri rossi quelle presenti in provincia di Pistoia. Da L.R. 56/2000 Allegato B1 interpretato da Lori & Cianfanelli (2005).

Nel Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.), innovativo strumento per la protezione degli ambienti e delle specie vegetali ed animali voluto dalla Regione Toscana, le liste di attenzione pubblicate per la prima volta nel 2000 erano quasi coincidenti con quelle degli allegati della Legge Regionale 56/2000, solo tre erano le specie aggiunte. Si trattava di elementi crenobionti appena scoperti e descritti come specie nuove per la scienza, e, data la loro limitata distribuzione e il loro peculiare habitat, erano specie a rischio (Tab. 3).

Direttive e Repertori	2000	2008	Provincia Pistoia 2009
N. sp. interesse regionale (All. A della L.R.56/00)	45	45	17
N. specie in lista di attenzione di Re.Na.To.	48	65	33
N. sp. interesse regionale (All. B1 della L.R.56/00)	13	13	9
N. sp. protette a livello regionale (All. B della L.R.56/00) incluse nella lista	3	3	0
N. specie di interesse comunitario (All. II Direttiva Habitat) incluse nella lista	2	2	1

Tab. 3. Confronto numerico delle specie riportate nella lista di attenzione degli allegati A, B e B1, della L.R. 56/2000, con quello della lista di attenzione di Re.Na.To. e con quello rilevato sul territorio della provincia di Pistoia.

Con gli aggiornamenti di Re.Na.To. del 2008, la lista delle specie è stata incrementata, infatti con la migliore conoscenza del territorio e con l'accresciuta consapevolezza dei rischi che minacciavano alcuni ambienti e le specie ad essi legati, si è arrivati all'inserimento di altre 17 specie, di queste 8 sono state individuate entro i limiti provinciali di Pistoia (Tab. 4).

Codice Checklist	Famiglia	Elemento Attenzione	Habitat	Endemismo
014.013.0.002.0	Neritidi	<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	A	-
014.097.0.003.0	Idrobiidi	<i>Pseudamnicola moussonii</i> (Calcara, 1841)	A	-
014.112.0.003.0	Idrobiidi	<i>Belgrandia mariatheresiae</i> Giusti & Pezzoli, 1972	A	Nazionale
014.112.0.005.0	Idrobiidi	<i>Belgrandia thermalis</i> (Linnaeus, 1767)	A	-
014.115.0.006.1	Idrobiidi	<i>Alzoniella</i> sp. 2	A	Regionale
014.118.0.001.0	Idrobiidi	<i>Aventonia ligustica</i> Giusti & Bodon, 1981	A	Transregionale
014.120.0.006.0	Idrobiidi	<i>Islamia</i> sp. 3	A	Transregionale
014.120.0.007.0	Idrobiidi	<i>Islamia piristoma</i> Bodon & Cianfanelli, 2002	A	Nazionale
014.120.0.007.1	Idrobiidi	<i>Islamia</i> sp. 5	A	Regionale
014.123.0.001.0	Idrobiidi	<i>Bythinella schmidtii</i> (Küster, 1852)	A	-
016.009.0.001.0	Limneidi	<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	A	-
016.037.0.001.0	Vertiginidi	<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966	T	-
016.078.0.002.0	Vitridini	<i>Vitriobranchium breve</i> (A. Férussac, 1821)	T	-
016.085.0.007.0	Zonitidi	<i>Oxychilus (Oxychilus) paulucciae</i> (De Stefani, 1883)	T	Regionale
016.166.0.001.0	Igromiidi	<i>Ciliella ciliata</i> (W. Hartmann, 1821)	T	-
017.132.0.008.0	Sferiidi	<i>Pisidium milium</i> Held, 1836	A	-
017.132.0.010.0	Sferiidi	<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	A	-

Tab. 4. Lista degli elementi di attenzione aggiunti in Re.Na.To. (aggiornamenti 2008) evidenziate in rosso le specie presenti in Provincia di Pistoia.

## I Molluschi da tutelare

### Schede dei Molluschi protetti dalla Legge Regionale 56/2000

#### Allegato A

#### Specie presenti in provincia di Pistoia



*I faggi secolari sono il tipico habitat di Balea perversa (Foto S. Cianfanelli)*

### *Renea elegantissima* (Pini, 1886)

Piccolo prosobranco terrestre (altezza massima 3,6 mm) dalla conchiglia bruno-giallastra (fig. 13). Appartiene alla famiglia aciculidi, una delle poche famiglie di molluschi terrestri Prosobranchi con opercolo rigido presenti in Italia.

#### Habitat

Nella lettiera e nel terriccio di boschi di latifoglie (querreti, castagneti, faggete).

#### Distribuzione

Alpina-appenninica. Questa entità può essere considerata subendemica italiana, in quanto è presente, fuori dai confini italiani, solo in Francia, nelle Alpi Marittime. In Italia è diffusa dal Piemonte all'Emilia Romagna, e in Toscana (Alpi Apuane, Appennino settentrionale), sebbene in modo frammentario.

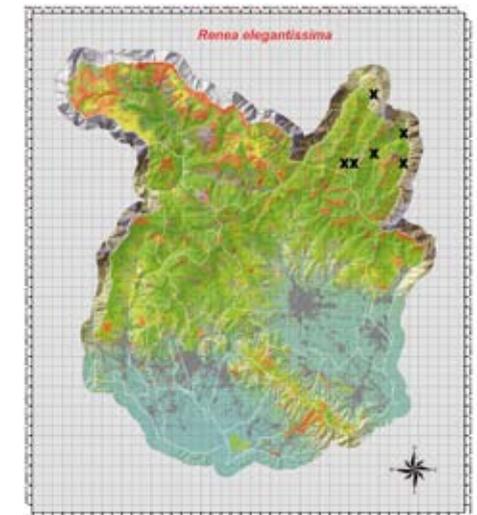
#### Osservazioni

La specie è stata rilevata solo nel Comune di Sambuca Pistoiese. L'areale molto localizzato rende perciò questa fascia della Montagna Pistoiese un ambiente importante per la sopravvivenza di questa entità di interesse faunistico-biogeografico.

È per questo motivo che la recente proposta di istituzione del SIR (Sito di Interesse Regionale) e del pSIC (Sito di Interesse Comunitario) nel comprensorio delle Tre Limentre, è di particolare interesse e permetterebbe di creare un "corridoio ecologico" allacciandosi all'esistente SIR-pSIC dell'Acquerino in provincia di Prato. Nel territorio delle Tre Limentre questa specie è stata individuata in boschi di castagno e nelle ontanete in ambienti umidi ad una quota media di m 668 s.l.m.



*Fig. 13 - Renea elegantissima, due esemplari (visione aperturale e laterale) raccolti nella posatura alluvionale del Torrente Limentrella presso Treppio (foto R. Innocenti).*



*Carta 1 - Distribuzione di Renea elegantissima.*

## *Pseudamnicola lucensis* (Issel, 1886)

*P. lucensis* è un piccolo gasteropode di appena 2,5 mm (altezza 2,0-2,5 mm, diametro 1,45-1,65 mm) con una spira formata da, al massimo, 4 anfratti, separati da suture profonde. L'ultimo giro può essere a volte leggermente svolto e termina con un'apertura di forma ovale (fig. 14).

### Habitat

Tipico elemento della micro-malacofauna crenobionte cioè di quella fauna legata agli ambienti di sorgente e delle tazze naturali molto spesso presenti alla loro scaturigine, ed anche nel tratto iniziale dei corsi idrici da esse alimentati.

### Distribuzione

Si tratta di un'endemita toscana presente solo in poche sorgenti e nei ruscelli da esse alimentati nei dintorni di Bagni di Lucca. Il nome della specie prende origine proprio dal toponimo della località tipica (Bagni di Lucca = *lucensis*).

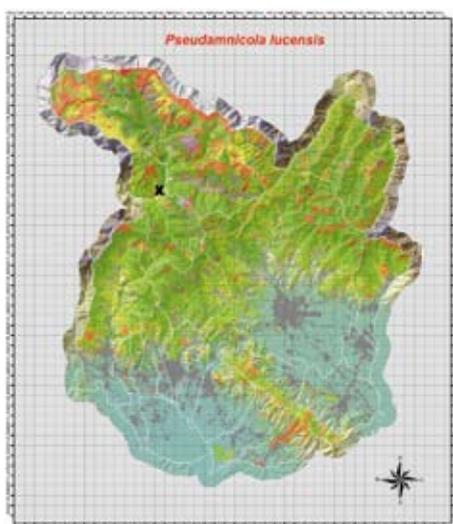
### Osservazioni

In provincia di Pistoia è stata individuata in un'unica stazione presso il confine con la provincia di Lucca e presso la località tipica (dato inedito concesso da Marco Bodon).

La specie è difficilmente distinguibile da *Pseudamnicola moussoni*, congenerica presente anch'essa in provincia di Pistoia dalla quale differisce per le dimensioni inferiori, non sovrapponibili, e per alcuni caratteri anatomici (Giusti & Pezzoli, 1980). Dati il limitato areale e il pericolo dello sfruttamento incontrollato delle risorse idriche, sarebbe necessario per la conservazione di questa specie, tutelare le sorgenti e i ruscelli termali dove questa specie è insediata (Manganelli *et al.* 2000).



Fig. 14 - *Pseudamnicola lucensis*, esemplare di Bagni di Lucca (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 2 - Distribuzione di *Pseudamnicola lucensis*.

## *Heleobia foxianensis* (De Stefani, 1884)

Piccolo idrobide (l'esemplare in fig. 15A) ha le seguenti dimensioni: altezza 3,5 mm, diametro 1,6 mm) di forma conica allungata costituito da 5-5½ anfratti l'ultimo dei quali costituisce circa il 70% dell'altezza. I giri sono convessi con suture profonde, l'ombelico è leggermente fessurato. Il peristoma delimita un'apertura piriforme ampia alta più della metà dell'ultimo giro. L'opercolo corneo ricalca la luce interna dell'apertura. La conchiglia è spesso ricoperta, anche negli esemplari vivi, da strati e grumi, a volte anche molto abbondanti, di calcare che possono mascherare la sagoma originale (Fig. 15B). Se non incrostata di alghe o calcare la conchiglia è trasparente di colore marrone-verdastro.

### Habitat

Specie legata agli ambienti termali, costituisce popolazioni anche molto numerose. Vive pascolando sul fondo su detriti e substrati rigidi dei corsi d'acqua calda.

### Distribuzione

Specie endemica della Toscana settentrionale, è conosciuta per poche stazioni termali a Equi Terme e Montecatini Terme (Bodon *et al.*, 2005b).

### Osservazioni

La stazione di Montecatini Terme è l'unica nota per il territorio pistoiese ed è stata rilevata nelle acque di scarico di un solo stabilimento termale, sarebbe perciò auspicabile un intervento atto alla conservazione di questo ambiente.

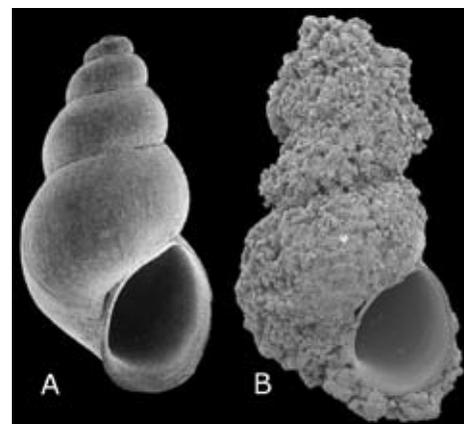
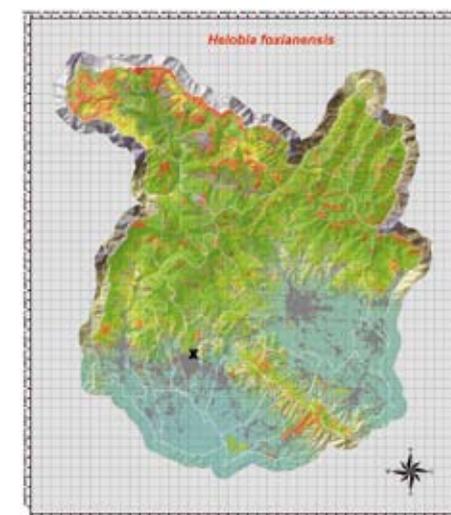


Fig. 15 - *Heleobia foxianensis* delle acque termali di Montecatini Terme: (A) esemplare in visione aperturale; (B) esemplare incrostato da sedimenti calcarei (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 3 - Distribuzione di *Heleobia foxianensis*.

## *Viviparus contectus* (Millet, 1813)

Grosso gasteropode acquadulcicolo che raggiunge i 4,5 cm di altezza e i 3,6 cm di diametro. Presenta una forma globosa, costituita da 6-7 giri molto convessi con suture profonde che sono un carattere diagnostico per distinguerlo dall'unica altra specie congenerica italiana, *Viviparus ater* (figg. 16, 17). La conchiglia dell'adulto è giallo-verdastra, con bande spirali rossastre, più facilmente visibili negli individui morti fluitati e sempre evidenti nei giovani. Caratteristica di questo gruppo, come rimarcato dal nome del genere, è l'ovoviviparismo. In pratica i giovani si sviluppano nell'utero raggiungendo anche dimensioni notevoli (3-5 mm). È abbastanza frequente trovare, dentro le conchiglie spiaggiate, piccoli nicchi dei giovani che sono rimasti intrappolati nelle spire della femmina morta, perfettamente visibili ad occhio nudo (fig. 18). In questi casi, avendo la specie i sessi separati (gonocorismo), si ha la certezza che la conchiglia è di un individuo femmina. Sulla parte anteriore ci sono due tentacoli e altrettanti peduncoli sui quali hanno sede gli occhi, il piede è largo e l'animale appare di colore grigio scuro-bluastro.

### Habitat

Le specie del genere *Viviparus* sono tipiche di acque ferme (lentiche) come paludi, stagni, laghi, ma possono anche vivere in corsi d'acqua con deboli correnti (canali, fossi). Sono specie erbivore e si nutrono di detriti vegetali e di alghe che raschiano sui substrati e sulla vegetazione acquatica sommersa dove pascolano.

### Distribuzione

Specie molto diffusa nelle zone umide del centro-sud Italia fino all'inizio del XX secolo. Ha successivamente subito un'importante riduzione dell'areale di distribuzione e una rarefazione delle popolazioni con il prosciugamento delle aree umide dovute ad interventi di bonifica ed urbanizzazione delle pianure pianiziarie. In Italia *V. contectus* è presente soltanto nelle regioni centrosetentrionali, mentre in Europa è ampiamente diffusa. In Toscana, è nota per i laghi di Chiusi e di Montepulciano (SI), per la Val di Chiana (SI-AR), per Migliarino-San Rossore-Lago di Massaciuccoli (PI-LU), per la media valle del Fiume Arno in stazioni puntiformi sia in provincia di Firenze sia in quella di Prato, e per il Padule di Fucecchio.

### Osservazioni

Specie rilevata in una sola stazione presso Agliana (Fosso Settola). Non è però escluso che possano esserci altre popolazioni in altri corpi acquiferi residui del più ampio complesso delle aree umide della piana pistoiese. In letteratura è stata segnalata anche per il Padule di Fucecchio e campioni, nelle collezioni del Museo di Storia Naturale di Firenze, provengono da questa località.

Una volta la specie era molto diffusa in Toscana, nelle aree umide del Valdarno superiore e della Versilia, come attestano le segnalazioni in letteratura e i numerosi reperti conservati nelle collezioni storiche del Museo de "La Specola" dell'Università di Firenze, ma, nel corso degli ultimi due secoli, la sua distribuzione si è molto rarefatta per perdita di habitat a causa delle opere di bonifica ed urbanizzazione.

La principale minaccia alla sopravvivenza di *V. contectus* è perciò rappresentata dalla distruzione e dall'alterazione dell'habitat (bonifica di zone umide, prelievo idrico indiscriminato, inquinamento). Le misure più idonee per la conservazione sono quelle relative alla protezione assoluta dei biotopi lacustri e della rete idrica minore e alla ricostruzione degli habitat.

Un'ulteriore possibile causa di minaccia potrebbe essere l'introduzione del congenerico *Viviparus ater* che è già stato trovato in altre aree della Toscana, e potrebbe essere facilmente trasportato (transfaunazione) anche in provincia di Pistoia con il rischio di entrare in competizione con la specie autoctona.



Fig. 16 - *Viviparus contectus* in visione aperturale (foto S. Bambi).

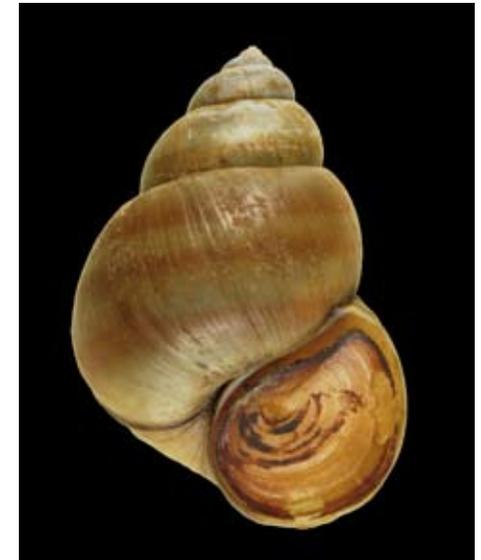


Fig. 17 - *Viviparus ater* in visione aperturale (foto S. Bambi).



Fig. 18 - *Viviparus contectus* è ovovivipara. Negli animali morti si possono trovare ancora, all'interno del guscio, le piccole conchiglie embrionali rimaste intrappolate dentro l'utero (foto S. Bambi).



Carta 4 - Distribuzione di *Viviparus contectus*.

## *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)

È la specie di maggiori dimensioni della famiglia dei planorbidi alla quale appartengono specie quasi tutte caratterizzate da una conchiglia con spira piatta, lentiforme (fig. 20A).

*P. corneus* ha una conchiglia con un diametro di 35 mm e altezza di circa 15 mm, a causa della sua grandezza non può essere confusa con nessun'altra specie autoctona. L'unica specie con morfologia conchigliare simile è *Helisoma duryi*, specie "aliena" acclimatata in alcune località italiane (Cianfanelli *et al.*, 2007), ma per ora mai segnalata nella provincia di Pistoia (fig. 20B). *H. duryi* è stata immessa in natura tramite il rilascio accidentale da acquari, è infatti una specie comunemente inserita come elemento ornamentale dagli acquariofili che sfruttano anche la sua attitudine a ripulire le pareti degli acquari raschiando lo strato di alghe che tende ad attaccarsi su queste.

La conchiglia sinistrorsa di *P. corneus* è formata da 5 spire che presentano costolature trasversali e longitudinali piuttosto pronunciate a formare una evidente reticolatura. Spesso sulla conchiglia si forma uno strato di alghe che nasconde il suo naturale colore marrone-giallastro. L'animale di colore scuro, presenta nella parte cefalica due lunghi tentacoli alla base dei quali sono presenti gli occhi.

Come tutti i basommatofori questa specie è ermafrodita (entrambi i sessi sono presenti nello stesso individuo) ed ha un ciclo vitale di circa due anni. La riproduzione avviene comunque con l'accoppiamento e le uova, una dozzina, vengono depositate sul substrato dentro capsule ovigere gelatinose.

La specie è vegetariana e detritivora; se le condizioni ambientali sono sfavorevoli, gli animali riescono a sopravvivere per periodi relativamente lunghi nel fango emerso. La loro capacità di creare una sorta di tappo sull'apertura della conchiglia garantisce loro di mantenere, all'interno del guscio, un'umidità sufficiente per resistere fino al riallagamento delle entità idriche dove vivono.

### Habitat

Questo gasteropode vive in acque lentiche come stagni, paludi, risaie e laghi ma anche in corsi idrici debolmente correnti come fossi o canali. Lo si può osservare mentre pascola sul fondo o sulla vegetazione acquatica sommersa.

### Distribuzione

*P. corneus* è ampiamente diffusa in Europa (Falkner *et al.*, 2001), presente in Italia centro-settentrionale fino alla Toscana, dove è nota per i laghi di Chiusi (SI), di Montepulciano (SI), di Massaciuccoli (LU), per il Padule di Fucecchio (FI-PT), e per alcune stazioni puntiformi nella Val d'Arno (PO, PI, LU, LI). Una volta probabilmente era più diffusa, ma nel corso degli ultimi due secoli è scomparsa per perdita di habitat a causa delle opere di bonifica che hanno interessato la gran parte delle aree umide toscane.

### Osservazioni

La specie è stata individuata in 10 quadranti nella pianura planiziarica ad est e ad ovest dei rilievi del complesso del Monte Albano. Altri 4 quadranti sono stati riportati nella carta con croci rosse e sono relativi a dati storici ricavati dal materiale conservato nella collezione malacologica della Sezione di Zoologia "La Specola" del Museo di Storia Naturale di Firenze (fig. 19).

*P. corneus*, come *V. contectus*, è un mollusco legato agli ambienti palustri planiziarici e per questo la principale minaccia alla sua sopravvivenza è rappresentata dalla distruzione e dall'alterazione dell'habitat (bonifica di zone umide, prelievo idrico indiscriminato, urbanizzazione, inquinamento). Le misure da adottare per la conservazione sono quelle inerenti la protezione assoluta dei biotopi lacustri toscani e, al limite, la ricostruzione degli habitat.



Fig. 19 - Campione storico di *Planorbarius corneus*, esemplari raccolti nell'ottocento nel Padule di Fucecchio (Collez. Paulucci) (foto S. Bambi).

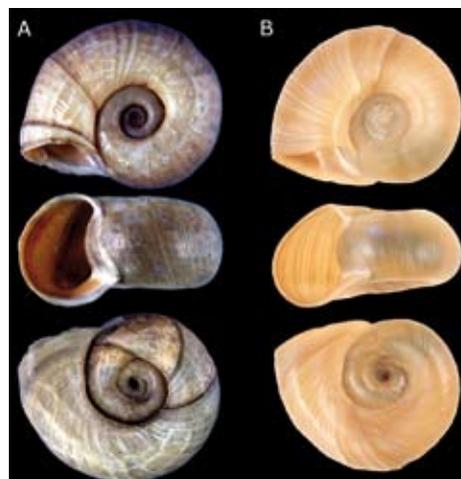
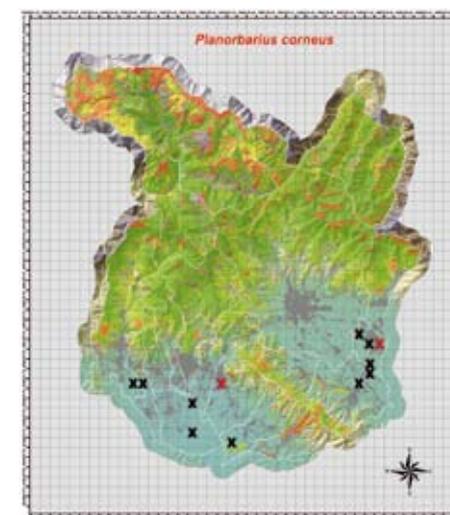


Fig. 20 - (A) *Planorbarius corneus*, specie autoctona; (B) *Helisoma duryi*, specie alloctona, in visione apicale, aperturale, ombelicale (foto S. Bambi).



Carta 5 - Distribuzione di *Planorbarius corneus*.

## *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830

*Vertigo angustior* è un piccolissimo gasteropode che, in natura, è difficilmente osservabile ad occhio nudo. La conchiglia ha un'altezza di 1,8 mm e quindi per la sua determinazione occorre uno strumento che ingrandisca l'esemplare, come un microscopio stereoscopico binoculare o una lente a forti ingrandimenti. Primo fra i caratteri diagnostici è l'avvolgimento sinistrorso della spira che è composta di 5 anfratti e presenta una forma ellittica. L'ultima spira termina con una piccola apertura caratterizzata da una serie di dentelli tipici per forma, dimensione e collocazione in questa specie. Una lamella palatale prende origine da un ispessimento dovuto alla fusione di due denti, un'altra coppia di denti è presente nella fascia parietale ed un ultimo dente in quella columellare (fig. 22). La conchiglia è di colore giallastro-marrone, quando fresca è trasparente ed è solcata da fini linee di accrescimento ravvicinate e regolari tranne che nella conchiglia embrionale (protoconca). Nella parte posteriore dell'ultimo anfratto è ben visibile per trasparenza un ispessimento di colore bianco (fig. 21B). Il bordo dell'apertura (bordo peristomale) è leggermente ispessito e riflesso verso l'esterno (figg. 21A, C, D).

### Habitat

In Italia vivono molte specie appartenenti a questo genere tutte legate ad ambienti igrofilici. *V. angustior* e *V. pygmaea* (fig. 24), anche quest'ultima presente sul territorio pistoiese, sono un po' meno igrofile di altre specie congeneriche. È per questo motivo che la si può trovare in vari tipi di ambienti come per esempio nella lettiera e nei muschi di biotopi prativi, ripariali e palustri, o nei boschi planiziarici.



Fig. 21 - *Vertigo angustior*: (A) visione aperturale, (B) visione dorsale, (C) visione laterale destra, (D) visione laterale sinistra (foto R. Innocenti).



Fig. 22 - *Vertigo angustior*, particolare della bocca con l'armatura. In questa specie, sono presenti denti e una lamella disposti in maniera caratteristica nelle zone palatale, parietale e columellare (foto al microscopio elettronico a scansione, M. Ulivi).

### Distribuzione

Specie a distribuzione turanico-europea, diffusa in gran parte dell'Europa, dal Portogallo al Mar Caspio, e nell'Iran settentrionale. Dagli studi effettuati negli ultimi anni, *V. angustior* in Toscana risulta piuttosto diffusa e localmente anche comune, è stata individuata persino all'interno di aree urbanizzate come il Giardino di Boboli a Firenze (Cianfanelli & Lori, 2008).

### Osservazioni

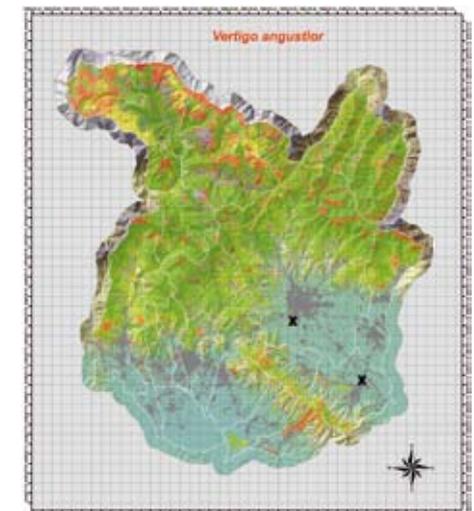
Nel pistoiese la specie è presente solo nella fascia planiziarica dove risulta piuttosto rara e con popolazioni puntiformi. *V. angustior* compare nell'Allegato II della direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) a causa della sua rarità nel settore settentrionale dell'areale. Sul territorio nazionale è ampiamente diffusa ma, localmente, soprattutto per gli ambienti ripariali, può risentire della loro distruzione ed alterazione. È quindi possibile che in Toscana, in alcune aree, si sia verificato un certo declino, ma non si hanno dati precisi al riguardo. Tuttavia, per poter valutare il suo status è necessario avere un quadro più dettagliato sulla sua reale distribuzione, come richiesto dalla normativa europea e da quella regionale. In Toscana vivono altre due specie appartenenti al genere *Vertigo*: *V. moulinsiana* e *V. antivertigo*, ma nessuna delle due è stata trovata in provincia di Pistoia (fig. 23). Entrambe le specie sono comunque distinguibili da *V. angustior* per avere la spira destrorsa, per essere di dimensioni maggiori e per avere diversa armatura dell'apertura (Manganelli *et al.*, 2001).



Fig. 23 - *Vertigo moulinsiana* (A) e *Vertigo antivertigo* (B), le altre due specie presenti in Toscana, non rilevate per il momento in provincia di Pistoia.



Fig. 24 - *Vertigo angustior* (A) e *Vertigo pygmaea* (B) si distinguono facilmente perché la prima è sinistrorsa e la seconda destrorsa (foto S. Cianfanelli).



Carta 6 - Distribuzione di *Vertigo angustior*.

## *Solatopupa juliana* (Issel, 1866)

*Solatopupa juliana* è un mollusco polmonato con conchiglia allungata a forma di fuso che si differenzia da altre specie di gasteropodi con forma simile, appartenenti alla famiglia dei clausilidi, per avere un avvolgimento destrorso. La conchiglia è formata da una decina di spire, con suture evidenti; nell'ultima più sviluppata, si apre l'apertura che è caratterizzata da 6-7 denti, due dei quali, visibili dorsalmente per trasparenza (fig. 25). Sulla conchiglia, che può raggiungere 1,4 cm d'altezza sono visibili linee di accrescimento oblique, nella parte inferiore è presente un piccolo ombelico. La conchiglia embrionale (protoconca) è invece liscia di colore uniforme beige che contrasta con il cromatismo della teloconca che è chiara con una caratteristica marmoratura biancastra. In Italia oltre a *S. juliana* ci sono altre 4 specie congeneriche: *Solatopupa guidoni*, *Solatopupa pallida*, *Solatopupa psarolena*, *Solatopupa similis* (fig. 27). Mentre *S. guidoni* è presente solo in Sardegna e all'Isola d'Elba, *S. pallida* e *S. psarolena* non sono presenti in Toscana e comunque sono morfologicamente molto diverse da *S. juliana*. L'altra specie *S. similis*, che è indistinguibile a livello conchigliologico da *S. juliana*, si differenzia solo per alcuni caratteri anatomici; questa pur essendo presente in Toscana, ha un areale che non arriva fino alla provincia di Pistoia.

### Habitat

Tutte le specie del genere *Solatopupa* sono spiccatamente calciofile e prediligono habitat con rocce calcaree, dove possono essere osservate sulle pareti rocciose, sotto le pietre o nel detrito di roccia.

### Distribuzione

*S. juliana* è praticamente un'endemita toscana, poiché al di fuori di questa regione è conosciuta solo in una piccola porzione della Liguria orientale (La Spezia) e del Lazio settentrionale, ed è perciò una specie di notevole interesse ecologico.



Fig. 25 - *Solatopupa juliana*: in visione aperturale, dorsale e laterale (foto S. Bambi).



Fig. 26 - *Solatopupa juliana*: animale in natura (foto S. Cianfanelli).

### Osservazioni

La distribuzione della specie sul territorio provinciale combacia con le aree nelle quali si trovano i rilievi calcarei come per esempio la zona del Monte Granaio, la parte degli affioramenti calcarei del Monte Albano e di Monsummano.

Nonostante la sua distribuzione puntiforme, localmente la specie può essere molto abbondante.

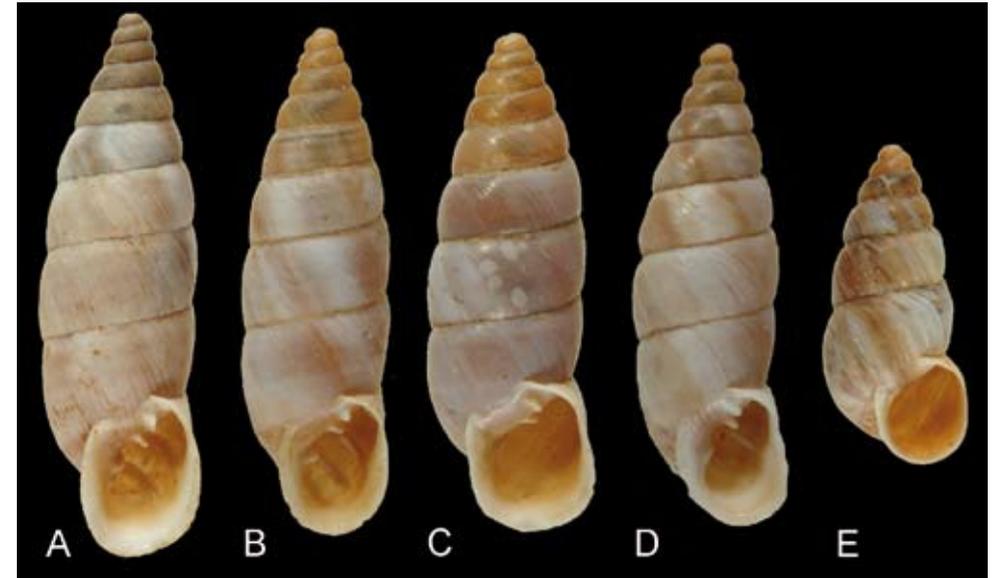
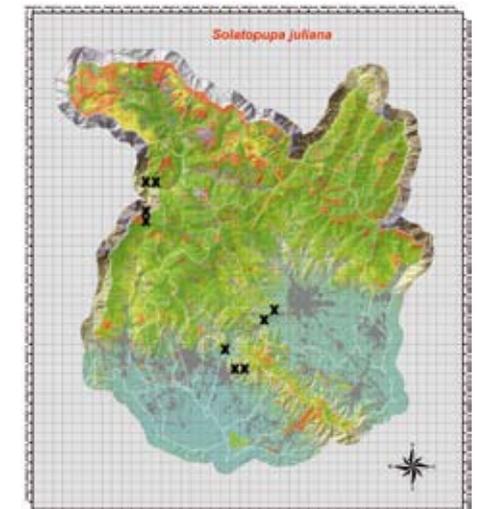


Fig. 27 - Le specie del genere *Solatopupa* presenti in Italia: (A) *S. juliana* Lucchio (LU) (Liguria, Toscana, Lazio); (B) *S. similis* Porto Maurizio (IM) (Liguria, Emilia Romagna, Piemonte); (C) *S. pallida* Porto Venere (SP) (Liguria); (D) *S. guidoni* Monte di Santa Giusta (SS) (Toscana solo sull'Isola d'Elba e in Sardegna); (E) *S. psarolena* Val del Giabonte - Bocche di Dregho - Francia (Liguria e Piemonte) (foto S. Bambi).



Carta 7 - Distribuzione di *Solatopupa juliana*.

## *Gittenbergia sororcula* (Benoit, 1859)

Piccolo polmonato terrestre (altezza massima 2,6 mm) dalla conchiglia bianca solcata da lamelle radiali, fra le quali corrono parallelamente numerose strie (fig. 28). Appartenente alla famiglia dei vallonidi, questa specie è più frequente in ambienti con terreni calcarei ma, come nel caso delle stazioni dell'Appennino Pistoiese, può vivere anche in suoli derivanti dallo sfaldamento di affioramenti di roccia sedimentaria di arenaria.

### Habitat

In praterie di alta quota.

### Distribuzione

La specie, al di fuori dei confini nazionali, è presente in Francia, Austria (Falkner *et al.*, 2001) e Slovenia. In Italia, oltre che sull'arco Alpino, si rinviene su tutto l'Appennino e in Sicilia, ma è sempre piuttosto rara.

### Osservazioni

Nella provincia di Pistoia ha un areale molto frammentato, legato alle praterie di alta quota. Sono state individuate popolazioni nei comuni di Abetone, Cutigliano e San Marcello a quote comprese tra i m 1430 e 1750 s.l.m. Fino ad oggi non era nota nessuna segnalazione per la provincia e comunque in Toscana le stazioni conosciute erano limitate alle Alpi Apuane, nessuna sull'Appennino (AA.VV., 2009).



Fig. 28 - *Gittenbergia sororcula*, in visione aperturale (foto al microscopio elettronico a scansione, M. Ulivi).



Carta 8 - Distribuzione di *Gittenbergia sororcula*.

## *Arion franciscoloi* Boato, Bodon & Giusti, 1983

Piccola lumaca lunga fino a 3 cm con il corpo cilindrico di colorazione grigio nerastra con la parte basale del piede gialla (fig. 29). Sul margine del piede sono presenti delle lineette e punti posti perpendicolarmente rispetto alla lunghezza, non presenti in *Arion intermedius*, una specie simile, anch'essa presente in provincia di Pistoia, dalla quale, inoltre, si distingue per l'apparato riproduttore che presenta caratteri anatomici distinti. Più dettagliate informazioni sulla specie si possono trovare nel lavoro di Boato *et al.* (1983).

### Habitat

Boschi di latifoglie e ambienti ruderali, nelle zone montane, nella lettiera, tra il legname marcescente e sui tronchi di alberi maturi.

### Distribuzione

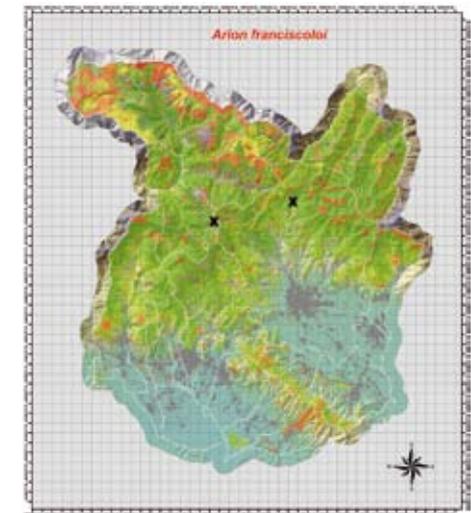
Specie endemica italiana, quando fu descritta nel 1983 era conosciuta solo per la Liguria di levante e in Toscana limitatamente alle Alpi Apuane (Boato *et al.*, 1983). La sua geonemia si è ampliata essendo state trovate stazioni anche nell'Appennino Tosco-Emiliano. Rispetto ad *A. intermedius* sembra che prediliga boschi ad altitudini mediamente più basse.

### Osservazioni

In provincia di Pistoia è stato trovato solo in due stazioni: una nel comune di Pistoia e l'altra nel comune di Piteglio a quote comprese tra m 540 e 943 s.l.m.



Fig. 29 - *Arion franciscoloi*: animale in natura (foto S. Cianfanelli).



Carta 9 - Distribuzione di *Arion franciscoloi*.

## *Arion intermedius* (Normand, 1852)

Lumaca di piccole dimensioni (lunghezza da 10 a 25 mm) dalla colorazione variabile dal bianco-giallastro al grigio, grigio scuro, ma sempre con suola e orlatura del piede giallo-arancio (fig. 30).

### Habitat

Boschi di latifoglie (querceti, castagneti, faggete), conifere e in ambienti ruderali, nelle zone montane, nella lettiera e tra il legname marcescente.

### Distribuzione

Europea, estesa alla Macaronesia. È presente in Italia continentale e peninsulare in modo discontinuo: Piemonte, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Calabria e in Sicilia (Manganelli & Giusti, 1988; Lori & Cianfanelli, 2005; Cianfanelli & Lori, 2007; Gavetti *et al.* 2009).

### Osservazioni

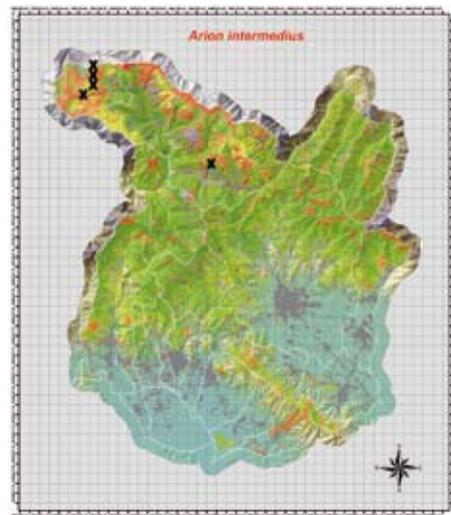
È stato identificato in più stazioni nel comune di Abetone e in una località nel comune di San Marcello, a quote variabili tra m 850 e 1410 s.l.m., nei boschi di faggio, abete e castagno.

La specie è una delle quattro lumache, appartenenti al genere *Arion*, presenti sul territorio Pistoiese: *A. franciscoi*, *A. fuscus* e *A. vulgaris*.

Le differenze che la distinguono dalla prima sono già state riportate nella scheda precedente. Le altre due sono facilmente riscontrabili a prima vista per il colore aranciato del corpo, inoltre, *A. vulgaris*, specie non indigena, è molto più grande.



Fig. 30 - *Arion intermedius* (foto S. Cianfanelli).



Carta 10 - Distribuzione di *Arion intermedius*.

## *Vitrinobrachium baccettii* Giusti & Mazzini, 1971

Gasteropode dalla conchiglia verde pallido, trasparente e fragile, molto più piccola del corpo dell'animale (fig. 31), di colore grigio ardesia (larghezza 6,5 mm). Più dettagliate informazioni sulla specie si possono trovare nel lavoro di Giusti & Mazzini (1971).

### Habitat

Vive nella lettiera, tra i muschi e tra i detriti legnosi, in microambienti con elevata e costante umidità, in habitat ecotonali, tra boschi di latifoglie e radure erbose.

### Distribuzione

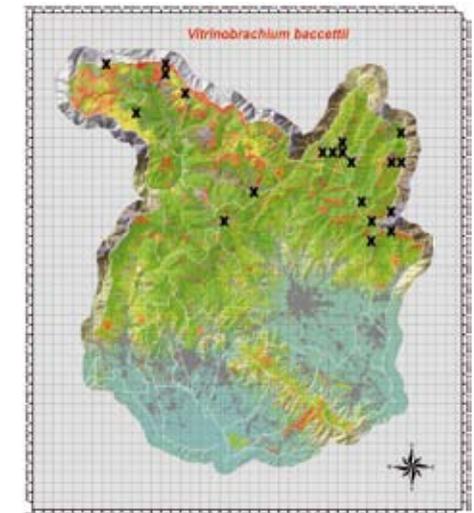
La specie, endemica italiana, ha un ristretto areale limitato all'Appennino settentrionale, dalla provincia di Arezzo fino alle Alpi Liguri orientali.

### Osservazioni

Questo endemita italiano, con le ricerche effettuate in quest'ultimi anni sull'Appennino Toscano, risulta avere un areale di diffusione maggiore, sebbene se ne confermi la frammentarietà (Cianfanelli & Lori, 2007). Le popolazioni sono di norma relativamente abbondanti, la sottostima del suo areale di distribuzione dipende dal basso grado di conoscenza di alcuni territori e comunque dalla difficoltà del rilevamento a causa delle piccole dimensioni e del mimetismo di *V. baccettii*. Le stazioni rilevate nei 5 comuni si trovano a quote comprese tra i m 540 e 1540 s.l.m., la specie viene infatti considerata montana.



Fig. 31 - *Vitrinobrachium baccettii* ha una conchiglia piccola rispetto alle dimensioni dell'animale. (foto S. Cianfanelli).



Carta 11 - Distribuzione di *Vitrinobrachium baccettii*.

## *Retinella olivetorum* (Gmelin, 1791)

La specie di maggiori dimensioni, in Toscana, della famiglia degli zonitidi (diametro fino a 33 mm), ha la conchiglia globosa depressa formata da 6 anfratti con suture evidenti ma non molto profonde. L'apertura ellittica è delimitata da un peristoma non ispessito né riflesso, nella parte ventrale si apre un ombelico piuttosto largo e profondo. La conchiglia è lucida trasparente di colore giallastro-marrone mentre l'animale è grigio tendente al blu (fig. 32).

### Habitat

Aree collinari con boschi di latifoglie termofile e castagneti, nella lettiera e tra i detriti vegetali.

### Distribuzione

La specie, endemica italiana, ha diffusione appenninica, estesa fino all'area prealpina, ma è anche presente nella Sicilia nord-occidentale. Localmente abbondante nei boschi toscani.

### Osservazioni

La specie vive a quote medio basse, in provincia di Pistoia è stata trovata in 43 quadranti, sempre nelle aree di fondovalle a una quota compresa tra m 50 e 1000 s.l.m.



Fig. 32 - *Retinella olivetorum* è una specie endemica italiana (foto S. Cianfanelli).



Carta 12 - Distribuzione di *Retinella olivetorum*.

## *Balea perversa* (Linnaeus, 1758)

*Balea perversa* è un clausilide la cui conchiglia ha la forma turricolata con l'avvolgimento sinistrorso tipico di questa famiglia. Di piccole dimensioni (altezza 10 mm) la conchiglia fragile e di colore marrone si mimetizza perfettamente nel suo habitat (fig. 33).

### Habitat

Boschi maturi a quote medio-alte, sui tronchi di alberi secolari (fig. 34).

### Distribuzione

La specie ha ampia geonomia, infatti è segnalata in più di 20 stati europei, ma le popolazioni sono puntiformi. Alle latitudini più meridionali è legata ai boschi con alberi secolari con tronchi fessurati, dove vegetano muschi e licheni; è qui che *Balea perversa* trova l'habitat ideale. In Italia è rara e per la Toscana risultano, in Re.Na.To., solo 14 segnalazioni. Per questa specie, seriamente minacciata di estinzione in Toscana (Manganelli *et al.* 2000), andrebbe intrapreso un efficace piano di protezione.

### Osservazioni

Questa entità nella Montagna Pistoiese è stata trovata su pochi faggi secolari inscrivibili in aree ristrette corrispondenti a 3 quadranti UTM di 1 km di lato. Per la rarità e precarietà delle popolazioni e per l'ambiente peculiare, facilmente individuabile, si è ritenuto necessario non fornire la cartografia dei ritrovamenti, questo per scongiurare il pericolo di raccolte sconsiderate da parte di commercianti e collezionisti con scarsa sensibilità verso la protezione e conservazione delle specie.



Fig. 33 - *Balea perversa* nel suo ambiente (foto S. Cianfanelli).

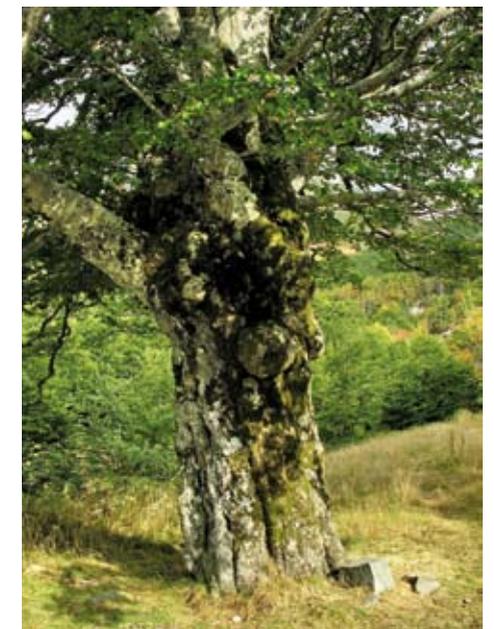


Fig. 34 - Nelle spaccature dei tronchi dei faggi secolari, le associazioni di muschi e licheni sono il tipico habitat di *Balea perversa* (foto S. Cianfanelli).

## *Cochlodina comensis lucensis* (Gentiluomo, 1868)

Stilommatoforo dalla forma turricolata, e con l'avvolgimento a spirale della conchiglia sinistrorso, tipico delle specie della famiglia dei clausilidi (fig. 35). L'apertura presenta una serie di denti e pliche alcune delle quali sono visibili, per trasparenza, nella parte dorsale della conchiglia. La conchiglia può raggiungere i 13 mm di altezza e si presenta fragile e di colore beige, mentre il peristoma e i denti sono bianchi.

### Habitat

Si trova nei boschi di latifoglie, alla base di rocce, tra i detriti legnosi e nella lettiera, a quote variabili da quelle minori dei fondovalle alle quote più elevate nelle fagete.

### Distribuzione

La specie ha distribuzione alpino-appenninica, mentre la sottospecie, endemica italiana, ha un areale di distribuzione nord-appenninico, dalla Liguria alla Toscana. Un tempo considerata piuttosto rara si può oggi considerare un'entità con geonomia relativamente ampia e con popolazioni localmente abbondanti.

### Osservazioni

Rilevata in 52 quadranti del reticolo UTM di 1 km di lato, *C. comensis lucensis* vive in una fascia altimetrica ampia, tra i m 22 e 1459 s.l.m., ma con una concentrazione maggiore nel settore settentrionale soprattutto in ambienti silvicoli.



Fig. 35 - *Cochlodina comensis lucensis*, con spira sinistrorsa, è determinabile facilmente per l'aspetto della conchiglia e per il numero e disposizione delle pliche dell'apertura (foto S. Cianfanelli).



Carta 13 - Distribuzione di *Cochlodina comensis lucensis*.

## *Xerosecta cespitum* (Draparnaud, 1801)

*Xerosecta cespitum* è una chiocciola di medie dimensioni, può infatti raggiungere i 3 cm di diametro. La conchiglia, formata da 5-6 anfratti, è di forma subglobosa depressa con una colorazione piuttosto variabile; su un fondo da beige a biancastro, possono essere presenti in maniera più o meno numerose e marcate pezzature o bande marroni a volte discontinue di forme e dimensioni diverse. La protoconca è invece uniformemente colorata di bruno. Nella parte inferiore è molto evidente l'ombelico che si presenta ampio e profondo (fig. 36). La superficie esterna della conchiglia è marcata da linee d'accrescimento ben definite e irregolarmente distanziate.

### Habitat

Specie termofila, vive in ambienti aperti, talvolta xerici, dal livello del mare alla collina medio-alta.

### Distribuzione

Mediterranea. Rara in provincia di Pistoia, individuata in due quadranti in zone collinari e pianeggianti, con popolazioni puntiformi. I due quadranti marcati con la croce rossa derivano da rilevamenti storici (seconda metà del 1800) recuperati da campioni conservati nel Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

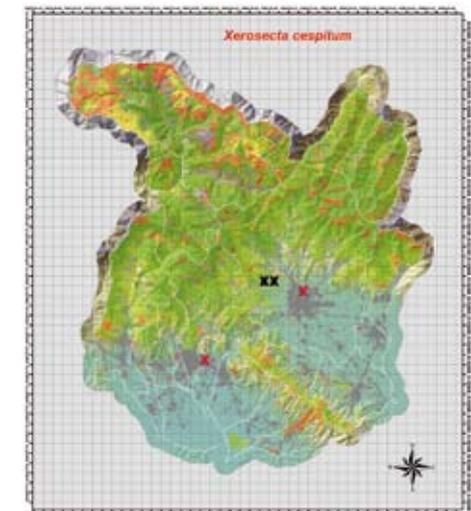
### Osservazioni

*X. cespitum* è inserita nell'allegato A ma anche nell'allegato B1 della Legge Regionale n. 56/2000, essendo una di quelle specie da considerarsi eduli.

Con ricerche recenti si è potuto constatare che la distribuzione di questo mollusco è più ampia di quanto si credesse, spostando i confini orientali della sua distribuzione fino alla provincia di Firenze. Essendo comunque un'entità con areale limitato sarebbe importate tenere sotto controllo le popolazioni attraverso costanti monitoraggi.



Fig. 36 - *Xerosecta cespitum*, ha una conchiglia con l'ombelico aperto (foto S. Cianfanelli).



Carta 14 - Distribuzione di *Xerosecta cespitum*.

## *Chilostoma cingulatum anconae* (Gentiluomo, 1868)

Specie tipicamente rupicola che popola i complessi calcarei o metamorfici (marmo) soprattutto del nord Italia e delle Alpi Apuane. La sottospecie *C. c. anconae* è piuttosto rara e, a differenza della specie nominale e delle altre sottospecie che sono calciofile, colonizza le rupi cacuminali con affioramenti di roccia arenaria. Di medie dimensioni (diametro maggiore 2,5 cm), può essere facilmente osservabile ad occhio nudo. La conchiglia è di forma discoidale, depressa lungo l'asse columellare, costituita da 5 spire. Il peristoma è ingrossato e riflesso e l'ombelico è molto ampio. La colorazione è bianca o crema, con bande spirali brune (figg. 37-38).

### Habitat

Specie rupicola, vive attaccata alle pareti rocciose in zone esposte. Quando gli animali non sono nella fase di foraggiamento tendono a rifugiarsi, anche a gruppi, nelle spaccature della roccia per ripararsi da avverse condizioni climatiche (freddo, vento, sole, pioggia) e dai predatori.

### Distribuzione

La sottospecie *C. cingulatum anconae* è un endemismo dell'Appennino settentrionale.

### Osservazioni

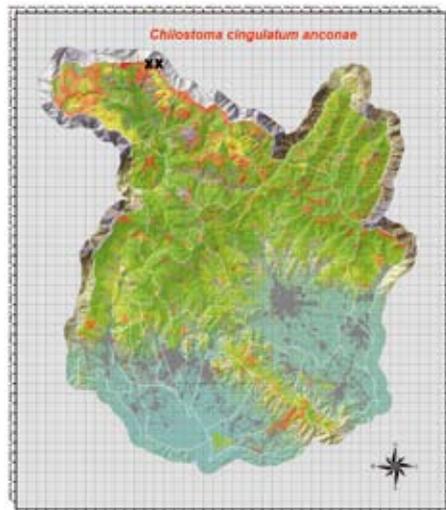
Individuata solo in due quadrati a quote elevate comprese tra m 1429 e 1700 s.l.m.



Fig. 37 - *Chilostoma cingulatum anconae*, è una specie rupicola (foto S. Cianfanelli).



Fig. 38 - *Chilostoma cingulatum anconae*, animale in natura. Esemplare raccolto sul complesso della Cima Tauffi, sulle prime scogliere a NE del Colle Acquamarzia (foto S. Cianfanelli).



Carta 15 - Distribuzione di *Chilostoma cingulatum anconae*.

## *Unio mancus* Lamarck, 1819

È una delle tre grosse specie di Molluschi bivalvi di acqua dolce appartenenti alla famiglia degli unionidi presenti in Toscana. *U. mancus* può raggiungere la lunghezza di 11,5-12,0 cm con una conchiglia di forma ovale allungata. Il bivalve presenta una porzione anteriore corta e delimitata da un margine rotondo, dal quale, nell'animale vivo, fuoriesce una parte muscolosa detta piede, utilizzata per affossarsi nel fango. La porzione posteriore delle valve è allungata con il margine appuntito, circa tre volte più lunga dell'anteriore; da questa estremità si possono osservare i due sifoni (inalante ed esalante) che permettono il circolo dell'acqua all'interno nell'animale indispensabile per l'alimentazione e la respirazione. La conchiglia ha un aspetto solido dato dal consistente spessore che la rende anche piuttosto pesante. Le due valve che costituiscono la conchiglia sono diverse; oltre ad essere speculari, hanno un cardine costituito da un complesso di denti (apofisi) e lamelle, distinti e conformate per incastrarsi gli uni nelle altre. L'umbone, la parte più vecchia della valva, rimane leggermente sporgente, e rivolto in avanti; posizionando la conchiglia secondo queste informazioni si potrà distinguere la valva sinistra dalla destra. Le valve sono collegate tra loro tramite il cardine che è collocato in alto, nella parte interna, sotto gli umboni. Una struttura di origine organica, detta legamento elastico, è posizionata tra le due valve posteriormente e soprattutto anteriormente all'umbone e determina passivamente l'apertura della conchiglia.

La superficie interna di una valva è molto diversa da quella esterna; mentre la prima è formata da uno strato di madreperla bianco-azzurro, l'altra è rivestita da una sottile strato di sostanza organica (periostraco) di colore variabile da bruno scuro a verdastro (figg. 39-40, 42).

La superficie interna è per lo più liscia tranne che nelle zone dove c'era, nell'animale vivo, l'inserzione di due grossi muscoli (adduttori) che lasciano sulla valva due evidenti zone tondeggianti. Un'altra impronta (linea palleale) rappresenta il punto di contatto tra i lobi del mantello e la conchiglia (fig. 11). Evidenti strie di accrescimento sono invece presenti sulla superficie esterna mentre nell'umbone sono presenti tubercoli e righe ondulate.



Fig. 39 - *Unio mancus*: in alto superficie esterna della valva (destra e sinistra) ricoperta con il periostraco, in basso superficie interna della valva (sinistra e destra) di madreperla (foto S. Bambi).

L'apertura e chiusura delle valve è data dai muscoli adduttori che in antagonismo con il legamento, si contraggono attivamente opponendosi alla chiusura della conchiglia.

*U. mancus* si distingue facilmente dalle altre due specie di unionidi: *A. anatina* (fig. 41), anch'essa autoctona e *S. woodiana* (fig. 42 e figg. 95-96) specie alloctona. I caratteri diagnostici più evidenti che permettono una facile e rapida distinzione sono: la robustezza della conchiglia che risulta molto più spessa di quella di *Anodonta* e *Sinanodonta*, la presenza di elementi cardinali assenti nelle altre due specie, la forma allungata di *Unio* che è più tondeggiante in *A. anatina*, quasi sferica in *S. woodiana*.

### Habitat

Le *Unio* si nutrono di microplancton che, dall'acqua, viene filtrato attraverso le branchie. Il fitoplancton è convogliato dai palpi boccali, in piccoli ammassi, fino alla bocca. Il bivalve vive in acque debolmente lotiche (bassa corrente), per lo più nei tratti finali di canali, fossi, torrenti o fiumi o in acque lentiche, stagni, laghi dove si infossa, quasi completamente, nel fango o nella sabbia, lasciando sporgere dal sedimento incoerente solo la parte posteriore della conchiglia con i sifoni inalante ed esalante (figg. 40, 97).

### Distribuzione

In Italia si trovano due specie di *Unio*: *U. mancus* e *U. pictorum*. Mentre la prima ha un'ampia distribuzione che oltre ad interessare tutta la parte continentale comprende anche le isole maggiori (Sicilia e Sardegna), l'altra è limitata al solo settore nord-orientale (Friuli Venezia Giulia).

Esistono comunque ancora molte incertezze sulla tassonomia delle specie del genere *Unio* dovute al fatto che hanno una larva parassita che si attacca, per svilupparsi, alle branchie dei pesci; questa particolare biologia riproduttiva, in concorso con la gestione poco attenta dei rilasci ittici ha causato problemi di diverso tipo. L'introduzione di pesci alloctoni è stato infatti il veicolo per il trasporto inconsapevole di diversi unionidi, con il conseguente acclimatamento di specie non indigene come nel caso di *Sinanodonta woodiana*, portata dalla Cina assieme alla carpa erbivora. Anche la transfaunazione o l'immissione di unionidi di provenienza nord europea, potrebbero aver avviato fenomeni di ibridazione, con la conseguente alterazione del patrimonio genetico delle specie indigene.

Sulla base dei dati disponibili si può comunque supporre che *U. mancus* abbia una distribuzione di tipo mediterraneo.

### Osservazioni

Il ciclo vitale degli unionidi include una fase di vita parassitaria. Una volta fecondate, le uova si sviluppano nelle branchie del bivalve diventando dopo circa 3 mesi delle larve natanti. Questo microbivalve detto *glochidium* è provvisto di piccoli uncini che gli permettono di attaccarsi al corpo dei pesci, principalmente nelle branchie, sviluppandosi fino allo stadio in cui si staccano dall'ospite e cadono sul fondo del corpo idrico iniziando la loro vita bentonica.

Nell'allegato della Direttiva Habitat (1992) la specie viene citata come *Unio elongatulus* mentre nella L.R. 56/2000 già questo unionide è elencato come *Unio mancus*, nuovo status tassonomico assegnato a questa entità (vedi Manganelli *et al.*, 1998 nella loro revisione delle specie di unionidi italiani).

I bivalvi d'acqua dolce risentono dello stato di degrado dei corpi idrici italiani. Oltre alla diminuzione delle portate dei fiumi dovuta alla scarsità delle precipitazioni piovose degli ultimi anni, associata all'aumento dei prelievi per scopi irrigui, industriali e civili, le acque subiscono anche inquinamenti chimici e biologici che, almeno localmente, possono essere pesanti e influenzare la componente zoologica legata a questi habitat. Animali filtratori come *U. mancus* possono essere quindi particolarmente minacciati dall'inquinamento delle acque.

Altri fattori di rischio sono la distruzione e l'alterazione dell'habitat causate da cementificazione ed escavazioni degli alvei. Pericolosa, come già accennato, risulta anche la possibilità delle altera-

zioni del patrimonio genetico dovute ai fenomeni di transfaunazione conseguenti principalmente alle introduzioni ittiche non controllate e all'immissione di competitori alloctoni.

La prima azione da attuare per la tutela della specie dovrebbe prevedere una strategia per determinare lo stato tassonomico delle popolazioni italiane e valutare il loro livello di integrità genetica. Si potrebbe poi intraprendere una corretta gestione degli ecosistemi fluviali e la messa al bando dei ripopolamenti ittici con pesci di provenienza non controllata.



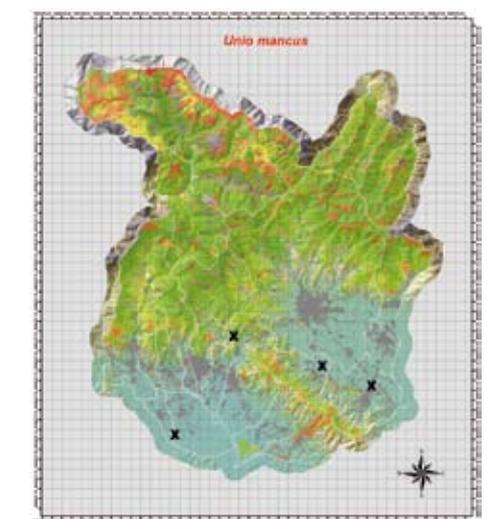
Fig. 40 - *Unio mancus* nella fase di affossamento (foto S. Cianfanelli).



Fig. 41 - *Anodonta anatina*, una specie di unionide autoctono (foto S. Cianfanelli).



Fig. 42 - *Unio mancus* può subire fenomeni di competizione con la specie alloctona *Sinanodonta woodiana*. Nella foto 4 esemplari di *U. mancus* e 5 + 1 juv. di *S. woodiana* (foto S. Cianfanelli).



Carta 16 - Distribuzione di *Unio mancus*.

## Schede dei Molluschi protetti dalla Legge Regionale 56/2000

### Allegato B1

### Specie presenti in provincia di Pistoia



*Il consumo alimentare dei molluschi è una tradizione nel nostro paese. Particolare di un presepe antico di Napoli con venditore di molluschi terrestri e marini (foto S. Cianfanelli)*

## *Cernuella virgata* (Da Costa, 1778)

Di dimensioni medie (altezza 2,0 cm, diametro 2,5 cm), la conchiglia, formata da 5-7 spire, è di forma e colore molto variabili. Il rapporto fra altezza e diametro può essere molto differente tra una popolazione e l'altra con esemplari talvolta con spira leggermente depressa normalmente con conchiglia sub-conica anche globosa. Su un fondo chiaro per lo più crema, biancastro o nocciola possono esserci una o più bande nerastre brune o aranciate, ma possono anche mancare, sostituite da macchie irregolari o pezzature; esistono anche esemplari senza alcun disegno con colorazione monocromatica. Altri caratteri morfologici della conchiglia sono la presenza nella parte basale di un ombelico aperto e di una apertura con peristoma, negli esemplari adulti, ingrossato e di colore bruno (figg. 43-44).

### Habitat

Specie termofila predilige gli ambienti xerici, cioè habitat piuttosto aridi caratterizzati, alle nostre latitudini, da vegetazione con macchia mediterranea. Vive principalmente in ambienti calciofilo più o meno aperti come prati, pascoli ed incolti, dalle pianure costiere fino alla media collina. È comune, anche in aree fortemente antropizzate.

### Distribuzione

Presenta una distribuzione di tipo mediterraneo occidentale. In Italia è presente in tutta la penisola, in Sicilia e Sardegna. La sua sopravvivenza è legata alla vegetazione associata ai climi xerici, solitamente la macchia mediterranea che si sviluppa nella fascia costiera, ma che può spingersi anche, in alcuni casi, nelle colline e pianure planiziarie più interne.



*Fig. 43 - Cernuella virgata, animale in natura (foto S. Cianfanelli).*



*Fig. 44 - Cernuella virgata, variabilità di forma e colore. Dall'alto in basso: visione apicale, aperturale e ombelicale (foto S. Bambi).*

## Osservazioni

Nella provincia di Pistoia *C. virgata* è stata trovata in 4 quadranti a quote comprese tra m 41 e 329 s.l.m. Esiste anche un dato storico (seconda metà del XIX secolo; Coll. Uzielli) per Montecatini Terme.

La relativa rarità di questa specie sul territorio pistoiese è attribuibile al fatto che siamo ai margini del suo areale climatico; sul litorale toscano la specie è presente da nord a sud in popolazioni a volte molto numerose.

*C. virgata*, al pari di molte specie xerofile, per esempio *Cochlicella acuta* e *Theba pisana*, nei periodi di siccità si riunisce in gruppi sulla parte più alta della vegetazione erbacea o anche su manufatti umani come guardrail o pali. Questo spettacolare fenomeno detto “attrazione degli apici” è una strategia di termoregolazione che gli animali adottano nel periodo in cui le temperature sono più elevate. Posizionarsi nelle zone elevate dove la ventilazione è più efficace e rinchiudersi dentro il guscio con la formazione di una membrana detta epifragma serve ad abbassare il metabolismo e a sottrarsi alle momentanee condizioni ambientali avverse (estivazione).

*C. virgata* è considerata edibile e in certi periodi dell'anno soprattutto nella fascia del litorale, dove la specie è più abbondante, viene raccolta molto spesso assieme a *T. pisana* (fig. 45) altra chiocciola appartenente alla famiglia degli igromidi.

Carta 17 - Distribuzione di *Cernuella virgata*.



Fig. 45 - Il fenomeno dell'attrazione degli apici in *Theba pisana* (foto S. Cianfanelli).

## *Monacha cantiana* (Montagu, 1803)

Di dimensioni medie (fino a 2 cm di diametro), ha una conchiglia globosa, leggermente schiacciata rispetto all'asse columellare, formata da, al massimo, 6 spire. Nella parte basale si apre un ombelico non molto aperto, il peristoma riflesso ed ispessito negli esemplari adulti è bianco. Il guscio è sottile, trasparente, normalmente di color bianco crema, tranne nella parte esterna dorsale finale dell'ultimo giro, vicino al peristoma, dove assume una colorazione rossastra. Il corpo dell'animale appare per trasparenza mostrando i vari organi interni distinguibili per la loro colorazione diversa. La specie si differenzia dalla congenerica *M. cartusiana*, anch'essa presente in provincia di Pistoia, per essere mediamente più grande, per la forma più globosa, per la presenza dell'ombelico (figg. 46, 48A-49).

## Habitat

Tipica di ambienti aperti, come radure e margini di boschi a latifoglie, praterie, o ambienti ripariali, dalle aree costiere ai pascoli montani; vive tra la vegetazione erbacea, anche in ambienti antropizzati.

## Distribuzione

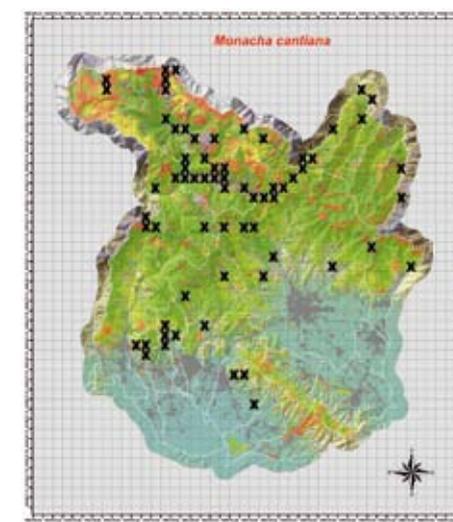
Sud-Europea ma oggi presente anche nell'Europa occidentale (Falkner *et al.*, 2001; Falkner *et al.*, 2002). Presente nell'Italia settentrionale e peninsulare fino alla Campania (Gavetti *et al.*, 2008).

## Osservazioni

Nella provincia di Pistoia la specie ha un'ampia distribuzione (rilevata in 67 quadrati) che interessa il territorio di tutti i Comuni montani e collinari a quote comprese tra m 50 e 1776 s.l.m., è assente solo in alcune zone di pianura. La specie predilige infatti altitudini mediamente più elevate della congenerica *M. cartusiana*.



Fig. 46 - *Monacha cantiana* è localmente frequente (foto S. Cianfanelli).



Carta 18 - Distribuzione di *Monacha cantiana*.

## *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774)

Di dimensioni medie (conchiglia fino a 1,7 cm di diametro), è un gasteropode polmonato con nicchio globoso-depresso costituita da 5-5½ anfratti. Il nicchio è fragile e trasparente, di colore uniforme bianco crema a volte marrone-rossastro. Sulla conchiglia spicca una caratteristica fascia di colore bruno-rosso intenso che evidenzia il margine peristomale. Negli animali vivi dalla conchiglia traspare il corpo con le diverse parti anatomiche che si distinguono per le differenze di colore, per esempio l'epatopancreas è verde scuro (figg. 47-48B).

### Habitat

Tipica di ambienti aperti, come radure e margini di boschi a latifoglie, praterie, ambienti agricoli, o ambienti ripariali, dalle aree costiere ai pascoli montani; vive tra la vegetazione erbacea, anche in ambienti antropogenici.

### Distribuzione

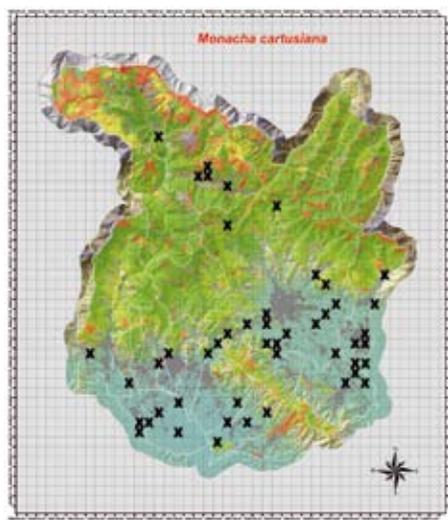
Mediterranea nord-occidentale, ma ora diffusa in nord Europa e in Inghilterra. È presente in tutta Italia compresa Sicilia e Sardegna.

### Osservazioni

Le dimensioni e l'habitat la rendono una delle specie facilmente individuabili a vista. È stata rilevata in 48 quadranti ad altitudini tra m 15 e 854 s.l.m, con una distribuzione più ridotta della congenerica *M. cantiana* e in ambienti ad altimetrie mediamente più basse. La disgiunzione piuttosto netta degli areali di distribuzione appare evidente nelle cartine 18 e 19 ed è un elemento che può essere d'aiuto nella determinazione specifica che comunque è piuttosto semplice con l'analisi delle differenze conchigliologiche evidenti nella fig. 48.



Fig. 47 - *Monacha cartusiana* si nutre di piante erbacee (foto S. Cianfanelli).



Carta 19 - Distribuzione di *Monacha cartusiana*.

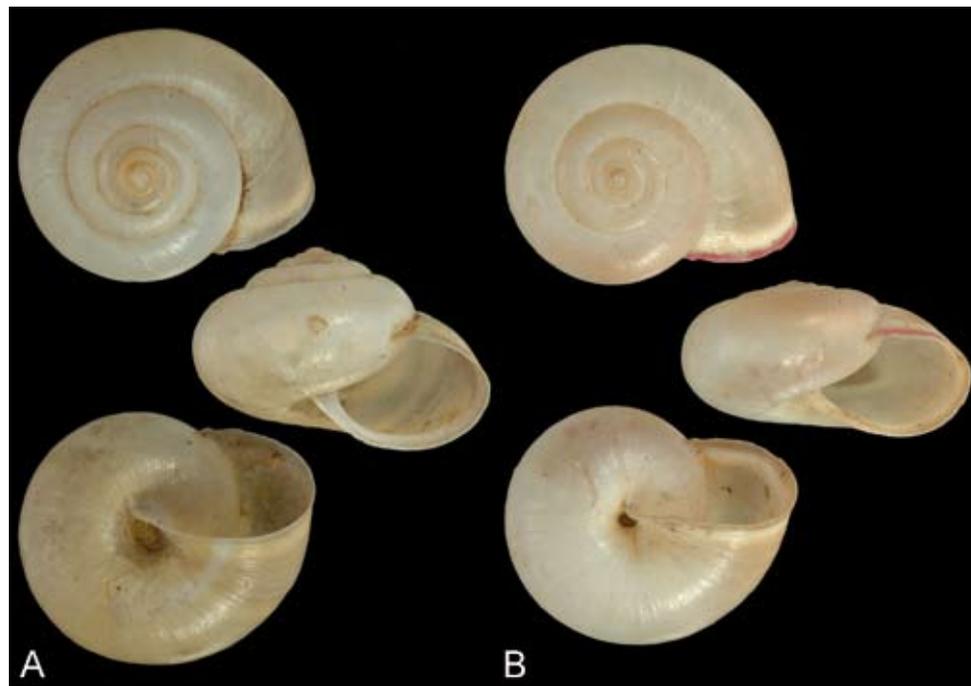


Fig. 48 - *Monacha cantiana* (A) e *Monacha cartusiana* (B) in visione apicale, aperturale e ombelicale (foto S. Cianfanelli).



Fig. 49 - *Monacha cantiana* in natura (foto S. Cianfanelli).

## *Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774)

Gasteropode di media taglia (diametro maggiore 3,5 cm) con conchiglia sub-globosa più o meno depressa a seconda dell'elevazione dei giri, nella parte apicale, che sono 5 o 6. La parte basale è leggermente convessa con l'ombelico chiuso da un ispessimento (callo) di aspetto lucido che contrasta con il resto della conchiglia che è opaco. Le suture sono ben visibili, moderatamente profonde, l'ultima spira è maggiore delle precedenti e si dilata e discende vicino all'apertura di forma ovale che, in visione laterale, appare obliqua. Il bordo peristomiale è ingrossato e riflesso, ma solo negli individui adulti. La conchiglia ha struttura robusta derivante dal suo elevato spessore, la colorazione è molto varia: da forme monocromatiche estreme, melaniche (nere) ad albine (bianche), si passa a infinite variazioni di colori e ornamentazioni. Su fondo chiaro possono esserci bande spirali bruno-rossastre in numero variabile, fino a 5, ma questo tipo di disegno può essere sostituito da una marmoratura più o meno evidente e fitta, il peristoma e il callo columellare sono bianchi (figg. 50-51).

### Habitat

Specie termofila, vivente in ambienti più o meno aperti, dalle coste fino alla media collina. Notevolmente antropofila, è comune in habitat naturali o seminaturali come praterie, garighe, campi, siepi, orti e giardini.

### Distribuzione

Distribuzione olomediterranea. In Italia è abbondantemente distribuita nella parte peninsulare, in Sicilia, Sardegna e in tutte le isole ed isolotti degli arcipelaghi sia del Mar Tirreno sia dell'Adriatico. In alcune isole esistono delle popolazioni con esemplari molto piccoli (fig. 52), fenomeno questo conosciuto col nome di nanismo insulare (Cianfanelli, 2002).



Fig. 50 - *Eobania vermiculata*, grosso elicide che si muove nelle ore notturne o in giornate umide, dopo le precipitazioni piovose (foto S. Cianfanelli).

### Osservazioni

Nella provincia di Pistoia è piuttosto frequente nella parte meridionale di pianura, a quote comprese tra m 16 e 350 s.l.m. In un caso è stata trovata ad altitudine maggiore (Monachino m 697 s.l.m), negli incolti ed orti tra le case del paese; si tratta, molto probabilmente, di esemplari introdotti accidentalmente dall'uomo per esempio con la messa a dimora di piante ornamentali nei giardini o il trasporto di materiale per l'edilizia. Questo tipo di introduzione potrebbe essere avvenuto anche in altri paesi della media collina ma gli esemplari rimangono naturalmente contenuti entro le aree urbanizzate dove trovano condizioni ecologiche e climatiche a loro più favorevoli.

Assieme alle specie del genere *Cantareus*, *Cornu*, *Helix*, è una delle specie maggiormente raccolte a scopo alimentare ed è una di quelle allevate nelle aziende di elicoltura per le caratteristiche organolettiche e di misura che la rendono congrua per una commercializzazione ottimale. È infatti abbastanza frequente trovare *Eobania vermiculata* con il nome comune di "chiocciola rigatella" nei banchi alimentari dei supermercati della grande distribuzione.



Fig. 51 - Alcune variazioni cromatiche delle conchiglie di *E. vermiculata* (foto S. Bambi).



Fig. 52 - Esemplari nani (isola di Lampedusa) e giganti (Toscana) di *E. vermiculata* (foto S. Bambi).



Carta 20 - Distribuzione di *Eobania vermiculata*.

## *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758)

Elicide edule di taglia media (fino a oltre 3 cm di diametro). La conchiglia, di forma globosa, è formata da 6 anfratti l'ultimo dei quali termina con un'ampia apertura con profilo marcatamente obliquo visibile se si osserva l'esemplare in visione laterale. Il peristoma è ispessito a formare un cerchio ma solo negli esemplari adulti, i giovani presentano il peristoma fine e tagliente. La colorazione del nicchio è piuttosto varia e vivace (giallo, arancio, rosa, bianco e a volte anche nero ma solo nelle popolazioni del nord). Sul variabile colore di fondo spesso sono presenti fasce scure che seguono l'andamento spirale del nicchio e che variano di numero e di dimensioni e si sviluppano sia nella parte apicale che in quella basale della conchiglia (fig. 53). Esistono però anche esemplari che non hanno alcuna ornamentazione a bande, o che hanno bande interrotte (fig. 54). Il peristoma spicca sulla bocca per essere di colore scuro (bruno-nerastro o bruno-rossastro), il callo columellare, estroflessione del labbro esterno, assume spesso lo stesso colore e va a coprire completamente l'ombelico. Alcuni autori considerano le popolazioni del centro e sud Italia una sottospecie, *C. nemoralis etrusca* (Rossmässler, 1835), adducendo differenze morfologiche della conchiglia (Cesari, 1980), ma la validità di questo taxon non è stata mai dimostrata (fig. 55).

### Habitat

Boschi di sclerofille, di latifoglie (querceti, castagneti e faggete), di conifere e misti, radure e lungo i limiti di queste, ambienti ripariali, ruderali e artificiali, come siepi, margini di strade e di aree coltivate; tra la vegetazione erbacea e sul suolo, dal livello del mare fino a m 1600-1800. È una delle specie più tolleranti ai suoli acidi.

### Distribuzione

Geonemia di tipo europeo. *C. nemoralis* è ampiamente diffusa in tutta l'Italia peninsulare del centro-nord, mentre nel meridione, è presente solo in alcune regioni, con frequenza sempre più bassa



Fig. 53 - *Cepaea nemoralis*, la specie di elicide italiano con i colori più sgargianti (foto S. Cianfanelli).

con lo spostarsi verso sud. Sono comunque stati confermati, da ricerche recenti, i dati riportati nella letteratura storica e nelle collezioni ottocentesche, sulla presenza in Campania e Calabria. La controversa sottospecie, *C. nemoralis etrusca*, ha una diffusione cis-padana e si differenzerebbe solo a livello morfologico per avere la conchiglia più grande con una sorta di martellatura, caratteristica scultura della conchiglia, assente o poco visibile nelle popolazioni traspadane.

### Osservazioni

Ampiamente diffusa in provincia di Pistoia, è la specie più comune con la presenza accertata in 99 quadranti della griglia UTM (carta 21). È distribuita probabilmente in tutti i comuni e praticamente in tutte le fasce altimetriche (da m 15 a 1410 s.l.m.) esclusa quella cacuminale. La specie è attualmente oggetto di un progetto della CEE (Evolution Megalab <http://www.evolutionmegalab.org/>) di tipo didattico che potrebbe essere anche proposto alle scuole della provincia per una partecipazione attiva delle scolaresche.



Fig. 54 - In *Cepaea nemoralis*, si possono trovare fenotipi da melanici ad albinici. Variabile è anche il numero e lo spessore delle bande che seguono la spirale della conchiglia (foto S. Bambi).

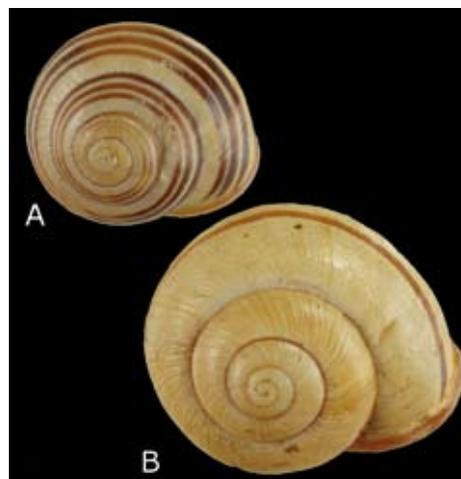
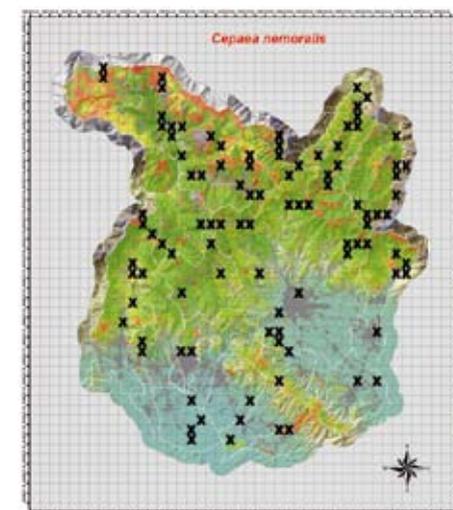


Fig. 55 - *C. n. nemoralis* (A) messa a confronto con la controversa sottospecie *C. n. etrusca* (B) (foto S. Bambi).



Carta 21 - Distribuzione di *Cepaea nemoralis*.

## *Cantareus apertus* (Born, 1778)

La conchiglia di *C. apertus* è globosa (2,7 cm) con guscio sottile e fragile, la spira è formata da massimo 4½ giri l'ultimo dei quali è molto più ampio dei primi e costituisce la gran parte del guscio. L'apertura ampia e leggermente obliqua in visione laterale è delimitata da un peristoma semplice o leggermente rinforzato e riflesso ma non negli individui immaturi. La superficie esterna è ricoperta da uno spesso pellicola (periostraco) di origine organica che negli esemplari morti si stacca facilmente dalla matrice calcarea. L'ornamentazione della teloconca è formata da linee di accrescimento visibili ad occhio nudo, nella parte basale manca l'ombelico. La colorazione della conchiglia è uniforme e varia da verdastro a giallo a beige; nelle conchiglie vecchie, quando il periostraco viene perso, il colore è biancastro (fig. 56).

Nei periodi nei quali le condizioni atmosferiche sono sfavorevoli per la sopravvivenza, l'animale secerne uno spesso epifragma che in questa specie è particolarmente evidente e bombato verso l'esterno e di colore bianco-latte che risalta sul colore della conchiglia. Questa evidente struttura ha dato lo spunto per l'attribuzione del nome volgare in alcune regioni italiane (per esempio "tappateddu" in Sicilia).

### Habitat

Specie spiccatamente termofila, tipica di ambienti aperti, diffusa dalle pianure costiere fino alla media collina, con una preferenza per i substrati argillosi.

### Distribuzione

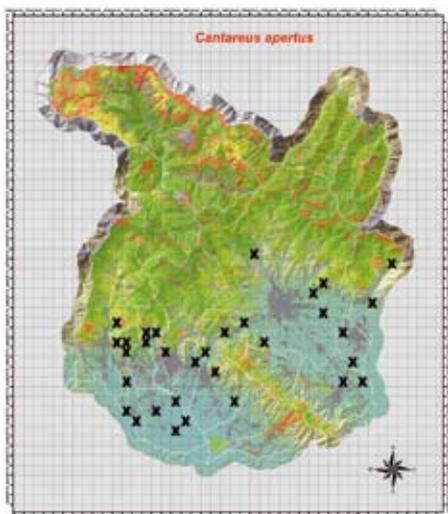
Presenta una geonemia mediterranea occidentale. In Italia è presente nel centro-sud, in Sicilia, Sardegna e nelle isole minori.

### Osservazioni

La specie è stata individuata in 32 quadranti. È completamente assente nella zona settentrionale della provincia, vive solo in pianura a quote comprese tra m 16 e 340 s.l.m.



Fig. 56 - *Cantareus apertus*: animale in natura (foto S. Cianfanelli).



Carta 22 - Distribuzione di *Cantareus apertus*.

## *Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774)

Chiocciola tra le più conosciute per la grossa taglia (fino a 4,0 cm) e per la frequenza con cui si ritrova in giardini ed orti. La conchiglia di forma globosa-conica è costituita da 4-5 giri e termina con un'ampia apertura ovoidale delimitata da un peristoma ingrossato e riflesso negli esemplari maturi che va ad obliterare l'ombelico. Il nicchio è, di solito, con bande marrone scuro su fondo più chiaro, ma esistono molteplici gamme di ornamentazioni con screziature, maculazioni alternate a lineature a volte ad andamento serpeggiante, si possono trovare però, raramente, anche individui quasi monocromatici. La superficie apicale delle spire presenta una rugosità che contrasta con la levigatezza della callosità nella zona basale. Il peristoma che si espande in una sorta di ispessimento nella zona columellare basale è lucido di colore bianco latte (fig. 59). L'animale ha un ampio piede giallo-verdastro (fig. 57).

### Habitat

*C. aspersum* è una specie termofila (ma non xerofila) vivente nelle radure e ai margini di habitat forestali e rupicoli, ma, più frequentemente, associata all'uomo in ambienti ruderali e artificiali, come giardini, parchi, orti, siepi, coltivi e incolti; vive tra la vegetazione erbacea, i detriti vegetali e sul suolo. Specie planiziaria o collinare, si trova dal livello del mare fino, occasionalmente, a oltre m 1000 di quota, molto spesso perché introdotta dall'uomo.

### Distribuzione

Europeo-Mediterranea, diffusa dall'uomo per scopi alimentari in molti paesi extraeuropei come per esempio l'Australia, gli Stati Uniti d'America e alcuni nazioni del Sudamerica. La specie è presente in tutta l'Italia peninsulare in Sicilia e Sardegna e in molte delle isole e scogli degli arcipelaghi del mare Mediterraneo.

### Osservazioni

*C. aspersum* è stato raccolto in 89 diversi quadrati UTM, a quote non superiori a m 850 s.l.m. Nella elicicoltura questa specie è molto importante raggiungendo il 70 % del prodotto degli allevamenti in Italia. *C. aspersum* è preferita ad altre specie di elici grazie soprattutto alla sua precocità nella



crescita, che la porta alla maturazione entro dodici mesi di vita (fig. 58). Importante è anche l'elevata capacità riproduttiva che raggiunge le 50-60 uova per ogni deposizione (normalmente sono 2 l'anno). Le conoscenze eco-etologiche sui molluschi terrestri non sono molte se confrontate a quelle di altri gruppi zoologici. Fanno eccezione le specie utilizzate nell'elicicoltura sulle quali esiste una fiorente letteratura, questo perché, per essere allevate, è necessario conoscere in dettaglio la loro biologia. Per esempio si sa che *C. aspersum*, in cattività, può vivere fino a 5 anni e che, nei rituali dell'accoppiamento,

Fig. 57 - *Cornu aspersum*, detta chiocciola dei giardini o chiocciola zigrinata (foto S. Cianfanelli).

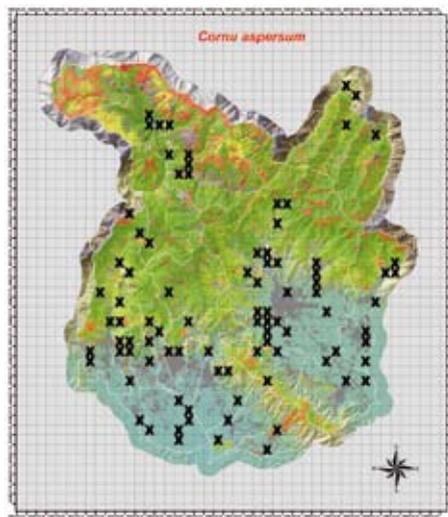
gli esemplari che sono ermafroditi, si stimolano scagliando e conficcando nel corpo del partner uno stiletto calcareo (dardo) di forma e dimensione tipica.



Fig. 58 - *Cornu aspersum*, una delle specie che si trova più frequentemente sui banchi alimentari della grande distribuzione (foto S. Cianfanelli).



Fig. 59 - Conosciuta nel mondo con il nome di garden snail (chiocciola dei giardini) *C. aspersum* è stata introdotta in moltissime nazioni (foto S. Bambi).



Carta 23 - Distribuzione di *Cornu aspersum*.

## *Helix lucorum* Linnaeus, 1758

Comunemente chiamata “martinaccio”, *H. lucorum* è la più grossa chiocciola che vive nella Montagna Pistoiese. La conchiglia di forma globosa, raggiunge i 4,3 cm di diametro, è composta di 5-5½ spire convesse l’ultima delle quali, più ampia, termina con l’apertura di forma da ovale a rotonda, che osservata in visione laterale presenta un andamento obliquo. La bocca è delimitata da un peristoma rinforzato all’interno e riflesso che, nella zona columellare, si estende a coprire in tutto o parzialmente l’ombelico. Lo spessore elevato della parte mineralizzata determina una struttura robusta della conchiglia; la superficie esterna degli anfratti è sculturata con strie oblique e irregolari.

La colorazione bianca di fondo è per lo più limitata alla fascia suturale, a una fascetta posta sulla spalla dell’ultimo giro e a una mezzaluna periombelicale; le ampie bande brune contrastano nettamente con le parti chiare (figg. 60, 62). Molto variabile anche il colore delle fasce che possono andare da un marrone aranciato a un marrone molto scuro, quasi nero. La colorazione della callosità del bordo columellare a volte si espande internamente al nicchio in un’ampia macchia bruno-castano; in alcune popolazioni, un’analogha colorazione decorre internamente, leggermente sotto il peristoma, lungo l’intero arco labiale (Cesari, 1978b).

### Habitat

Biotopi nemorali, boschi di latifoglie maturi o cedui, ambienti ripariali, siepi, anfratti di muri o pareti rocciose. Specie di media-bassa quota è stata trovata eccezionalmente anche a livello del mare e fino a m 1600 di altitudine (Cesari, 1978b).



Fig. 60 - *Helix lucorum*, date le grosse dimensioni della conchiglia, è facilmente osservabile (foto S. Cianfanelli).

## Distribuzione

A geonomia Turanico-Europea, in Europa limitata alle aree centro-sud-orientali (Cesari, 1978b). L'areale di diffusione italiano va dalla Pianura Padana al sud, escluse Calabria e Sicilia. *H. lucorum* è stata utilizzata in aziende di elicicoltura in regioni italiane (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia e Sardegna) dove la specie non era presente naturalmente. La fuga dagli allevamenti ha prodotto fenomeni di transfaunazione il cui impatto sull'ambiente è da valutare (Gavetti *et al.*, 2008).

## Osservazioni

Non di rado localmente in Toscana *H. lucorum* è raccolta per scopi alimentari. Specie tipica di bosco, è stata campionata in 57 quadranti ad altimetrie variabili tra m 270 a 1410 s.l.m., anche se la maggior parte dei ritrovamenti sono stati fatti nella fascia altimetrica fra i m 300 e 900 s.l.m. e solo in due casi è stata individuata a quote superiori a m 1000 s.l.m. In Toscana vivono altre due specie di *Helix*: *H. delpretiana* (fig. 61A), *H. ligata* (fig. 61B), ma non sono presenti sul territorio pistoiese.



*Fig. 61 - Helix delpretiana (A) e Helix ligata (B) sono le altre due specie presenti in Toscana appartenenti allo stesso genere; entrambe però hanno una distribuzione limitata alle province meridionali della regione (foto S. Bambi).*



*Fig. 62 - Helix lucorum il gasteropode di dimensioni maggiori che vive in provincia di Pistoia (foto S. Bambi).*



*Carta 24 - Distribuzione di Helix lucorum.*

Molluschi di interesse regionale aggiunti  
in Re.Na.To. rispetto a quelli già elencati  
nella L.R. 56/2000  
e presenti sul territorio provinciale di Pistoia



*Il Lago Nero è un interessante biotopo dove vive Pisidium nitidum, una delle poche popolazioni conosciute in centro Italia (foto S. Cianfanelli)*

## *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758)

La conchiglia di *T. fluviatilis* può raggiungere i 15 mm di diametro, è fortemente mineralizzata, molto spessa, strutturalmente robusta. Costituita da poche spire  $2\frac{1}{2}$ -3, delimitate da suture poco profonde, l'ultimo anfratto è molto più ampio degli altri e forma quasi tutta la conchiglia. L'apertura è grande con un'estesa callosità columellare, bianca e lucida, che oblitera l'ombelico. L'opercolo di forma ellittica è mineralizzato e presenta, nella sua parte interna, una sorta di gancetto (apofisi laterale), di utilità diagnostica, mostrando caratteristiche differenti rispetto alle altre specie italiane dello stesso genere: *Theodoxus danubialis* (fig. 64A) e *Theodoxus meridionalis* (fig. 64B) (Bodon, 1995a). La parte esterna dell'opercolo è rivestita da una sottile pellicola lucida che deborda dall'area mineralizzata a formare una frangia che permette una perfetta sigillatura dell'apertura (fig. 65E).

La conchiglia è variabilissima nel colore e nel disegno; su fondo chiaro (bianco, giallastro) si sovrappongono ornamentazioni diverse: pezzatura, marmorature, linee, di colori diversi: bruno, amaranto, verdastro, nere, esistono anche esemplari melanici. L'opercolo è di colore giallo-arancio sulla faccia esterna, biancastro all'interno (fig. 65).

### Habitat

Vive nei corpi idrici nelle zone a bassa quota in acque sia lotiche che lentiche, pulite o con basso livello di inquinamento. Si sposta soprattutto su substrati inorganici duri per le attività trofiche. Anche le uova tonde con teca calcarea sono deposte singolarmente sulle rocce o sui ciottoli ma non è raro che vengano attaccate anche sulle conchiglie di altri esemplari della stessa specie. La forma idrodinamica della conchiglia gli consente di sopportare elevate correnti permettendogli di colonizzare settori di torrenti in cui altre specie di molluschi non riescono a resistere (fig. 63).



Fig. 63 - *Theodoxus fluviatilis*, esemplari sui ciottoli del fiume Nievole a Ponte di Serravalle (foto S. Cianfanelli).

### Distribuzione

In Italia è presente in tutte le regioni escluse la Valle d'Aosta, la Basilicata, la Calabria e la Sicilia, in quest'ultima regione la nicchia ecologica è stata occupata dalla congenerica *T. meridionalis* (Bodon *et al.*, 1995a; Bodon *et al.*, 2005b).

### Osservazioni

In provincia di Pistoia *T. fluviatilis* è stato rilevato in poche stazioni (6) nella fascia pianiziarica ad altitudini comprese tra m 50 e 83 s.l.m.



Fig. 64 - Le altre due specie di *Theodoxus* presenti in Italia sono *T. danubialis* (A) e *T. meridionalis* (B) (foto S. Bambi).

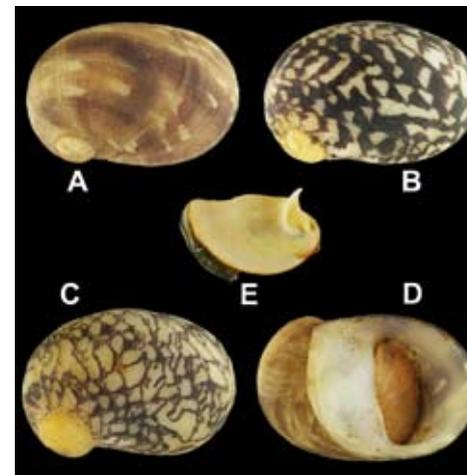
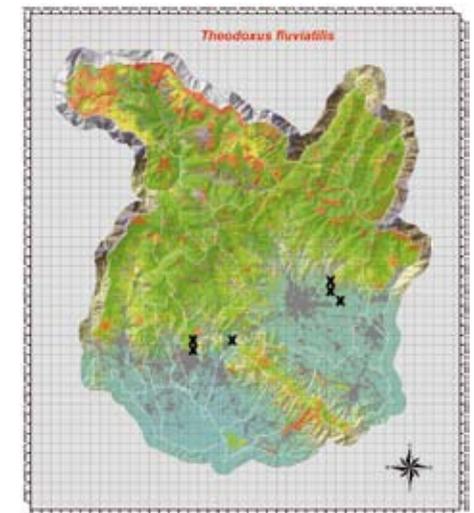


Fig. 65 - *Theodoxus fluviatilis*, variabilità di disegni e colori (A-C). Caratteristica la bocca con l'ampia callosità bianca (D). L'opercolo, con il suo gancetto, è un importante carattere diagnostico (E) (foto S. Bambi).



Carta 25 - Distribuzione di *Theodoxus fluviatilis*.

## *Pseudamnicola moussonii* (Calcara, 1841)

*P. moussonii* è molto simile a *P. lucensis* con la quale potrebbe essere confusa. Si distingue per le dimensioni maggiori (altezza 2,7-3,25 mm, diametro 2,05-2,2 mm), per la forma leggermente più depressa e per le differenze nell'apparato genitale maschile (Giusti & Pezzoli, 2008) (fig. 66).

### Habitat

Anche *P. moussonii* è una specie crenobionte, la si trova infatti nelle tazze sorgentizie e nei tratti iniziali di ruscelli e torrenti con acque pulite.

### Distribuzione

Presente in Liguria, Toscana (compresa l'Isola d'Elba), Umbria, Lazio, Sardegna e Sicilia occidentale (Bodon *et al.*, 2005b) prevalentemente a bassa quota, comunque inferiore a m 715 s.l.m.

### Osservazioni

È stata accertata una sola stazione di questa specie sul territorio provinciale in una sorgente a Montecatini Terme che, attualmente, costituisce l'estremo settentrionale dell'areale di distribuzione toscano (Bodon *et al.*, 2005). Le popolazioni sono normalmente numerose e perciò la specie non sembra soggetta a pericoli immediati, anche se, come tutte le specie crenobionti, può risentire della riduzione dell'habitat dovuto alle sempre più frequenti captazioni delle scaturigini sorgentizie conseguenti agli accresciuti bisogni idrici delle attività umane.

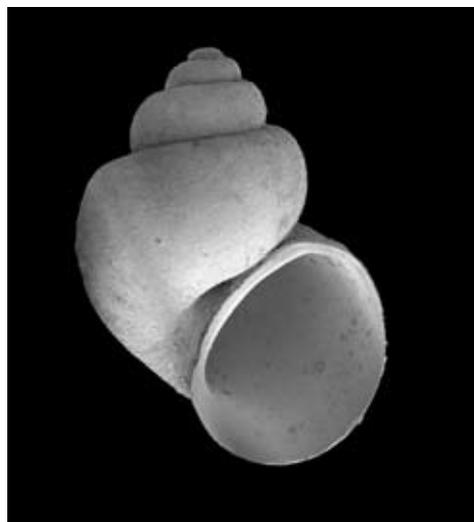
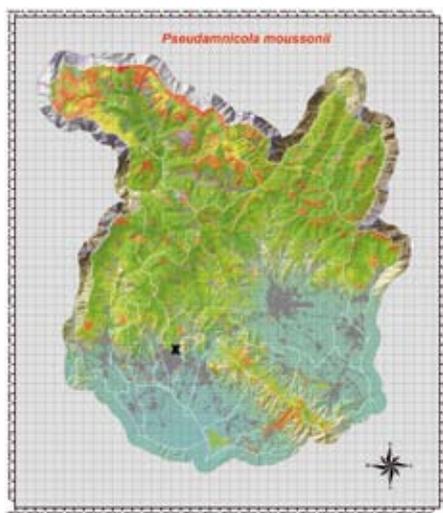


Fig. 66 - *Pseudamnicola moussonii* (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 26 - Distribuzione di *Pseudamnicola moussonii*.

## *Belgrandia thermalis* (Linnaeus, 1767)

Piccolo gasteropode (fino a 2,5 mm di altezza) con nicchio conico allungato formato da 4-4½ giri con suture piuttosto marcate che evidenziano una media convessità degli anfratti. L'apertura di forma da ovale a piriforme è delimitata da un peristoma continuo. Normalmente è presente sull'ultimo giro, nella parte laterale, un vistoso ingrossamento tipo varice (fig. 67B). Il colore è marrone-verdastro ma spesso la teloconca è ricoperta da un tappeto di alghe.

### Habitat

Nonostante il nome specifico, "*B. thermalis*" datale per essere stata trovata per la prima volta in ambienti di acque termali, la specie non è strettamente legata alle acque calde ma può vivere in sorgenti, torrenti e canali con acque fredde pulite e correnti.

### Distribuzione

Fu trovata per la prima volta in Toscana nelle acque di San Giuliano Terme. La distribuzione è frammentata e la specie è conosciuta solo per 4 regioni italiane: Toscana, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Puglia (Bodon *et al.*, 2005b).

### Osservazioni

Accertata la presenza grazie al ritrovamento di un solo esemplare, in una posatura alluvionale, raccolto in Val di Nievole, ma non è escluso che le future ricerche nella fascia planiziarica e nella zona della bassa collina portino all'individuazione di nuove stazioni.

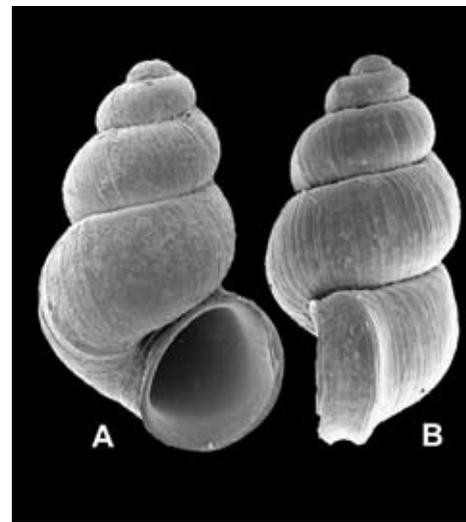


Fig. 67 - *Belgrandia thermalis* (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 27 - Distribuzione di *Belgrandia thermalis*.

## *Avenionia ligustica* Giusti & Bodon, 1981

Piccolo prosobranco acquadulcicolo (altezza massima 1,8 mm) dalla conchiglia bruno-giallastra (fig. 68). Appartiene alla famiglia degli idrobidi, fa parte di quegli organismi endogeni cioè legati alle acque sotterranee di stazioni a medio-bassa altimetria (< m 900 s.l.m.). Più dettagliate informazioni sulla specie si possono trovare nel lavoro di Giusti & Bodon (1981).

### Habitat

Tazze sorgentizie o parti superficiali delle falde freatiche.

### Distribuzione

Entità appenninica, è un endemita italiano. La specie quando nel 1981 fu descritta era conosciuta solo per la Liguria (da qui il nome *A. ligustica*) e per la Toscana settentrionale limitatamente alle Alpi Apuane. Con le ricerche successive è stata trovata anche in Piemonte, Lombardia e sull'Appennino Toscano fino alla provincia di Firenze.

### Osservazioni

In provincia di Pistoia la specie ha un areale molto frammentato. Le nove stazioni conosciute sono relative ad altrettante sorgenti. Di particolare interesse presso il Passo dell'Oppio (m 786 s.l.m.); area con un affioramento di roccia arenaria a componente calcarea, è la stazione alla massima quota in cui questa specie è stata trovata in Toscana. Conchigliologicamente la specie presenta una forte disomogeneità sia nella forma della spira che nelle dimensioni del nicchio, questo potrebbe far presupporre che si sia di fronte ad un caso dove entità con caratteri anatomici simili possono essere andate incontro a processi di speciazione che potrebbero essere stati facilitati dalle barriere fisiche di complessi ipogei diversi. Solo attraverso ulteriori e approfonditi studi, basati su moderne tecniche, come quelle di confronto del patrimonio genetico, si potranno capire le relazioni fra le diverse popolazioni e il loro effettivo status tassonomico.

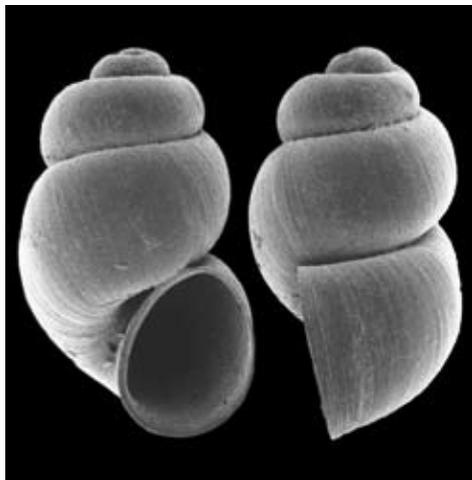


Fig. 68 - *Avenionia ligustica* (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 28 - Distribuzione di *Avenionia ligustica*.

## *Islamia piristoma* Bodon & Cianfanelli, 2002

Conchiglia molto piccola, valvatoide, cerea e trasparente se fresca. Spira poco elevata, formata da 2 ¼- 3 ¼ anfratti convessi, a crescita rapida; ultimo giro molto ampio, con la porzione terminale non o leggermente discendente in prossimità dell'apertura. Suture profonde, apertura piriforme, peristoma quasi sempre in contatto con l'ultimo giro, poco ispessito e appena riflesso sul bordo columellare, con margine esterno non sinuoso. Ombelico ampio, 1/5-1/6 del diametro maggiore della conchiglia. Superficie della protoconca con microscultura malleata; superficie della teloconca liscia, provvista solo di esili strie di accrescimento (fig. 69).

Le dimensioni della conchiglia sono: larghezza = 0,76-1,52 mm; larghezza minore = 0,61-1,30 mm; altezza = 0,51-1,37 mm. Opercolo corneo, paucispirale, di colore giallastro chiaro, sottile, appena ispessito al centro, ma privo di strutture sporgenti verso l'interno. Ulteriori e più approfonditi dettagli sulla specie sono riportati in Bodon & Cianfanelli (2002).

### Habitat

Esemplari viventi di *I. piristoma* sono stati raccolti negli ambienti carsici sotterranei o nell'habitat interstiziale di sorgenti carsiche o alluvionali, o nelle risorgive che sgorgano lungo il greto dei corsi d'acqua, alimentate dalla falda freatica. Talvolta vivono anche in sorgenti termali.

### Distribuzione

La specie, endemica dell'Appennino centro-settentrionale, è stata raccolta nel versante padano, dal basso Piemonte all'Emilia Romagna e, nel versante tirrenico, dalla Liguria orientale alla Toscana centro-settentrionale fino all'Argentario, prevalentemente lungo la fascia costiera.

### Osservazioni

In provincia di Pistoia è stata rilevata in un'unica stazione a Montecatini Terme.

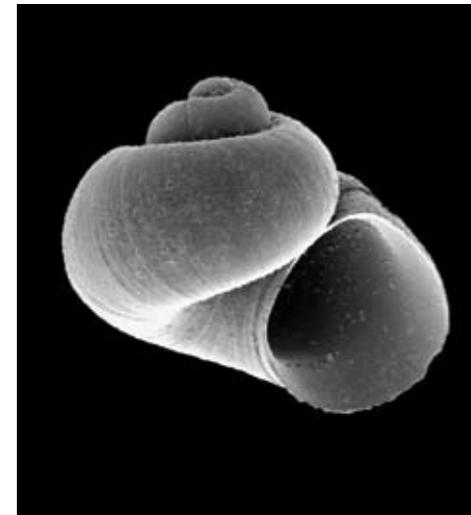
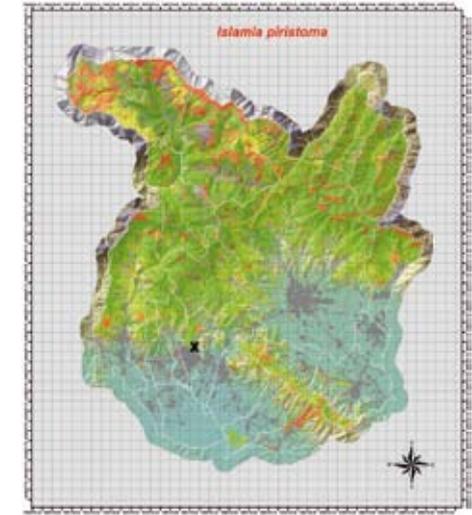


Fig. 69 - *Islamia piristoma*: paratipo (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 29 - Distribuzione di *Islamia piristoma*.

## *Bythinella schmidtii* (Küster, 1852)

Piccolo gasteropode, appartenente alla famiglia degli idrobidi, di forma cilindro-conica con apice stondato. La spire sono 4 o 5 e costituiscono una conchiglia di forma e dimensioni molto variabili da una popolazione ad un'altra, con altezza variabile tra 1,90 e 3,65 mm (Giusti & Pezzoli, 1980) (fig. 70).

### Habitat

Fontanili, abbeveratoi, tazze sorgentizie e ruscelli sorgivi, sui sedimenti, tra i ciottoli e i detriti vegetali; a differenza della maggior parte degli idrobidi può vivere anche in acque non ricche di calcio.

### Distribuzione

È presente in Italia settentrionale e peninsulare fino alla Campania e in Corsica (Bodon *et al.*, 2005b).

### Osservazioni

Nella provincia di Pistoia la specie è stata rilevata in 40 quadranti ad altimetrie comprese tra i m 46 e 1640 s.l.m. Questa entità, pur avendo una distribuzione piuttosto ampia, è stata inserita tra le specie del Repertorio Naturalistico Toscano in quanto è un elemento della fauna crenobionte cioè vive nelle sorgenti, habitat che, negli ultimi anni, è sempre più minacciato a causa dell'intervento umano (AA. VV., 2009).

Le sorgenti vengono captate per usi vari, dall'approvvigionamento idrico a quello in agricoltura per l'irrigazione delle colture. I prelievi sono talvolta effettuati abusivamente e la mancanza di controlli spesso porta al completo imbrigliamento delle acque con la conseguente estinzione di tutta la fauna crenobionte ad esse associata.

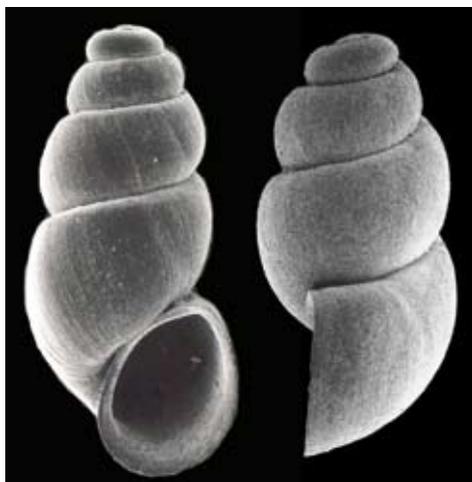


Fig. 70 - Un esemplare di *Bythinella schmidtii* (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 30 - Distribuzione di *Bythinella schmidtii*.

## *Ciliella ciliata* (W. Hartmann, 1821)

*Ciliella ciliata* prende il nome dalla caratteristica morfologica delle squame del periostraco che si estendono dalla carena dell'ultimo giro della conchiglia. Di piccole dimensioni, circa 12 mm di diametro, il periostraco, strato organico che copre la conchiglia, ha una colorazione che la rende assai mimetica nella lettiera dove vive (fig. 71).

La conchiglia, di forma subconica depressa, è formata da 5½ spire a crescita piuttosto lenta. L'apice è delimitato da un peristoma leggermente ingrossato e riflesso che, nella zona columellare, si espande verso l'ombelico che è profondo e aperto anche se non molto ampio.

### Habitat

Boschi di latifoglie, nella lettiera e tra i detriti rocciosi.

### Distribuzione

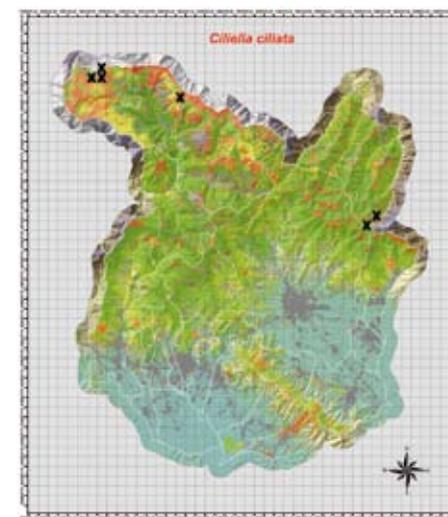
Geonomia Sud-Europea. La specie è diffusa sull'arco alpino e segnalata sull'Appennino fino alla Calabria. A differenza delle popolazioni alpine demograficamente abbondanti, sull'Appennino è piuttosto rara e con popolazioni di pochi individui. Negli aggiornamenti di Re.Na.To. (AA.VV., 2009), che considera i lavori bibliografici al 2005 e quelli di campionamento al 2002, la distribuzione in Toscana corrisponde ad un unico dato bibliografico (Lori & Cianfanelli, 2005) relativo al territorio pratese.

### Osservazioni

Le ricerche effettuate dagli autori in Toscana dopo il 2002 hanno fornito dati più precisi sulla diffusione regionale e in particolare, con i monitoraggi effettuati, in provincia di Pistoia, nel 2007 e nel 2008, sono state individuate 6 stazioni, la metà presso l'Abetone, le altre nei comuni di Cutigliano (1 sito) e Sambuca Pistoiese (2 siti).



Fig. 71 - *Ciliella ciliata* un esemplare raccolto all'Abetone in visione apicale, aperturale e ombelicale (foto S. Bambi).



Carta 31 - Distribuzione di *Ciliella ciliata*.

## *Pisidium nitidum* Jenyns, 1832

Unica specie di mollusco bivalve protetto presente nella Montagna Pistoiese.

A differenza dei bivalvi della famiglia unionidi, presenti nella fascia planiziaria della provincia di Pistoia, le specie della famiglia sferidi sono tutte di piccole o piccolissime dimensioni e di difficile determinazione (Castagnolo *et al.*, 1980). *P. nitidum* ha le valve di circa 4 mm di diametro con colorazione biancastra (fig. 72).

### Habitat

Sembra essere presente indifferentemente in fiumi, torrenti, laghi e stagni, dal livello del mare fino a quote al di sopra dei m 2000 (Castagnolo *et al.*, 1980; Bodon *et al.*, 2005a).

### Distribuzione

Ha una ampia geonomia con una buona diffusione in tutta Europa. In Italia è distribuita soprattutto nel nord Italia mentre nel centro è segnalata fino al Lazio, inoltre c'è un'unica segnalazione per la Sicilia sud-orientale, mentre è assente nel resto del sud Italia (Bodon *et al.*, 2005a).

### Osservazioni

In Toscana erano note fino ad ora solo tre stazioni costiere (Bodon *et al.*, 2005a). Le due stazioni del Lago Piatto e del Lago Nero, che insistono su un unico quadrante UTM (32T PP3086), sono le uniche rilevate sull'Appennino tosco-emiliano.

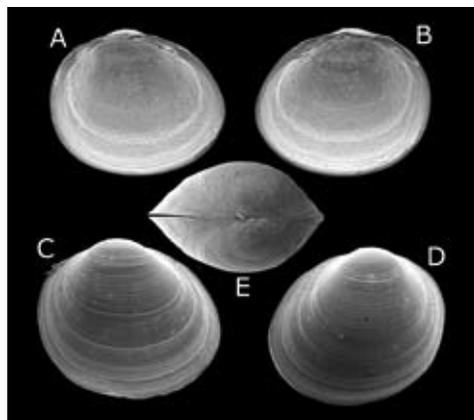


Fig. 72 - *Pisidium nitidum*: 3 esemplari del Lago Piatto in Val di Luce. A, valva sinistra interna; B valva destra interna; C valva destra esterna; D, valva sinistra esterna; E, visione della zona degli umboni (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 32 - Distribuzione di *Pisidium nitidum*.

## Tre nuove segnalazioni per l'Appennino Tosco-Emiliano



Sul Monte Gennaio, nella valle dell'Orsigna, vive *Perpolita hammonis* che, nota per l'arco alpino, è stata per la prima volta segnalata sull'Appennino (foto S. Cianfanelli)

## *Arion cfr. fuscus* (O.F. Müller, 1774)

Lumaca di medio-piccole dimensioni (5-7 cm), di colore arancione sgargiante, presenta normalmente due bande scure poste dorsalmente sui fianchi (fig. 73). La specie è facilmente distinguibile dalle altre due specie di *Arion* di piccole dimensioni per la colorazione e per la presenza di lineette sul bordo del piede, assenti in *A. intermedius*, formate da puntini e molto meno marcate in *A. franciscoi*. Altro carattere distintivo è quello del colore aranciato del muco che è invece incolore nelle altre due specie.

### Habitat

Boschi di latifoglie, di conifere e misti, praterie alpine e subalpine umide, ambienti ruderali (muri a secco e ruderi) nella lettiera, sotto le cortecce di ceppaie o alberi abbattuti e sul suolo.

### Distribuzione

Geonemia europea; in Italia è presente nelle Alpi e, sporadicamente, nell'Appennino ligure e toscano (Alzona, 1971; Boato *et al.*, 1985; Gavetti *et al.*, 2008).

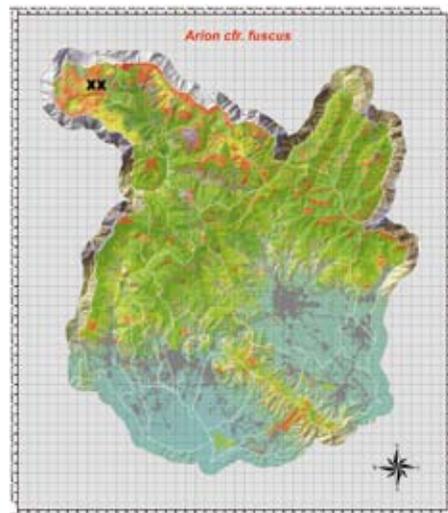
### Osservazioni

La determinazione per confronto "cfr.", è dovuta al fatto che gli esemplari studiati presentano caratteristiche morfologiche ed anatomiche molto prossime a *A. fuscus*, che però non corrispondono perfettamente alla specie tipo. La specie è stata individuata in solo 2 quadranti nel comune dell'Abetone.

Non è chiaro se la presenza di questa specie possa essere considerata come naturale e quindi queste popolazioni rappresentino il lembo più meridionale del suo areale, o se gli esemplari siano stati introdotti accidentalmente insieme con le piantine da rimboscimento provenienti da vivai del nord in aree dove la specie è autoctona.



Fig. 73 - *Arion cfr. fuscus*, trovato in alcuni siti presso l'Abetone (foto S. Cianfanelli).



Carta 33 - Distribuzione di *Arion cfr. fuscus*.

## *Perpolita hammonis* (Ström, 1765)

Molto interessante da un punto di vista biogeografico è il ritrovamento di questa specie che fino ad oggi era conosciuta solo per l'arco alpino. *P. hammonis* è un piccolo gasteropode terrestre (lunghezza 4,2 mm) dalla delicata conchiglia, raccolto sui piani cacuminali della Montagna Pistoiese e del versante emiliano (fig. 74). La determinazione specifica è stata anche verificata a livello anatomico e sono stati raccolti numerosi dati sulla distribuzione che saranno pubblicati in un prossimo lavoro per mettere a conoscenza la comunità scientifica della presenza di questo taxon sull'Appennino Tosco-Emiliano (Bodon & Cianfanelli, in preparazione). Questi dati, infatti, ampliano l'areale di distribuzione conosciuto della specie con interessanti considerazioni biogeografiche sull'Appennino settentrionale e le Alpi.

### Habitat

Ambienti umidi come rive di invasi, laghi e sorgenti, ruscelli, acquitrini e torbiere, tra i detriti vegetali e sotto le pietre.

### Distribuzione

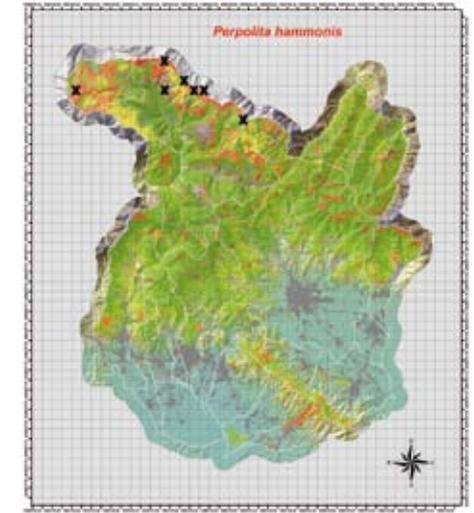
Geonemia Asiatico-Europea, estesa alla Macaronesia (Gavetti *et al.*, 2008). In Italia è presente nelle regioni settentrionali, dalla Liguria al Friuli Venezia Giulia e nell'Appennino settentrionale.

### Osservazioni

Nella Montagna Pistoiese è stata individuata in varie stazioni che coprono 7 quadranti, nei comuni di Abetone, Cutigliano e San Marcello a quote variabili tra i m 1147 e 1776 s.l.m., sempre in ambienti umidi ma aperti come torbiere, praterie montane e rive di ruscelli.



Fig. 74 - *Perpolita hammonis*, fino ad ora in Italia conosciuta solo per l'arco Alpino è stata trovata per la prima volta sull'Appennino settentrionale. L'esemplare fotografato nelle visioni apicale, aperturale e ombelicale è stato raccolto tra la Doganaccia e la Croce Arcana a circa m 1600 s.l.m. (foto R. Innocenti).



Carta 34 - Distribuzione di *Perpolita hammonis*.

## *Clausilia rugosa pinii* Westerlund, 1878

Piccolo gasteropode terrestre appartenente alla famiglia dei clausilidi, che presentano la caratteristica di avere la spira che si avvolge da sinistra verso destra e perciò la conchiglia è definita sinistrorsa (figg. 75 A-B). Si distingue dall'altra *Clausilia* presente in provincia, *C. cruciata* (fig. 75C), per le minori dimensioni (altezza 9,5 mm), la costolatura più fitta e per l'armatura della bocca.

### Habitat

Boschi di latifoglie, ambienti rocciosi e ruderali; sui vecchi tronchi, tra il legname marcescente, il pietrame e negli anfratti rocciosi.

### Distribuzione

La specie ha distribuzione europea, mentre la sottospecie, quasi endemica italiana (in Francia è presente in una sola stazione delle Alpi Liguri presso il confine italiano) ha geonomia appenninica, estesa, in modo puntiforme, ad alcune località delle Alpi Liguri (Nordsieck, 1990). Sull'Appennino è diffusa fino all'Abruzzo (Bodon, 2007).

### Osservazioni

Ritrovata solo in quattro stazioni di raccolta: nel comune di San Marcello presso Lizzano, nel comune di Cutigliano al Colle Acquamarca, nel comune di Sambuca Pistoiese presso Treppio sul torrente Limentrella e nel comune di Pistoia a Pieve a Celle sul torrente Vico.



Fig. 75 - *Clausilia rugosa pinii* (A-B), in visione aperturale e dorsale, si distingue facilmente da *Clausilia cruciata* (C) che ha maggiori dimensioni (altezza fino a 14 mm) (foto S. Bambi).



Carta 35 - Distribuzione di *Clausilia rugosa pinii*.

## I Molluschi da combattere: le specie alloctone



Invaso della Diga di Pavana colonizzato nel 2003 da *Dreissena polymorpha*.  
Conchiglia di unionide colonizzata da grappoli di *Dreissena polymorpha* (foto S. Cianfanelli)

In Italia le specie non indigene di molluschi sono 26, di queste, 12 sono d'acqua dolce e 14 terrestri (Bodon *et al.*, 2004 ; Lori *et al.*, 2005; Cianfanelli *et al.*, 2007; Gherardi *et al.*, 2008).

L'introduzione di specie alloctone è considerata, dopo la distruzione degli habitat, la causa principale della riduzione della biodiversità, ma oltre ai danni ambientali le specie non indigene causano anche elevati danni economici. Per questi motivi, negli ultimi anni, molti sono stati gli studi e le iniziative atte a contenere questo problema e le normative sull'ambiente si sono adeguate con norme e divieti che consentono alle amministrazioni pubbliche locali, l'attivazione di interventi concreti. La Provincia di Pistoia, prima fra tutte quelle toscane, ha incaricato il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, di compiere una ricerca con lo scopo di rilevare quali e dove fossero dislocate le specie di molluschi aliene sul proprio territorio.

Le ricerche effettuate hanno portato al rilevamento di 10 specie di molluschi non indigene: 5 d'acqua dolce e 5 terrestri. Il grado di invasività sul territorio varia da specie a specie ma il fatto che le specie aliene individuate siano pari al 38% di quelle accertate sul territorio nazionale, può già dare un'idea della dimensione del problema (Tab. 5).

Le specie alloctone identificate sono tutte trattate in questa guida, per ciascuna si è fornito una scheda d'identità che, assieme alla foto di uno o più esemplari, può permettere l'identificazione dell'elemento "alieno". Si sono inoltre fornite le carte con la distribuzione accertata al gennaio 2009, su tutto il territorio provinciale, che però, visto il carattere di invasività di alcune delle specie rilevate, sarà sicuramente soggetta ad aumentare col passare del tempo.

La partecipazione di chi volesse contribuire alla raccolta dei dati inerenti questi dannosi elementi alieni, in un archivio predisposto dal Museo di Storia Naturale, sarà gradita.

Chi fosse interessato potrà richiedere l'invio di un modulo informativo per la compilazione di una scheda con le indicazioni relative alle specie aliene individuate. Tale documentazione potrà essere richiesta direttamente all'autore al seguente indirizzo di posta elettronica: simone.cianfanelli@unifi.it.

Codice Checklist	Famiglia	Nome scientifico	Habitat
014.121.0.001.0	Idrobiidi	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1843)	A
016.008.0.001.0	Fisidi	<i>Haitia acuta</i> (Draparnaud, 1805)	A
016.027.0.001.0	Aciculidi	<i>Ferrissia wautieri</i> (Mirolli, 1960)	A
016.067.0.001.0	Punctinati	<i>Paralaoma servilis</i> (Shuttleworth, 1852)	T
016.068.0.001.0	Elicodiscidi	<i>Lucilla scintilla</i> (R.T. Lowe, 1852)	T
016.068.0.002.0	Elicodiscidi	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1890)	T
016.070.0.007.0	Arionidi	<i>Arion vulgaris</i> (Moquin Tandon, 1855)	T
016.079.1.001.0	Zonitidi	<i>Hawaitia minuscula</i> (Binney, 1840)	T
017.064.0.001.1.001	Unionidi	<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834)	A
017.128.0.001.0	Dreissenidi	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)	A

Tab. 5. Specie di Molluschi alloctoni della provincia di Pistoia.

## *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1843)

Classe	Prosobranchia
Ordine	Neotaenioglossa
Famiglia	Hydrobiidae
Nome comune	Chiocciola neozelandese

Mollusco dulciacquicolo con conchiglia destrorsa, piccola (altezza 3,4-7,0 mm; larghezza 1,8-3,5 mm), conica, con spira più o meno allungata di colore corneo bruno-giallastro semitrasparente e lucida, ma che spesso appare opaca in quanto incrostata di alghe. Superficie dei giri apparentemente liscia anche se a forte ingrandimento sono presenti sottili strie di accrescimento. Spira formata da 4,½-7 giri poco convessi delimitati da suture piuttosto superficiali. Talvolta i giri sono percorsi da una carenatura, parallela alla sutura superiore, sulla quale può essere presente una sorta di cintura ciliata (fig. 77). L'ultimo giro, ampio, è alto circa 2/3 della conchiglia, l'ombelico normalmente chiuso raramente può essere appena aperto. La bocca della conchiglia è piriforme, il bordo dell'apertura (peristoma) è continuo e in parte ispessito (margine parietale) e generalmente staccato dall'ultimo giro (figg. 76-77). Sul piede si trova l'opercolo, che quando l'animale si ritrae nella conchiglia funziona da tappo, con i bordi che coincidono perfettamente con la sagoma interna dell'apertura.

Per un approfondimento su questa specie si consiglia: Favilli *et al.*, (1998); Hosea & Finlayson, (2005).

### Habitat

È una specie euriecia (con ampia valenza ecologica), infatti sopporta acque sia dolci che salmastre, colonizza corpi d'acqua sia lotici che lentici, dove si fissa sia su substrati solidi (scogli, ciottoli, ghiaia) sia su fango, detriti organici e sulla vegetazione. Normalmente si trova nei corsi

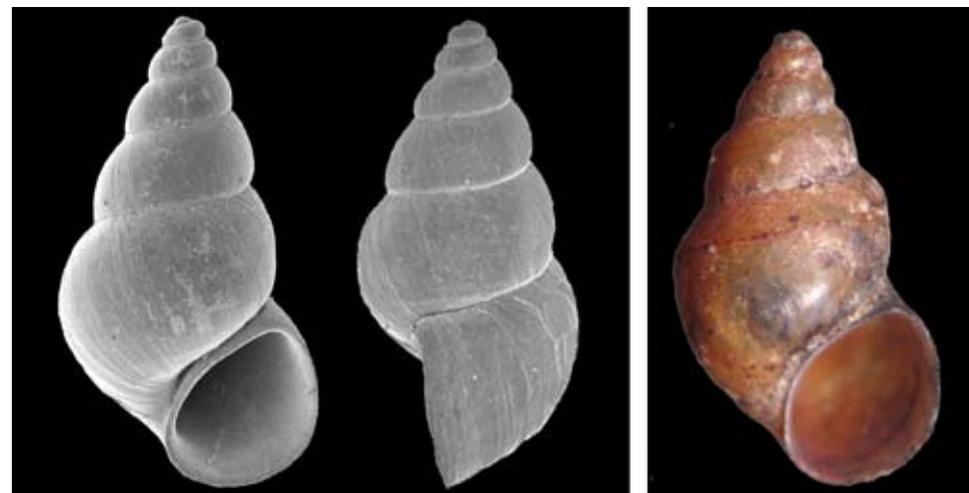


Fig. 76 - *Potamopyrgus antipodarum* (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).

Fig. 77 - *Potamopyrgus antipodarum* dimensioni: 28,7x28,3 mm, forma con carena ciliata (foto S. Cianfanelli).

inferiori dei torrenti e nel tratto superiore dei fiumi, sopportando un discreto inquinamento. Nelle condizioni ideali in ambienti stabili e ad elevato grado di trofia può raggiungere densità elevatissime, fino a 800.000 esemplari per mq (Lucas, 1959).

### Distribuzione

*P. antipodarum* è originario della Nuova Zelanda e la sua diffusione attraverso tutta Europa è stata ricostruita da Favilli *et al.* (1998); le prime segnalazioni in Italia sono datate intorno al 1960, ma negli ultimi anni la sua distribuzione si è molto ampliata, tanto che è ormai presente in tutta la penisola e in Sicilia (Cianfanelli *et al.*, 2007).

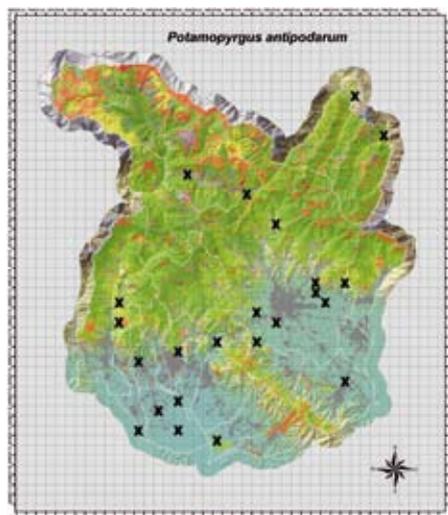
### Osservazioni

Unico prosobranchio non indigeno è stato rinvenuto in 23 quadranti UTM, nel territorio provinciale; pur essendo molto diffuso non è stato trovato a quote superiori a m 540 s.l.m. (Limentra di Treppio), dati che confermano le notizie ecologiche di letteratura che danno l'altitudine massima dei ritrovamenti in Italia inferiore a m 800 s.l.m. (Favilli *et al.*, 1998; Mazza *et al.*, 2009).

*P. antipodarum* presenta evidenti i requisiti per essere considerato altamente invasivo. L'ampia valenza ecologica, sommata alla capacità di resistere a condizioni sfavorevoli, come per esempio il disseccamento (riesce a sopravvivere fuori dall'acqua per 48 ore e, grazie anche all'opercolo che mantiene l'umidità all'interno del guscio, fino a una settimana se l'emersione è in ambiente umido), l'inquinamento e la predazione (può passare indenne attraverso l'apparato digerente di pesci), lo rendono un colonizzatore di successo. *P. antipodarum* ha inoltre una caratteristica biologica che potenzia la sua capacità invasiva: la possibilità di riprodursi partenogeneticamente; ciò significa che un individuo femmina, senza la presenza di maschi, può dare origine a nuove popolazioni. Sembra inoltre che la riproduzione possa avvenire molte volte all'anno e alcuni autori sostengono addirittura durante tutto l'anno.

La dispersione è facilitata dalle piene e avviene secondo corrente ma è dimostrato che se la velocità dell'acqua non supera certi valori questa chiocciolina può spostarsi anche controcorrente. Fattore determinante per la dispersione è il ruolo di pesci e uccelli che, trasferendo anche solo singoli individui in aree non colonizzate, sono responsabili inconsapevoli del proliferare di nuove popolazioni. Il veicolo più frequente, comunque, rimane l'uomo che con le semine ittiche e con attività di pesca sportiva e anche di monitoraggio ambientale è il responsabile principale della sua dispersione.

Rimangono da verificare le interazioni con la fauna autoctona, è certo però che l'elevatissima densità di popolazione che questa specie può raggiungere rappresenta un elemento di disturbo non solo per altri molluschi, come per esempio *Radix peregra*, *Pseudamnicola moussonii* e le specie del genere *Bithynia*, ma per la vita stessa di tutta la fauna inver-tebrata acquatica.



Carta 36 - Distribuzione di *Potamopyrgus antipodarum*.

## *Haitia acuta* (Draparnaud, 1805)

Classe	Gastropoda
Ordine	Basommatophora
Famiglia	Physidae
Nome comune	Chiocciola sinistrorsa degli stagni

Gasteropode d'acqua dolce, unica specie non indigena con spira elevata appartenente all'ordine dei basommatofori. La conchiglia è di dimensioni medio piccole (altezza 10-17 mm; larghezza 6-10 mm) facilmente distinguibile dalle altre chioccioline acquatiche presenti in provincia (se si esclude *Physa fontinalis*) per essere sinistrorsa, cioè per avere la spira che si avvolge da sinistra verso destra. La conchiglia è di forma ovale-fusiforme, con apice allungato e aguzzo, composta da 5-6 giri, l'ultimo dei quali è pari a 2/3 dell'altezza totale, con suture moderatamente profonde. Il colore va da verdastro a marrone giallastro a fulvo e la superficie appare lucida e trasparente salvo presentare a forte ingrandimento lievi strie di accrescimento. L'apertura è ampia, ovoidale con peristoma non continuo e ombelico assente (fig. 80).

Solo *P. fontinalis* potrebbe essere confusa con *H. acuta*, ma la spira più elevata e aguzza e il guscio più robusto di quest'ultima, visibile a una più attenta osservazione, ne rendono possibile la corretta classificazione (figg. 78-79).

### Habitat

Facilmente individuabile ad occhio nudo sulla vegetazione sommersa, sul fondo fangoso o su substrati solidi in laghi, stagni, paludi, torrenti, fiumi.

### Distribuzione

*H. acuta* è originaria dell'America del Nord, dalla quale venne accidentalmente portata in Europa



Fig. 78 - *Haitia acuta* (foto S. Bambi).



Fig. 79 - *Physa fontinalis* (foto S. Cianfanelli).

verso la metà dell'ottocento. Tra le specie acquatiche non indigene è quella più diffusa in Italia (Cianfanelli *et al.*, 2007).

### Osservazioni

Fra i molluschi invasivi *H. acuta* è presente in Italia da più tempo, con un'ampia distribuzione e con una presenza che la rende una delle specie più comuni di gasteropodi acquatici. Avendo ampia valenza ecologica, sopporta tassi di inquinamento organico e chimico notevoli ed ha anche un'ottima adattabilità, essendo capace di resistere anche a brevi periodi di disseccamento. È specie antropofila, prospera negli acquari e si adatta perfettamente agli ambienti urbanizzati. *H. acuta*, come tutti i basommatofori, è ermafrodita, cioè nello stesso individuo ci sono l'apparato sessuale maschile e quello femminile. La riproduzione avviene con l'accoppiamento incrociato e gli individui depongono delle piccole masse gelatinose trasparenti (capsule ovigere) contenenti da 40 a 180 uova che si schiudono dopo circa 20 giorni rilasciando un mollusco molto piccolo che però è una copia miniaturizzata dell'adulto.

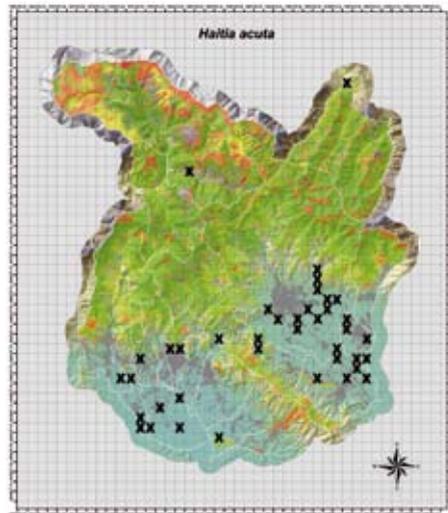
Rappresenta uno dei più antichi esempi documentati di introduzione di specie di molluschi alieni nel nostro paese. Dopo l'involontario trasporto in Italia, probabilmente con immissioni ittiche, entrò in competizione con una specie di fisidi autoctona, *P. fontinalis*, la cui frequenza si è ridotta progressivamente negli anni. Nelle collezioni storiche del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze sono conservati numerosi campioni storici di *P. fontinalis*, ma oggi questa specie è ormai assai rara, se non addirittura estinta in tutta la Toscana, tanto da essere inserita tra le specie di interesse regionale da proteggere dalla Legge Regionale 56/2000 (Cianfanelli & Lori, 2008; Cianfanelli *et al.*, 2008; Innocenti & Cianfanelli, 2009).

La diffusione di *H. acuta* sembra essere inarrestabile: ha ormai invaso i corsi d'acqua di tutta Italia ed è stata e continua a essere un elemento di pericolo per la conservazione della biodiversità locale.

Nella provincia di Pistoia è presente in 40 quadranti. I campionamenti all'interno della provincia sono ripartiti nei comuni di: San Marcello Pistoiese (1), Pescia (2), Sambuca Pistoiese (1), Pistoia (14), Agliana (3), Quarrata (7), Buggiano (1), Massa e Cozzile (1), Montecatini Terme (1), Serravalle Pistoiese (2), Chiesina Uzzanese (2), Ponte Buggianese (4), Larciano (1).



Fig. 80 - *Haitia acuta* può spostarsi scivolando sulla superficie dell'acqua, sfruttando la tensione superficiale (foto S. Cianfanelli).



Carta 37 - Distribuzione di *Haitia acuta*.

## *Ferrissia wautieri* (Mirolli, 1860)

Classe	Gastropoda
Ordine	Basommatophora
Famiglia	Ancylidae
Nome comune	Patella degli stagni

Piccolo mollusco di acqua dolce (altezza 0,9 mm; lunghezza 4 mm; larghezza 2 mm) patelliforme. La conchiglia ha perso la forma a spirale tipica dei gasteropodi e si è trasformata in una sorta di scodella allungata rovesciata. Il guscio, sottile e di colore bruno, gli consente di mimetizzarsi perfettamente nell'ambiente. L'animale, grigiastro, striscia sui substrati ritraendosi, in caso di pericolo, nella parte concava del guscio e serrando, tramite il muscolo del piede, la conchiglia alla superficie di appoggio, attaccandosi come una ventosa e rendendo così difficile ai predatori il distacco e il rovesciamento della conchiglia (figg. 81-83).

Per un approfondimento sull'argomento si consiglia la seguente bibliografia: Girod *et al.*, 1980; Talenti & Cianfanelli, 1989.

### Habitat

Vive in acque lentiche come paludi, stagni, laghi, ma può sopravvivere anche in pozze temporanee; ha in questi casi sviluppato una peculiare forma di adattamento. La strategia per sopravvivere in questi habitat soggetti a disseccamenti periodici è quella di una modifica conchigliare notevole che consiste nella creazione di un setto rigido di matrice calcarea, che si sviluppa sull'apertura ricoprendo i 3/8 della base della conchiglia. Dagli studi effettuati sembra che la formazione del setto sia maggiormente riscontrabile nei corpi d'acqua più piccoli e meno profondi dove le condizioni ecologiche estive conducono, con l'evaporazione, al cambiamento del chimismo dell'acqua (Castagnolo *et al.*, 1980). Questo setto potrebbe avere la funzione di trattenere l'umidità nelle fasi di disseccamento, assumendo



Fig. 81 - *Ferrissia wautieri* in visione: dorsale, laterale e ventrale (foto S. Cianfanelli).



Fig. 82 - *Ferrissia wautieri* è una specie di patellina di stagno (foto S. Cianfanelli).

una funzione analoga a quella dell'opercolo dei prosobranchi (convergenza evolutiva). Come tutte le specie aliene, anche *F. wautieri* dimostra una elevata capacità adattativa tanto che, nonostante il suo habitat ideale sia legato alle acque lentiche, è stato verificato che può vivere anche laddove le acque sono correnti (Talenti & Cianfanelli, 1989).

### Distribuzione

È una specie elusiva per il suo aspetto estremamente mimetico; è inoltre non facilmente campionabile per il tipo di ambienti in cui vive, ma nonostante ciò la distribuzione conosciuta della specie è ampia, sebbene ancora probabilmente sottostimata (Cianfanelli *et al.*, 2007). Risulta presente in nord Italia, tranne che nel settore orientale, nel centro (versante tirrenico) e nel sud (Campania, Puglia e Sardegna).

### Osservazioni

È stata raccolta in due stazioni sull'argine sinistro del torrente Agna (a m 125 s.l.m.) che segna il confine fra le Province di Prato e Pistoia e che rientrano nei quadrati UTM PP6367 e PP6368. Questa stazione, pur essendo per pochi metri fuori dal territorio amministrativo pistoiese, è stata considerata poiché rientra in uno dei quadrati UTM inclusi in questo studio.

*F. wautieri* è ermafrodita cioè presenta nello stesso individuo gli apparati riproduttori di entrambi i sessi. È una specie erbivora e detritivora che brucia, tramite la radula, i vegetali marcescenti. La specie è, per le ragioni sopra elencate, probabilmente più diffusa di quanto rilevato; potrebbe per esempio essere presente nelle acque del Padule di Fucecchio o in qualche piccola pozza o stagno tra quelle disseminate sul territorio. È stato infatti dimostrato che la dispersione di *F. wautieri* è legata al vettore aviario e quindi può essere trasportata in qualsiasi corpo d'acqua, anche il più isolato, dagli uccelli che lì si posano per abbeverarsi o nutrirsi.

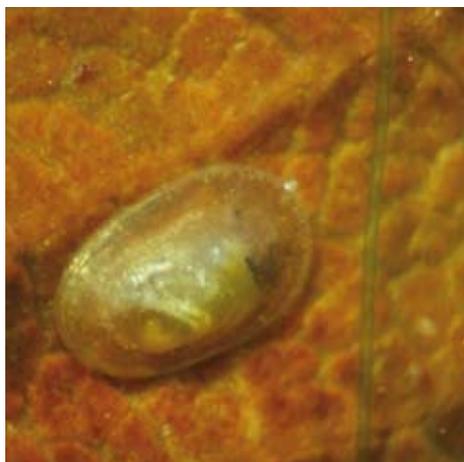
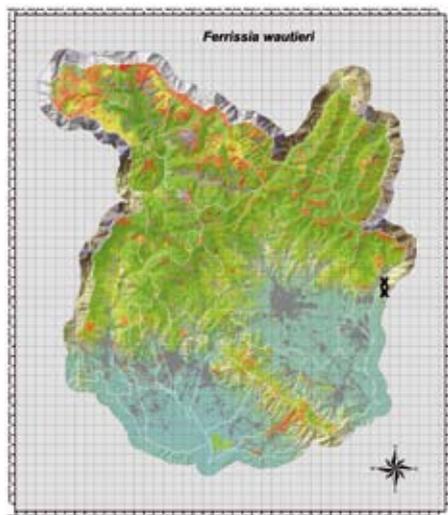


Fig. 83 - *Ferrissia wautieri*, quando la conchiglia non è ricoperta da alghe è trasparente permettendo l'osservazione dell'animale sottostante (foto S. Cianfanelli).



Carta 38 - Distribuzione di *Ferrissia wautieri*.

## *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855)

Classe	Gastropoda
Ordine	Stylommatophora
Famiglia	Arionidae
Nome comune	Lumaca arancione

Questo gasteropode fa parte del gruppo dei polmonati nudi (comunemente detti "lumache"), cioè di quei molluschi che nel corso dell'evoluzione hanno perso la conchiglia o che, al più, ne conservano delle vestigia ridotte a una piastrina calcarea sotto il clipeo. *A. vulgaris* è di grossa taglia (lungo fino a 12 cm), con il corpo allungato, quasi cilindrico, non carenato; il mantello (clipeo) è ovale. Sull'estremità cefalica si trovano quattro tentacoli, i due inferiori sono molto più corti dell'altra coppia che porta all'estremità gli occhi (fig. 84). Il corpo è normalmente di colore arancione acceso ma possono esserci anche altre gamme cromatiche. Nel pistoiese sono stati osservati esemplari di colore rossiccio, marrone o giallastro (figg. 10D, 84-86). I giovani possono presentare anche bande scure lungo i fianchi, molto spesso i tentacoli o la parte cefalica sono molto scure (grigio-nero). Tipica un'orlatura sulla parte basale del corpo, dove spiccano delle lineette parallele fra loro e perpendicolari all'asse della suola (fig. 85). La suola si distingue dal resto del corpo per la colorazione più chiara che va dal grigio al giallastro.

Questa specie è molto simile a *Arion rufus*, altra lumaca non indigena, sia per dimensioni che per colore, ma gli esemplari raccolti nel pistoiese sono stati anatomizzati al fine di stabilire con certezza la determinazione a livello specifico.

L'animale si sposta grazie ai movimenti muscolari del piede e la locomozione è facilitata dalla secrezione di muco che in questa specie è di colore giallo e molto viscoso. Infatti, alcune specie di lumache hanno ovviato alla mancanza del rifugio, offerto dalla conchiglia, sviluppando come forma di difesa dai predatori un muco repellente.

### Habitat

*A. vulgaris* è purtroppo noto agli agricoltori che vedono le loro coltivazioni di ortaggi divorate da questo famelico mollusco (fig. 85). Ma non sono solo le grosse dimensioni a renderlo un nemico temibile per i contadini, ma anche l'alta fertilità riscontrata (fig. 84). Queste lumache sono essenzialmente notturne e prediligono luoghi umidi, riparandosi in rifugi nelle ore più calde. Studi effettuati sulle strategie di alimentazione di questo erbivoro (Kozłowska & Kozłowski, 2004) dimostrano che il foraggiamento di *A. vulgaris* è notturno, con predilezione per alcune colture come, per esempio, cavoli e lattuga, con una selezione alimentare



Fig. 84 - Una delle strategie che rendono *Arion vulgaris* un invasore di successo è l'alta prolificità (foto S. Cianfanelli).

su determinate parti del vegetale. L'altra condizione per una maggiore attività è il tasso di umidità, che però nelle piantagioni ortofrutticole è, grazie all'irrigazione, sempre a livelli ottimali per la biologia di questo animale.

Il vettore di introduzione di questa lumaca invasiva è stato sicuramente l'uomo; si ritiene infatti assai probabile che degli esemplari vengano involontariamente trasportati insieme a verdure, legname, o manufatti vari.

### Distribuzione

In Europa è ampiamente diffusa, essendo già stata introdotta in almeno 18 nazioni (Falkner *et al.*, 2001). *A. vulgaris* ha recentemente avuto in Italia un'esplosione demografica ed è diventato infestante nelle zone settentrionali, dove ha invaso non solo le aree agricole ma anche gli ambienti naturali (Cesari, 1978a; Bodon *et al.*, 2004; Zoccola *et al.* 2006).

### Osservazioni

Nella provincia di Pistoia, *A. vulgaris* presenta una distribuzione a macchia di leopardo, cosa che indica ripetute introduzioni ad opera dell'uomo.

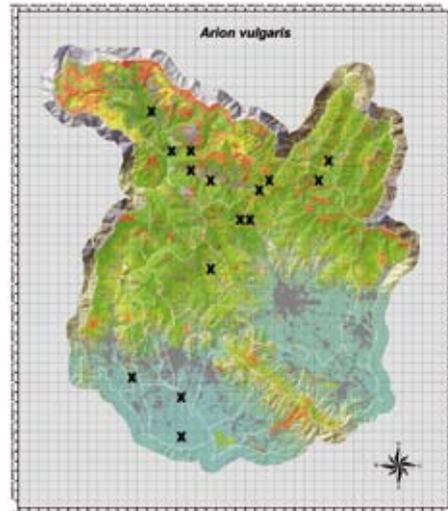
I 15 campionamenti all'interno della Provincia sono ripartiti nei comuni di Cutigliano (1), San Marcello Pistoiese (4), Pescia (1), Sambuca Pistoiese (1), Pistoia (5), Marliana (1), Ponte Bugianese (2).



Fig. 85 - *Arion vulgaris* colorazione tipica; la specie è tristemente conosciuta per essere una divoratrice di ortaggi (foto S. Cianfanelli).



Fig. 86 - *Arion vulgaris*, variabilità della colorazione (foto S. Cianfanelli).



Carta 39 - Distribuzione di *Arion vulgaris*.

## *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1840)

Classe	Gastropoda
Ordine	Stylommatophora
Famiglia	Zonitidae
Nome comune	Gemma minuscola

Gasteropode polmonato terrestre con conchiglia piccola (altezza 1,12-1,49 mm; larghezza 2,15-2,76 mm), di colore biancastro, di forma discoidale depressa con spira conica, formata da 4¼-4½ giri, con suture profonde. L'ombelico è ampio 1/3 del diametro della conchiglia, la superficie è percorsa da fitte e evidenti strie radiali, osservabili a forte ingrandimento, e anche da una fitta microscultura spirale. Le specie più simili a *H. minuscula* per caratteristiche morfologiche della conchiglia sono: *Lucilla scintilla* (figg. 88B, 91) un'altra specie non indigena e *Punctum pygmaeum* (fig. 90B) specie alloctona. Dalla prima si differenzia per la spira più elevata, per le maggiori dimensioni, per il colore biancastro (giallo paglierino in *L. scintilla*) e per la scultura che in *L. scintilla* è estremamente labile. *P. pygmaeum* si differenzia invece per il colore marrone, da nocciola a bruno, per le dimensioni minori (diametro 1,5 mm), per la scultura più fitta e regolare e meno evidente. Inoltre *H. minuscula* presenta, all'interno del peristoma, un cercine, assente nelle conchiglie delle altre due specie (figg. 87-88A).

Per un approfondimento sull'argomento si consiglia: Bodon *et al.*, 2004.

### Habitat

Questo piccolo gasteropode è una delle entità la cui diffusione è sicuramente legata alle attività umane. Sembra infatti indubbio che la sua presenza nelle varie parti del mondo sia dovuta al trasporto passivo con le colture in serra. I ritrovamenti effettuati in provincia di Pistoia confermano quanto già evidenziato dalla letteratura scientifica, essendo le località di raccolta prossime alle aziende vivaistiche.

### Distribuzione

Questa specie è ritenuta essere originaria della Regione Neartica. Attualmente risulta diffusa un po' ovunque nel mondo: America settentrionale, centrale e meridionale, Giappone, Israele, Australia orientale, nord Africa e, in Europa, in Irlanda, Gran Bretagna, Olanda, Svezia, Germania, Austria.

In Italia *H. minuscula* è stata segnalata per la prima volta nel 2004 e in questi ultimi anni si sono raccolti altri dati che dimostrano come la sua non sia stata una presenza occasionale, ma che sia in corso un acclimatamento a livello nazionale (Bodon *et al.*, 2004; dati personali inediti).

### Osservazioni

È stata trovata in 4 quadrati UTM nella zona meridionale della provincia, nei comuni di Montecatini Terme, Pescia, Pistoia.

Per il momento, la presenza di *H. minuscula* nel pistoiese rimane rara e localizzata, ma in altre aree della



Fig. 87 - *Hawaiiia minuscula* in visione: apicale, aperturale e ombelicale (foto S. Bambi).

Toscana sono già state individuate popolazioni demograficamente consistenti (dati personali inediti). Questa situazione fa presupporre che *H. minuscula* abbia un "time lag" medio e quindi le sue eventuali potenzialità come specie invasiva, alle nostre latitudini, potrebbero essere ancora ad uno stadio latente. Il timore è che, come è avvenuto per altre specie di piccole dimensioni per esempio *Lucilla singleyana* e *Paralaoma servilis*, si possa avere un'esplosione demografica con conseguenze non prevedibili a livello ecologico.

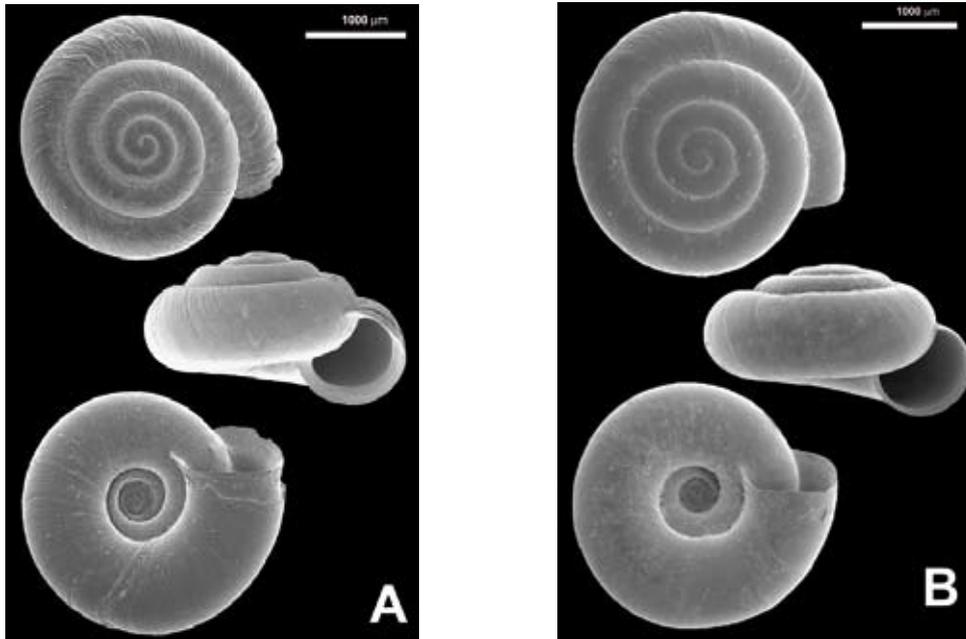
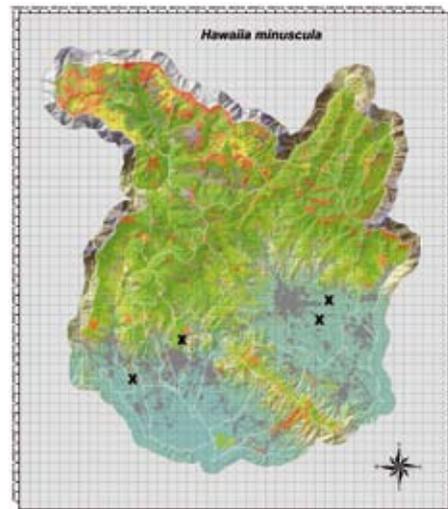


Fig. 88 - *Hawaiiia minuscula* (A) a confronto con *Lucilla scintilla* (B) nelle visioni: aperturali, ombelicali e apicali (foto al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 40 - Distribuzione di *Hawaiiia minuscula*.

## *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852)

Classe	Gastropoda
Ordine	Stylommatophora
Famiglia	Punctidae

Piccola chiocciola terrestre (altezza 1,2-1,3 mm; larghezza 1,8-2,0 mm) con conchiglia di forma discoidale depressa, composta da 3½ - 4 giri separati da una sutura moderatamente profonda. La conchiglia è di colore marrone più o meno intenso che tende a sbiadire quando l'animale muore e il nicchio è fluitato dalle acque. Date le sue piccole dimensioni, spesso il ritrovamento è dovuto all'analisi di posature alluvionali o di lettiera. Sulla superficie degli anfratti sono ben visibili delle irregolari lamelle assiali che si vanno a intrecciare con una fine striatura spirale visibile solo a forte ingrandimento. L'ombelico è ampio, la bocca presenta un peristoma non continuo, fine, non riflesso (figg. 89-90A). Questa specie può essere confusa con *Punctum pygmaeum* (fig. 90 B), specie autoctona che però si differenzia per avere dimensioni inferiori (larghezza 1,20-1,50 mm) e la costolatura della conchiglia molto più fitta e regolare. La storia tassonomica di questa specie è complessa, tanto da aver cambiato nome svariate volte (*Helix pusilla* Lowe, 1831, *Punctum pusillum* (Lowe, 1831), *Toltecia pusilla* (Lowe, 1831), *Helix caputspinulae* Reeve, 1852, *Paralaoma caputspinulae* (Reeve, 1852)). Per maggiori chiarimenti sulla complessa trasformazione nomenclaturale rimandiamo alle note della Check-list della fauna d'Italia (Manganelli *et al.*, 1995).

### Habitat

*P. servilis* vive nella lettiera dei boschi e delle siepi ma come molte delle specie invasive si adatta a vivere un po' in tutti gli ambienti, anche in quelli più degradati ed inquinati.

### Distribuzione

Praticamente ubiquitaria in Italia è ormai presente nella parte continentale, peninsulare e insulare (Sicilia e Sardegna) (Bodon *et al.*, 2004).

### Osservazioni

Specie antropocora, ancora non è noto l'impatto che può produrre sulle faune indigene.

Presente soprattutto nelle zone pianeggianti o di collina nella fascia altimetrica compresa tra m 16 e 644 s.l.m.

Sono 29 i quadranti all'interno della provincia dove è stata individuata la specie, ripartiti nei comuni di: Cutigliano (1), San Marcello Pistoiese (1), Sambuca Pistoiese (1), Pescia (3), Pistoia (11), Montale (1), Quarrata (1), Uzzano (1), Buggiano (1), Montecatini Terme (1), Serravalle Pistoiese (1), Monsummano Terme (1), Chiesina Uzzanese (1), Ponte Buggianese (3), Larciano (1). È



Fig. 89 - *Paralaoma servilis* fotografata nelle visioni: apicale, aperturale, ombelicale (foto S. Cianfanelli).

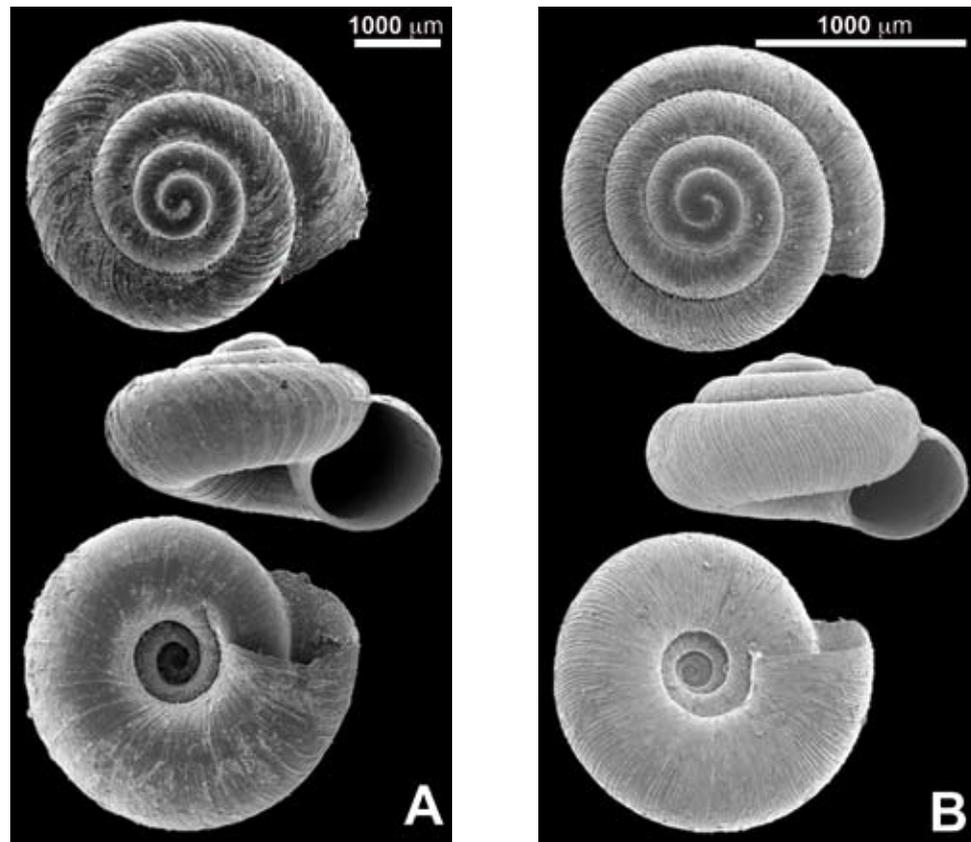
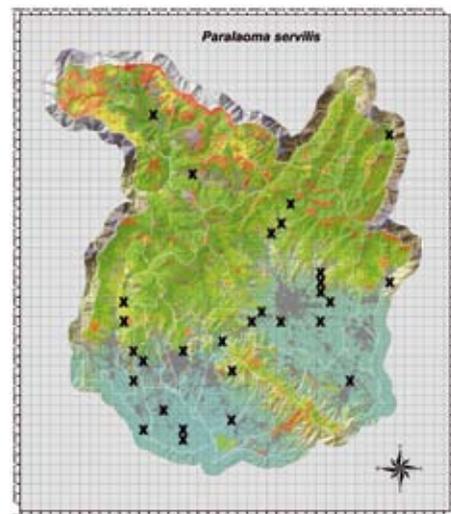


Fig. 90 - *Paralaoma servilis* (A) messa a confronto con la specie autoctona *Punctum pygmaeum* (B) nelle visioni: apicale, aperturale, ombelicale (fotografie al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).

probabile che la sua distribuzione sia comunque più ampia di quella accertata soprattutto nella fascia pianiziarica maggiormente antropizzata.



Carta 41 - Distribuzione di *Paralaoma servilis*.

## *Lucilla scintilla* (R.T. Lowe, 1852)

Classe	Gastropoda
Ordine	Stylommatophora
Famiglia	Helicodiscidae

Gasteropode polmonato terrestre con conchiglia molto piccola (altezza 0,65-0,70 mm; larghezza 1,35-1,70 mm), depressa, sottile, trasparente con superficie lucida. Gli anfratti che costituiscono la teloconca sono 3½ sull'ultimo dei quali, un po' più dilatato, si apre la bocca ovale con peristoma non riflesso e non ispessito. La conchiglia ha una colorazione giallognola e non presenta evidenti strie di accrescimento. L'ombelico è ampio, pari a circa ¼ del diametro massimo (figg. 91-92A).

La specie alla quale si avvicina di più e con la quale potrebbe essere confusa è *L. singlyana* (figg. 92B-93). Un'accurata analisi evidenzia però quei caratteri morfologici che le differenziano inequivocabilmente, che sono: le dimensioni minori (a parità di giri la conchiglia è notevolmente più piccola) e il rapporto altezza/diametro più alto in questa specie e il colore del periostraco, giallino, mentre in *L. singlyana* è bianco (fig. 93).

### Habitat

Di questa microscopica chiocciola sono assai scarse le informazioni sulla biologia e l'ecologia.

### Distribuzione

*L. scintilla* è maggiormente frequente nel nord Italia e soprattutto nel settore occidentale. Nel centro arriva fino al Lazio, poche sono le segnalazioni per il sud limitatamente alla Calabria. È presente anche in Sicilia e Sardegna (Bodon *et al.*, 2004).

### Osservazioni

Anche se ampiamente diffusa, ancora non è noto l'impatto che può produrre sulle specie indigene.

Sul territorio provinciale risulta più diffusa della congenerica *L. singlyana*, ma le popolazioni sembrano essere meno numerose.

I 19 quadranti in cui la specie è stata individuata all'interno della provincia sono ripartiti nei comuni di: San Marcello Pistoiese (1), Pescia (1), Sambuca Pistoiese (2), Pistoia (6), Montale (1), Buggiano (1), Montecatini Terme (1), Serravalle Pistoiese (1), Chiesina Uzzanese (1), Ponte Buggianese (3), Larciano (1).



Fig. 91 - *Lucilla scintilla* nelle visioni: apicale, aperturale, ombelicale (foto S. Cianfanelli).

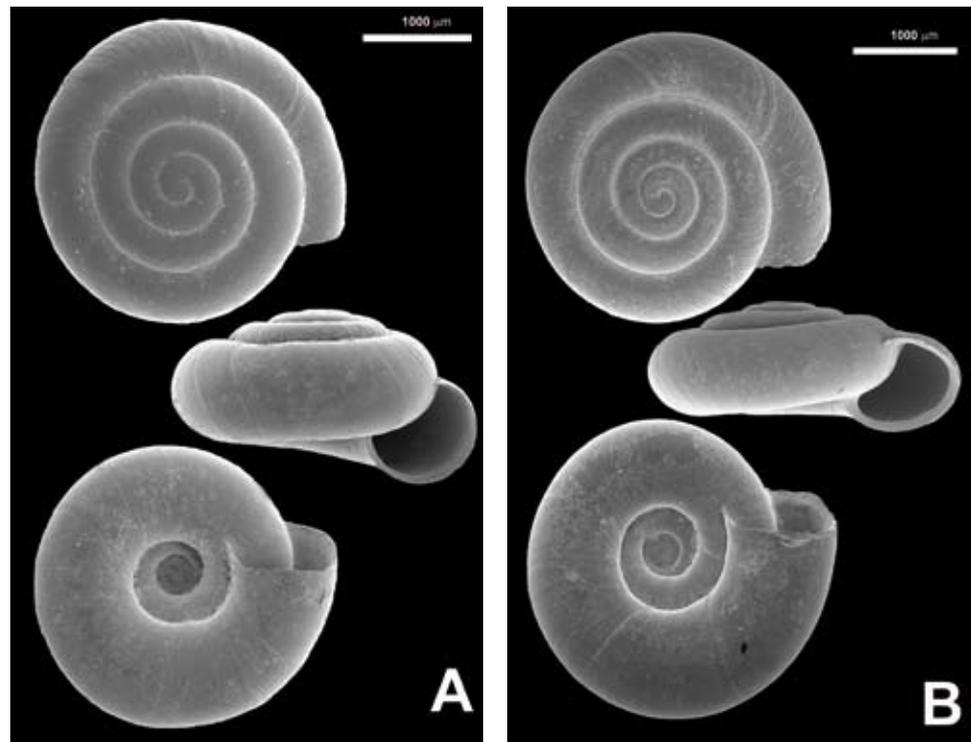


Fig. 92 - Le due specie del genere *Lucilla* messe a confronto *L. scintilla* (A) *L. singleyana* (B) (fotografie al microscopio elettronico a scansione, S.E.M., M. Ulivi).



Carta 42 - Distribuzione di *Lucilla scintilla*.

## *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1890)

Classe	Gastropoda
Ordine	Stylommatophora
Famiglia	Helicodiscidae

Piccola chiocciola (larghezza 1,8-2,5 mm) con spira molto depressa che le conferisce un aspetto schiacciato a moneta, nella parte inferiore c'è un ombelico ampissimo e profondo (figg. 92B-93). La conchiglia è trasparente ma dopo la morte dell'animale e il permanere nel suolo, questa diventa molto chiara, quasi lattea. La spira è formata da 3½-4 giri con suture moderatamente profonde, il peristoma non è ispessito e non è riflesso. La specie con le caratteristiche morfologiche più simili a *L. singleyana*, con la quale potrebbe essere confusa, è *L. scintilla* (vedi scheda precedente) (fig. 92 A e B).

### Habitat

Specie endogea vivente nei sedimenti alluvionali incoerenti, sui gretti dei corsi d'acqua.

### Distribuzione

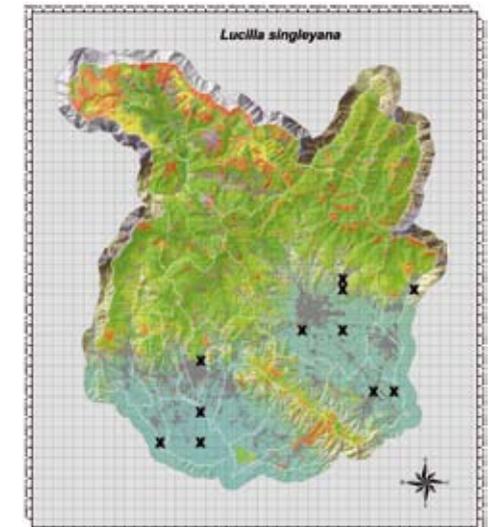
*L. singleyana* ha distribuzione ampia, è segnalata in tutto il Nord America e in tutta Europa; è presente in ogni regione italiana, anche se attualmente ha maggiore diffusione nel centro nord (Bodon *et al.*, 2004).

### Osservazioni

In provincia di Pistoia la specie è diffusa esclusivamente nella zona pianeggiante meridionale, a quote comprese tra m 16 e 122 s.l.m. La specie può raggiungere densità molto alte tanto da essere fra



Fig. 93 - *Lucilla singleyana* nelle visioni: apicale, aperturale, ombelicale (foto S. Bambi).



Carta 43 - Distribuzione di *Lucilla singleyana*.

le componenti preponderanti della malacofauna.

Gli undici campionamenti all'interno della provincia sono ripartiti nei comuni di: Pistoia (4), Montale (1), Quarrata (2), Montecatini Terme (1), Chiesina Uzzanese (1), Ponte Buggianese (2).

*L. singleyana* è una specie alloctona da considerarsi invasiva; nelle posature alluvionali dei fiumi dove si è acclimatata, come per esempio nel bacino medio del Fiume Arno, se ne trovano milioni di esemplari (fig. 94). Non è ancora stato valutato l'impatto sull'ambiente ma è difficile pensare che un così alto numero di individui non abbia un qualche impatto sia sui molluschi autoctoni che occupano



Fig. 94 - Nelle posature alluvionali di torrenti e fiumi delle zone di pianura si possono trovare numerosissimi esemplari di *Lucilla singleyana* assieme a altri molluschi alloctoni come per esempio *Potamopyrgus antipodarum* e *Paralaoma servilis*.

## *Sinanodonta woodiana woodiana* (Lea, 1834)

Classe	Bivalvia
Ordine	Unionoida
Famiglia	Unionidae
Nome comune	Vongola gigante, Vongola d'acqua dolce

Mollusco bivalve d'acqua dolce di grandi dimensioni, può raggiungere, e a volte superare, i 30 cm di lunghezza. La forma delle due valve può variare da tondeggiante ad ovale allungata, con la porzione anteriore sempre più corta di quella posteriore (quella dei sifoni) (fig. 95-96). Nella parte superiore sono presenti gli umboni, poco sporgenti, corrispondenti alle zone più vecchie della conchiglia, che sono rivolti in avanti e solcati in superficie da linee sottili e parallele. Le valve sono collegate tra loro tramite una struttura di origine organica, detta legamento elastico, grande e sporgente, posizionato tra le due valve posteriormente e anteriormente all'umbone, che determina passivamente l'apertura della conchiglia. La cerniera, priva di apofisi cardinali, è molto ridotta, lunga quasi quanto il legamento. Le valve destra e sinistra sono speculari, la superficie esterna della conchiglia presenta delle evidenti strie di accrescimento ed è ricoperta dal periostraco, un sottile strato di sostanza organica che ne determina il colore verde scuro-bruno. La superficie interna è invece rivestita da uno strato di madreperla bianco-rosato o azzurrato, sul quale sono evidenti le due impronte dei muscoli adduttori che, in antagonismo con il legamento, si contraggono attivamente opponendosi all'apertura della conchiglia. Un'altra impronta visibile è quella della linea palleale e rappresenta il punto di contatto tra i lobi del mantello e la conchiglia. L'animale fuoriesce parzialmente dalla conchiglia solo ventralmente con il piede, grosso e carnoso, giallo-arancio, e nella parte posteriore con i due sifoni (fig. 96) di colore beige con evidenti palpi. In provincia vive anche la specie autoctona appartenente a questo genere, *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) che è facilmente riconoscibile da *S. woodiana* per essere molto più piccola e allungata (fig. 41).



Fig. 95 - *Sinanodonta woodiana* è una specie di grosse dimensioni di forma da tondeggiante ad ovale allungata (foto S. Cianfanelli).

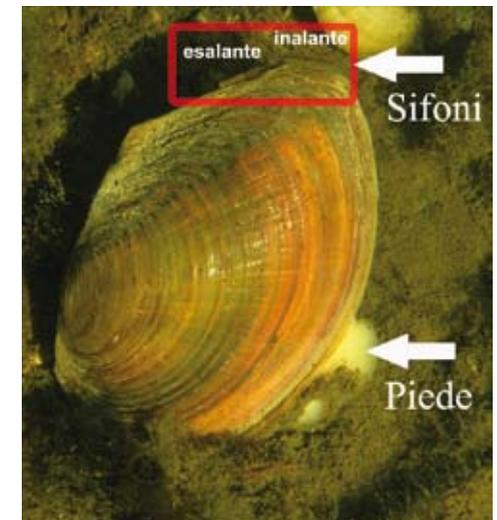


Fig. 96 - *Sinanodonta woodiana*: è evidenziato il piede con cui l'animale riesce ad infossarsi fino a lasciar fuori solo i sifoni (foto S. Cianfanelli).

### Habitat

Vive infossandosi quasi completamente nei sedimenti di fango e sabbia in acque lentiche o debolmente correnti (fiumi, canali), nutrendosi del fitoplancton sospeso nell'acqua (fig. 97). Attraverso il sifone inalante, che sporge all'esterno della conchiglia nella parte posteriore, l'acqua viene convogliata nelle branchie dove è filtrata con il recupero di nutrienti, infine viene espulsa dal sifone esalante.

### Distribuzione

L'areale di origine di *S. woodiana woodiana* è l'Asia orientale, ma è ormai presente in quasi tutta Europa. Le prime rilevazioni in Italia sono del 1996, ma in soli 10 anni si è diffusa, o è stata introdotta, in gran parte del nord e del centro (Cianfanelli *et al.*, 2007). Sono recenti la prima segnalazione per il sud Italia (De Vico *et al.*, 2007) e l'introduzione nel Lago di Garda (Cappelletti *et al.*, 2009).

### Osservazioni

Nei corpi idrici dalla provincia di Pistoia, la "vongola gigante" è presente in 7 quadranti, tutti nella zona pianeggiante a sud di Pistoia, a quote comprese tra m 12 e 70 s.l.m. I comuni in cui la specie è già stata rilevata sono: Pistoia (1), Agliana (1), Quarrata (3), Serravalle Pistoiese (1), Larciano (1).

La sua maggiore resistenza, rispetto alle specie indigene, nel sopportare ambienti anche parzialmente inquinati, la rende capace di vivere in aree fortemente antropizzate. Lo stadio larvale degli unionidi, il glochidium, necessita di una fase parassitaria. Lo sviluppo avviene nelle branchie dei pesci che possono perciò, quando introdotti per ripopolamenti ittici, veicolare i glochidi di unionidi di altre specie o di popolazioni provenienti da bacini diversi, avviando rispettivamente processi di concorrenza interspecifica o di introgressione, minacciando, in quest'ultimo caso, l'originalità genetica delle popolazioni di bivalvi autoctoni.

*S. woodiana* è un mollusco sicuramente invasivo, basti pensare che in soli 10 anni dal primo rilevamento è già presente in 8 regioni italiane. Gli effetti sull'ecosistema, derivanti dalla sua introduzione, sono ancora poco noti. È stata tuttavia però già dimostrata la concorrenza con unionidi autoctoni e, in particolare, con *A. anatina*, le cui popolazioni, entrando in competizione con la specie aliena, subiscono una riduzione demografica fino alla completa estinzione.

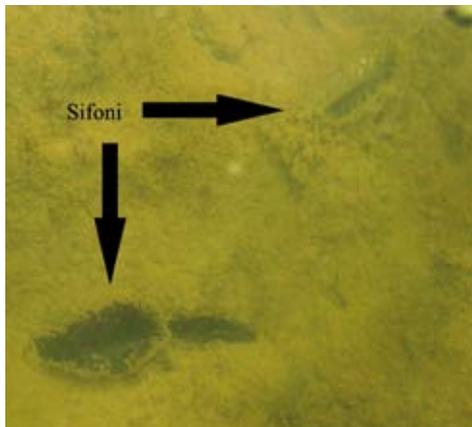


Fig. 97 - *Sinanodonta woodiana* infossata nel fango sul fondo del Torrente Stella. Questo è ciò che è possibile vedere dal greto di un canale osservando il fondo fangoso, si scorgono infatti solo le aperture dei sifoni (foto S. Cianfanelli).



Carta 44 - Distribuzione di *Sinanodonta woodiana woodiana*.

## *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

Classe	Bivalvia
Ordine	Veneroida
Famiglia	Dreissenidae
Nome comune	Cozza zebrata

Bivalve di media taglia (lunghezza 28 mm), mitiliforme, con valve allungate di forma quasi triangolare con l'estremità anteriore acuminata e la posteriore arrotondata. La cerniera è priva di denti, il legamento è interno e non sporgente. Il bordo delle due valve combacia perfettamente fuorché dove fuoriescono i sifoni inalante ed esalante e il piede. Nel piede si trova la ghiandola del bisso che secerne una sostanza proteica, la cheratina, che solidificando forma dei filamenti setosi tramite i quali l'animale si fissa saldamente al substrato e ad altri esemplari. Le forme delle valve possono comunque essere modificate durante la crescita perché l'animale si adatta allo spazio disponibile del substrato rigido su cui si sviluppa (Kobak, 2006).

La superficie esterna delle valve è colorata a bande scure zigzaganti irregolari (da qui il nome comune "cozza zebrata" poiché il disegno ricorda l'ornamentazione della zebra) e non sempre nette su fondo giallo-verdastro o bruno (fig. 98). L'interno delle conchiglie è bianco-azzurro non madreperlaceo e sono evidenti la linea palleale e le impronte dei muscoli posteriori.

### Habitat

Bivalve di acqua dolce che normalmente si fissa ai substrati solidi, anche quelli artificiali, sui quali si ancora tramite il bisso. È un elemento incrostante che predilige profondità non elevate (entro 10 metri) e acque non troppo correnti con temperature tra i 18° e i 25° C.



Fig. 98 - *Dreissena polymorpha*, conchiglie nelle varie visioni (foto S. Bambi).



Fig. 99 - I cluster sono formati da migliaia di individui (foto S. Cianfanelli).

## Distribuzione

Originaria della zona Ponto-Caspica, *D. polymorpha* continua la sua diffusione in Europa verso gli stati periferici e negli Stati Uniti dalla zona dei Grandi Laghi verso ovest. Laghi, fiumi e corsi d'acqua del nord Italia sono quasi totalmente invasi, mentre sono più recenti e per questo ancor più preoccupanti i dati della presenza nel centro-sud poiché denotano come l'espansione sia ancora in atto (Lori & Cianfanelli, 2006; Cianfanelli *et al.*, 2009).

## Osservazioni

Nella provincia la cozza zebrata è stata rilevata, fortunatamente, in una sola stazione, la diga di Pavana nel comune di Sambuca, a m 473 s.l.m. (fig. a pag. 79). Sono stati successivamente effettuati numerosi monitoraggi, ma dal 2004 fino al maggio 2007 non sono stati più rilevati esemplari vivi.

I sessi in *D. polymorpha* sono separati e la larva è planctonica, caratteristica unica tra i bivalvi d'acqua dolce italiani. Altra peculiarità che la contraddistingue rispetto agli altri bivalvi continentali delle nostre latitudini, è l'attitudine a formare grappoli (*cluster*) di molti individui che si fissano su qualsiasi substrato rigido mediante il bisso (figg. 99-100).

Secondo il Global Invasive Species Database dell'IUCN (2007), *D. polymorpha* è a livello mondiale una delle 100 specie aliene più invasive (DAISI, 2009). Dalla data della prima segnalazione in Italia (1970), ha invaso quasi tutti i corsi d'acqua della Pianura Padana, causando anche danni economici, con l'incrostazione di scafi e l'ostruzione di prese d'acqua e tubature industriali.

La sua presenza modifica ed altera l'habitat, a volte molto pesantemente, agendo su diversi livelli: attraverso il suo sistema di alimentazione per filtrazione, riduce sensibilmente e selettivamente il popolamento fitoplanctonico e rimuove il particolato sospeso nella colonna d'acqua. La conseguente deposizione di feci e pseudofeci porta, inoltre, ad un incremento del contenuto organico dei sedimenti. D'altra parte, l'alto potere filtrante di *Dreissena* può condurre a una sottrazione di materia organica in sospensione e portare, di conseguenza, ad un impoverimento dell'ambiente idrico, che in alcuni casi può avere l'effetto positivo di contrastare il processo di eutrofizzazione. La tipica aggregazione in grappoli modifica le caratteristiche del substrato, cioè altera la complessità degli habitat bentonici, cosa che si può ripercuotere con profondi effetti sulle interazioni preda-predatore in quanto viene influenzata la frequenza



Fig. 100 - Invasional meltdown: la presenza di un alieno facilita l'arrivo di altre specie alloctone. Nella foto sono presenti, oltre ad un grappolo di *Dreissena*, anche *Haitia acuta* e il pesce gatto *Ictalurus melas* (foto S. Cianfanelli).



Carta 45 - Distribuzione di *Dreissena polymorpha*.

## Checklist dei molluschi terrestri e d'acqua dolce della provincia di Pistoia

La lista comprende 138 elementi: 35 d'acqua dolce e 103 terrestri. Fra le specie acquatiche 26 sono gasteropodi e 9 sono bivalvi.

Considerando che il numero delle specie di molluschi continentali della Toscana, comprese sottospecie e entità degli ambienti salmastri, conta 240 specie, si può affermare che la malacofauna del territorio provinciale, circa il 60% di quella regionale, è estremamente ricca e di notevole interesse.

n.	Ordine	Famiglia	Nome specifico	Codice Checklist
1	Neritimorpha	Neritidae	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	014.013.0.002.0
2	Architaenioglossa	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma montanum</i>	014.060.0.007.0
3		Aciculidae	<i>Acicula</i> cfr. <i>lineolata</i>	014.062.0.005.f0
4			<i>Platyla gracilis</i>	014.063.0.003.0
5			<i>Platyla similis</i>	014.063.0.007.0
6			<i>Platyla stussineri</i>	014.063.0.008.0
7			<i>Renea elegantissima</i>	014.064.0.002.0
8		Viviparidae	<i>Viviparus contectus</i>	014.065.0.002.0
9	Neotaenioglossa	Pomatiasidae	<i>Pomatias elegans</i>	014.077.0.001.0
10		Bithyniidae	<i>Bithynia leachii</i>	014.095.0.001.0
11			<i>Bithynia tentaculata</i>	014.095.0.002.0
12		Hydrobiidae	<i>Pseudamnicola lucensis</i>	014.097.0.002.0
13			<i>Pseudamnicola moussonii</i>	014.097.0.003.0
14			<i>Belgrandia thermalis</i>	014.112.0.006.0
15			<i>Avenionia ligustica</i>	014.118.0.001.0
16			<i>Islamia piristoma</i>	014.120.0.007.0
17			<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	014.121.0.001.0
18			<i>Heleobia foxianensis</i>	014.122.0.002.0
19			<i>Bythinella schmidtii</i>	014.123.0.001.01
20	Heterostropha	Valvatidae	<i>Valvata cristata</i>	014.294.0.001.0
21			<i>Valvata piscinalis</i>	014.294.0.002.0
22	Archaeopulmonata	Ellobiidae	<i>Carychium minimum</i>	016.004.0.004.0
23			<i>Carychium tridentatum</i>	016.004.0.006.0
24	Basommatophora	Physidae	<i>Haitia acuta</i>	016.008.0.001.0
25		Lymnaeidae	<i>Stagnicola fusca</i>	016.010.0.002.0
26			<i>Galba truncatula</i>	016.011.0.001.0
27			<i>Radix auricularia</i>	016.012.0.001.0
28			<i>Radix peregra</i>	016.012.0.002.0

n.	Ordine	Famiglia	Nome specifico	Codice Checklist
29		Planorbidae	<i>Planorbis planorbis</i>	016.014.0.003.0
30			<i>Anisus spirorbis</i>	016.015.0.003.0
31			<i>Gyraulus crista</i>	016.018.0.001.0
32			<i>Gyraulus albus</i>	016.019.0.002.0
33			<i>Hippeutis complanatus</i>	016.021.0.001.0
34			<i>Planorbarius corneus</i>	016.023.0.001.0
35		Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>	016.026.0.001.0
36	Stylommatophora	Succineidae	<i>Succinella oblonga</i>	016.029.0.001.0
37			<i>Oxyloma elegans</i>	016.031.0.001.0
38		Cochlicopidae	<i>Cochlicopa lubrica</i>	016.032.0.001.0
39		Pyramidulidae	<i>Pyramidula rupestris</i>	016.034.0.001.0
40		Vertiginidae	<i>Vertigo pygmaea</i>	016.035.0.008.0
41			<i>Vertigo angustior</i>	016.036.0.001.0
42			<i>Columella edentula</i>	016.037.0.003.0
43			<i>Truncatellina callicratis</i>	016.038.0.001.0
44			<i>Truncatellina cylindrica</i>	016.038.0.003.0
45		Orculidae	<i>Sphyradium doliolum</i>	016.043.0.001.0
46		Chondrinidae	<i>Granaria frumentum</i>	016.046.0.004.0
47			<i>Abida secale</i>	016.047.0.001.0
48			<i>Solatopupa juliana</i>	016.048.0.002.0
49			<i>Rupestrella philippii</i>	016.049.0.002.0
50			<i>Chondrina avenacea</i>	016.050.0.001.0
51		Pupillidae	<i>Lauria cylindracea</i>	016.052.0.001.0
52			<i>Lauria sempronii</i>	016.052.0.002.0
53			<i>Argna biplicata</i>	016.053.0.001.0
54		Valloniidae	<i>Vallonia costata</i>	016.056.0.001.0
55			<i>Vallonia pulchella</i>	016.056.0.003.0
56			<i>Acanthinula aculeata</i>	016.057.0.001.0
57			<i>Gittenbergia sororcula</i>	016.058.0.001.0
58		Enidae	<i>Chondrula tridens</i>	016.060.0.002.0
59			<i>Jaminia quadridens</i>	016.062.0.001.0
60			<i>Merdigera obscura</i>	016.064.0.001.0
61		Punctidae	<i>Punctum pygmaeum</i>	016.066.0.001.0
62			<i>Paralaoma servilis</i>	016.067.0.001.0
63		Helicodiscidae	<i>Lucilla scintilla</i>	016.068.0.001.0
64			<i>Lucilla singleyana</i>	016.068.0.002.0

n.	Ordine	Famiglia	Nome specifico	Codice Checklist
65		Discidae	<i>Discus rotundatus</i>	016.069.1.002.0
66		Arionidae	<i>Arion franciscoi</i>	016.070.0.004.0
67			<i>Arion cfr. fuscus</i>	016.070.0.004.f1
68			<i>Arion intermedius</i>	016.070.0.005.0
69			<i>Arion vulgaris</i>	016.070.0.007.0
70		Vitrinidae	<i>Vitrina pellucida</i>	016.072.0.001.0
71			<i>Vitrinobrachium baccettii</i>	016.078.0.001.0
72		Zonitidae	<i>Vitrea contracta</i>	016.079.0.002.0
73			<i>Vitrea etrusca</i>	016.079.0.004.0
74			<i>Vitrea subrimata</i>	016.079.0.007.0
75			<i>Hawaiiia minuscula</i>	016.079.1.001.0
76			<i>Aegopinella pura</i>	016.082.0.006.0
77			<i>Retinella olivetorum</i>	016.083.0.002.0
78			<i>Perpolita hammonis</i>	016.084.0.001.0
79			<i>Oxychilus clarus</i>	016.085.0.001.0
80			<i>Oxychilus draparnaudi</i>	016.085.0.003.0
81			<i>Oxychilus meridionalis</i>	016.085.0.009.0
82			<i>Oxychilus hydratinus</i>	016.089.0.003.0
83		Gastrodontidae	<i>Zonitoides nitidus</i>	016.094.0.001.0
84		Milacidae	<i>Milax nigricans</i>	016.095.0.002.0
85			<i>Tandonia rustica</i>	016.096.0.005.0
86			<i>Tandonia sowerbyi</i>	016.096.0.007.0
87		Limacidae	<i>Limax maximus</i>	016.097.0.009.0
88			<i>Limax sp. 2</i>	016.097.0.017.0
89			<i>Lehmannia marginata</i>	016.099.0.002.0
90		Agriolimacidae	<i>Deroceras panormitanum</i>	016.101.0.008.0
91			<i>Deroceras reticulatum</i>	016.101.0.010.0
92		Euconulidae	<i>Euconulus fulvus</i>	016.102.0.001.0
93		Ferussaciidae	<i>Cecilioides acicula</i>	016.103.0.001.0
94			<i>Cecilioides veneta</i>	016.103.0.002.0
95			<i>Cecilioides petitiana</i>	016.103.0.003.0
96			<i>Hohenwartiana hohenwarti</i>	016.104.0.002.0
97		Subulinidae	<i>Rumina decollata</i>	016.107.0.001.0
98		Testacellidae	<i>Testacella scutulum</i>	016.109.0.003.0
99		Clausiliidae	<i>Cochlodina laminata</i>	016.114.0.004.0
100			<i>Cochlodina incisa</i>	016.115.0.001.0
101			<i>Cochlodina comensis lucensis</i>	016.116.0.001.0.002

n.	Ordine	Famiglia	Nome specifico	Codice Checklist
102			<i>Charpentieria itala punctata</i>	016.122.0.002.0.007
103			<i>Papillifera bidens</i>	016.126.0.002.0
104			<i>Macrogastra attenuata iriana</i>	016.130.0.002.0.002
105			<i>Macrogastra plicatula apennina</i>	016.130.0.005.0.002
106			<i>Clausilia cruciata bonellii</i>	016.132.0.002.0.002
107			<i>Clausilia rugosa pinii</i>	016.132.0.004.0.002
108			<i>Balea perversa</i>	016.139.0.001.0
109		Hygromiidae	<i>Xerotricha conspurcata</i>	016.146.0.002.0
110			<i>Candidula unifasciata</i>	016.147.0.006.0
111			<i>Hygromia cinctella</i>	016.150.0.001.0
112			<i>Cerneuella cisalpina</i>	016.154.0.003.0
113			<i>Cerneuella virgata</i>	016.154.0.006.0
114			<i>Cerneuella neglecta</i>	016.156.0.001.0
115			<i>Xerosecta cespitum</i>	016.158.0.001.0
116			<i>Ciliella ciliata</i>	016.166.0.001.0
117			<i>Trochoidea pyramidata</i>	016.170.0.004.0
118			<i>Monacha cartusiana</i>	016.173.0.001.0
119			<i>Monacha cantiana s.l.</i>	016.174.0.001.0
120			<i>Monacha parumcincta</i>	016.174.0.004.0
121			<i>Cochlicella barbara</i>	016.176.0.002.0
122			<i>Helicodonta obvoluta</i>	016.177.0.002.0
123		Helicidae	<i>Chilostoma cingulatum anconae</i>	016.183.0.003.0.002
124			<i>Chilostoma planospira</i>	016.186.0.001.0
125			<i>Eobania vermiculata</i>	016.197.0.001.0
126			<i>Cepaea nemoralis etrusca</i>	016.199.0.001.01
127			<i>Cantareus apertus</i>	016.200.0.001.0
128			<i>Cornu aspersum</i>	016.200.1.002.0
129			<i>Helix lucorum</i>	016.201.0.004.0
130	Unionoida	Unionidae	<i>Sinanodonta woodiana woodiana</i>	017.064.0.001.1.001
131			<i>Unio mancus</i>	017.066.0.001.0
132	Veneroida	Dreissenidae	<i>Dreissena polymorpha</i>	017.128.0.001.0
133		Sphaeriidae	<i>Pisidium amnicum</i>	017.132.0.001.0
134			<i>Pisidium casertanum</i>	017.132.0.003.0
135			<i>Pisidium nitidum</i>	017.132.0.010.0
136			<i>Pisidium personatum</i>	017.132.0.012.0
137			<i>Pisidium subtruncatum</i>	017.132.0.014.0
138			<i>Musculium lacustre</i>	017.134.0.001.0

## Bibliografia

- AA.VV., 2002. Piano Territoriale di Coordinamento, P.T.C. Provincia di Pistoia.
- AA.VV., 1999. Rapporto sullo stato dell'ambiente. Provincia di Pistoia.
- AA.VV., 2003-2008. Repertorio Naturalistico Toscano Re.Na.To. Banca dati delle specie, habitat e fitocenosi di interesse conservazionistico, <http://web.rete.toscana.it/renato/benvenuto.htm>.
- AA.VV., 2009. Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano Re.Na.To. Aggiornamento dati al 2005. Relazione tecnica per la Regione Toscana.
- Alzona C., 1971. Malacofauna Italiana. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale Milano, 111: 1-433.
- Beekey M.A., McCabe D.J. & Marsden J.E., 2004. Zebra mussels affect benthic predator foraging success and habitat choice on soft sediments. *Oecologia*, 141: 164-170.
- Biaggini M., Paggetti E. & Corti C., 2007. Anfibi e rettili delle Tre Limentre [http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56\\_2000\\_MolluschiEduliCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/botanica/Habitat%20e%20specie%20delle%20Tre%20Limentre.doc](http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56_2000_MolluschiEduliCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/botanica/Habitat%20e%20specie%20delle%20Tre%20Limentre.doc)
- Boato A., Bodon M. & Giusti F., 1983. On a new slug from the Northern Apennines. (Pulmonata: Arionidae). *Arch. Moll.*, 114 (1/3): 35-44.
- Boato A., Bodon M. & Giusti F., 1985. Molluschi terrestri e d'acqua dolce delle Alpi Liguri. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, N.S., 9: 237-371.
- Bodon M., 2007. Programma Interreg III C RFO «Robinwood». Studio sui Molluschi Terrestri del Parco dell'Aveto. Relazione tecnica.
- Bodon M. & Cianfanelli S., 2002. Idrobiidi freatobi del bacino del Fiume Magra (Liguria -Toscana) (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobiidae). *Bollettino Malacologico Italiano*, 38 (1-4): 1-30.
- Bodon M. & Cianfanelli S., *Perpolita hammonis* una nuova specie per l'Appennino centro-settentrionale. In preparazione.
- Bodon M., Lori E. & Cianfanelli S., 2004. Un'altra specie aliena per la malacofauna italiana: *Hawaiiia minuscula* (Binney, 1840) (Pulmonata: Zonitidae). *Bollettino Malacologico*, 40 (1-4): 11-14.
- Bodon M., Cianfanelli S., Manganelli G., Castagnolo L., Pezzoli E. & Giusti F., 2005. Bivalvia d'acqua dolce. - In: Ruffo S. & Stoch F. (a cura di), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. Serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 83-84 + CD ROM. <http://ckmap.fauaitalia.it>.
- Bodon M., Cianfanelli S., Manganelli G., Pezzoli E. & Giusti F., 2005b. Gastropoda Prosobranchia ed Heterobranchia Heterostropha d'acqua dolce. - In: Ruffo S. & Stoch F. (a cura di), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2 Serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 79-81 + CD ROM. <http://ckmap.fauaitalia.it>.
- Bodon M. & Giovannelli M.M., 1995a. Sulla sistematica e distribuzione di *Theodoxus danubialis* (Pfeiffer, 1828) in Italia. *Bollettino del museo regionale di Scienze naturali di Torino* 13 (2): 493-544.
- Bodon M., Manganelli G., Favilli L. & Giusti F., 1995b. Prosobranchia Archaeogastropoda p.p. (generi 013-014); Prosobranchia Caenogastropoda Architaenioglossa (generi 060-065); Prosobranchia Caenogastropoda Neotaenioglossa p.p. (generi 070-071, 077, 095-126); Heterobranchia Heterostropha p.p. (genere 294). In: Minelli A. Ruffo S. & La Posta S. [a cura di], Checklist delle specie della fauna d'Italia, 14 (Gastropoda Prosobranchia, Heterobranchia): 60 pp.
- Cappelletti C., Cianfanelli S., Feltrami M.E. & Ciutti F., 2009. *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae): a new non-indigenous species in Lake Garda (Italy). *Aquatic Invasions*, in stampa.

- Castagnolo L., Franchini D. & Giusti F., 1980. Bivalvi (Bivalvia), Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Pubblicazione AQ/1/49. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 10: 64 pp.
- Cesari P., 1978a. Nota preliminare sulla diffusione in Italia e l'esplosione demografica nel Veneto di *Arion lusitanicus* Mabille. Lavori, Società Veneta di Scienze Naturali, 3: 3-7.
- Cesari P., 1978b. La malacofauna del territorio italiano. 1° contributo: il genere *Helix* (Pulmonata, Stylommatophora). Conchiglie, 14: 35-90.
- Cesari P., 1980. La malacofauna del territorio italiano (Note di aggiornamento e diffusione conoscitiva). 2° Contributo: il genere *Cepaea* (Pulmonata, Stylommatophora). Bollettino Malacologico, 16: 305-360.
- Cianfanelli S., 2002. Molluschi non-marini dell'arcipelago delle Pelagie. In: Storia naturale delle isole Pelagie a cura di Claudia Corti, Pietro Lo Cascio, Marco Masseti e Salvatore Pasta. Ed. L'EPOS, Palermo: 59-67, Tav. IX.
- Cianfanelli S., Lori E. & Manganelli G., 2005. "Molluschi. Analisi dei dati". In: "La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. Rassegna delle conoscenze sullo stato della biodiversità in Toscana. L'archivio del repertorio naturalistico toscano Re.Na.To." La Toscana per l'ambiente. Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali, CD ROM.
- Cianfanelli S. & Lori E., 2007. La malacofauna del Comprensorio delle Tre Limentre - Reno. Relazione finale, pp. 78.  
[http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56\\_2000\\_BiodiversitaAppenninoPse.asp](http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56_2000_BiodiversitaAppenninoPse.asp)
- Cianfanelli S., Gherardi F., Lori L., Tricarico E. & Innocenti G., 2008. Molluschi e crostacei nella Piana di Firenze: il passato e il presente. In Convegno "Un Piano per la Piana: idee e progetti per un parco" 9-10 maggio 2008 - Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, Università di Firenze. Atti del convegno.
- Cianfanelli S. & Lori E., 2008. I Molluschi del Giardino di Boboli. Tascabili da passeggio 8. Edito Soprintendenza per il Polo Museale di Firenze. Sillabe. 32.
- Cianfanelli S., Lori E. & Bodon M., 2007. Alien freshwater molluscs in Italy and their distribution. Capitolo 5 in: Gherardi F. (ed.) Biological invaders in inland waters: profiles, distribution, and threats, Springer, The Netherlands, pp. 103-121.
- Cianfanelli S., Lori E. & Bodon M., 2009. *Dreissena polymorpha*: current status of knowledge about the distribution in Italy. In: G. van der Velde, S. Rajagopal, A. bij de Vaate (eds.) "The Zebra Mussels in Europe", Backhuys, Publisher, Leiden/Margraf Publisher, Weikershein, p. 99-108. (555 p.).
- DAISI, 2009. Specie accounts of 100 of the most invasive alien species in Europe. Chapter 13: 269-374. In Handbook of alien species in Europe, 1-400.
- De Vico G., Maio N., Castagnolo L., 2007. Prima segnalazione di *Anodonta (Sinanodonta) woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) per il sud Italia. Notiziario S.I.M., 25 (1-2): 23-25.
- Falkner G., Bank R.A., Proschwitz T., 2001. CLECOM-Project. Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I). - Heldia, 4 (1/2): 1-76. <http://www8.vgregion.se/gnm/clecom/clecom.asp?res=1280>.
- Falkner G., Ripken T.E.J., Falkner M., 2002. Mollusques continentaux de la France. Liste de référence annotées et bibliographie. Patrimoines Naturels, Paris, 52: 1-350.
- Favilli L., Manganelli G. & Bodon M., 1998. La distribuzione di *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) in Italia e in Corsica (Prosobranchia: Hydrobiidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 139: 23-55.
- Foggi B., Venturi E. & Ferretti G., 2007. Progetto per l'individuazione, lo studio e il monitoraggio degli habitat e delle specie meritevoli di conservazione della Provincia di Pistoia ai sensi della L.R. 56/2000. Relazione tecnica, 41 pp. [http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56\\_2000\\_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/botanica/Habitat%20e%20specie%20dell'e%20Tre%20Limentre.doc](http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56_2000_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/botanica/Habitat%20e%20specie%20dell'e%20Tre%20Limentre.doc)

- Gavetti E., Birindelli S., Bodon M. & Manganelli G., 2008. Molluschi terrestri e d'acqua dolce della Valle di Susa (provincia di Torino, Italia; dipartimenti della Savoie e delle Hautes-Alpes, Francia). Monografie Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino), XLIV: 273 pp.
- Gherardi F., Bertolino S., Bodon M., Casellato S., Cianfanelli S., Ferraguti M., Lori E., Mura G., Nocita A., Riccardi N., Rossetti G., Rota E., Scalera R., Zerunian S. & Tricarico E., 2008. Animal xenodiversity in Italian inland waters: distribution, modes of arrival, and pathways. Biological Invasions, 10 (4): 435-454.
- Giusti F. & Bodon M., 1981. Notulae Malacologicae XXVI. Il genere *Aventonia* in Italia: due nuove specie dell'Appennino settentrionale (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobioidea). Archiv für Molluskenkunde, 111: 223-242.
- Giusti F., Manganelli G. & Schembri P.J., 1995. The non-marine molluscs of the Maltese Islands. Monografie Museo Regionale di Scienze Naturali (Torino), 15: 607 pp.
- Giusti F. & Mazzini M., 1971. Notulae Malacologicae XIV. I Molluschi delle Alpi Apuane. Elenco delle specie viventi con descrizione di una nuova specie: *Vitrinobrachium baccettii* n. sp. Lavori della Società Italiana di Biogeografia (Nuova Serie), 1: 202-335, 9 Pls.
- Giusti F. & Pezzoli E., 1980. Gasteropodi 2. (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobioidea, Pyrguloidea). - Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Pubblicazione AQ/1/47. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 8, 1-67.
- Girod A., Bianchi I. & Mariani M., 1980. Gasteropodi, 1 (Gastropoda: Pulmonata; Prosobranchia: Neritidae, Viviparidae, Bithyniidae, Valvatidae), Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 7: 86 pp.
- Hosea R.C. & Finlayson B., 2005. Controlling the spread of New Zealand mud snails on wading gear. State of California, The Resource Agency, Department of fish and game. Pp. vii + 38.
- Innocenti G. & Cianfanelli S., 2009. Le collezioni di invertebrati, 132-171. In Barsanti G. & Chelazzi G. Il Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze. Volume 1. Le collezioni della Specola: zoologia e cere anatomiche: pp 293. Firenze University Press.
- IUCN, 2007. ISSG Global Invasive Species Database. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species, <http://www.issg.org/database/species/search.asp?st=100ss&fr=1&str>.
- Kobak J., 2006. Geotactic behaviour of *Dreissena polymorpha* (Bivalvia). Malacologia, 48 (1-2): 305-308.
- Kozłowska M. & Kozłowski J., 2004. Remarks on slug occurrence, harmfulness and activity connected with penetration of ground. Journal of plant protection research, 44 (4): 331-339.
- Lori E., Bodon M. & Cianfanelli S., 2005. Molluschi continentali alieni in Italia: presenza e distribuzione. Abstracts IV International Congress of the European Malacological Societies, October 10-14 Naples, Notiziario S.I.M., 23 (5-8): 71.
- Lori E. & Cianfanelli S., 2003. Relazione finale: La Malacofauna edule della Provincia di Pistoia. 87 pp. [http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56\\_2000\\_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/Molluschi%20delle%20Tre%20Limentre.pdf](http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56_2000_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/Tre%20Limentre/Molluschi%20delle%20Tre%20Limentre.pdf).
- Lori E. & Cianfanelli S., 2005. Molluschi. In: Biodiversità in Provincia di Prato. 2, Editrice Le Balze: 17-113.
- Lori E. & Cianfanelli S., 2006 New records of *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (Mollusca: Bivalvia: Dreissenidae) from Central Italy. Aquatic Invasions (2006) Volume 1, Issue 4: 281-283 URL: <http://www.aquaticinvasions.ru> © 2006 European Research Network on Aquatic Invasive Species.
- Lori E. & Cianfanelli S., 2007. Studio sulla presenza e distribuzione di Molluschi terrestri e d'acqua dolce alieni nel territorio della Provincia di Pistoia. Relazione tecnica finale per la Provincia di Pistoia, pp. 138. [http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56\\_2000\\_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/MolluschiAlieniProvinciaPistoia.pdf](http://www.provincia.pistoia.it/AreeProtette/LR56_2000_MolluschiEduLiCrostaceiAcquaDolce/MolluschiAlieniProvinciaPistoia.pdf).

- Lucas A., 1959. Les Hydrobia (Bythinellidae) de l'Ouest de la France. *Journal de Conchyliologie*, 99: 3-14.
- Manganelli G., Bodon M., Cianfanelli S., Favilli L. & Giusti F., 2000. Conoscenza e conservazione dei molluschi non marini italiani: lo stato delle ricerche. *Bollettino Malacologico*, 36 (1-4): 5-42.
- 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: 60 pp.
- 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 ed addenda, 1. *Bollettino Malacologico*, 33 (9-12): 151-156.
- Manganelli G., Cianfanelli S., Brezzi M. & Favilli L. (2001). The distribution of *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in Italy (Gastropoda, Pulmonata, Vertiginidae). *Journal de conchyliologie*, 37 (3): 267-280.
- Manganelli G. & Giusti F., 1988. Notulae Malacologicae, XXXVII. New data on *Arion intermedius* Normand (Pulmonata: Arionidae) in Italian Apennines and major Tyrrhenian islands. (Studies on the Sardinian and Corsican malacofauna, VII). *Archiv für Molluskenkunde*, 119 (1/3): 39-54.
- Mazza G., Agostani N., Aquiloni L., Cervo R., Cianfanelli S., Tricarico E., & Gherardi F., 2009. The New Zealand mud snail *Potamopyrgus antipodarum* in the National Park of the Foreste Casentinesi (Central Italy): ecological characterization of the invaded streams. In stampa.
- Nordsieck G., 1990. Revision der Gattung *Clausilia* Draparnaud, besonders der Arten in SW-Europa (Das *Clausilia rugosa*-Problem). (Gastropoda: Stylommatophora: Clausiliidae). *Archiv für Molluskenkunde*, 119 (4/6): 133-179.
- Regione Toscana - Bollettino Ufficiale della regione Toscana - Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 56 Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n. 49. 17.4.2000 Bollettino Ufficiale della Regione Toscana - n. 17.
- Regione Toscana (Re.Na.To) - In linea dal 2003-2007. Repertorio naturalistico Toscano Banca dati delle specie, habitat e fitocenosi di interesse conservazionistico Specialista e fornitore dei dati riguardanti i molluschi di interesse regionale <http://www.rete.toscana.it/sett/pta/natura/biodiversità/menu.htm>.
- Talenti E. & Cianfanelli S., 1989. Due nuove stazioni di *Ferrissia wautieri* (Mirolli, 1960) in Toscana. *Bollettino Malacologico Italiano*, 25 (5-8): 251-254.
- Zoccola A., Bertinelli S., Simoncini P., Landi M. & Manganelli G., 2006. Segnalazioni faunistiche. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 22: 165-166.

## Glossario

**Antropizzazione:** complesso degli interventi che l'uomo compie sull'ambiente naturale al fine di adattarlo alle proprie necessità.

**Apertura (o bocca):** zona finale della spira dalla quale l'animale può introflettersi o estroflettersi dalla conchiglia.

**Apice:** estremità superiore della conchiglia che comprende la protoconca.

**Asse:** nella conchiglia dei gasteropodi, linea immaginaria attorno alla quale si sviluppano i giri.

**Biosfera:** l'insieme delle zone della terra e della sua atmosfera dove è possibile la vita.

**Biotopo:** il luogo con caratteristiche fisico - chimiche relativamente uniformi, in cui vive una data biocenosi, insieme alla quale forma un ecosistema.

**Boschi sclerofilli:** formazione vegetale composta in netta prevalenza da piante arboree sclerofille, cioè con foglie persistenti, di consistenza coriacea, rinnovate gradualmente ogni anno.

**Cacuminale:** che si trova sulla vetta di un rilievo (montagna, collina).

**Caducifoglie:** detto di piante a foglie che cadono con ciclo stagionale.

**Calciofilo:** organismo che predilige ambienti caratterizzati da rilievi o suoli calcarei.

**Callo:** ispessimento della conchiglia situato presso l'apertura nella zona columellare.

**Cercine:** rinforzo interno del peristoma della conchiglia.

**Chimismo:** insieme dei caratteri chimici di un determinato ambiente.

**Classe:** categoria sistematica gerarchicamente situata tra phylum e ordine.

**Clipeo:** il mantello delle lumache.

**Columella:** colonna piena o vuota formata dalla parte interna dell'avvolgimento a spirale dei giri della conchiglia.

**Corologia:** la parte della biogeografia che studia gli areali di distribuzione.

**Crenobionte:** organismo acquatico specializzato a vivere in ambienti sorgentizzi.

**Dimorfismo sessuale:** il fenomeno per cui in una specie un sesso presenta caratteri esteriori più o meno diversi da quelli dell'altro.

**Edibile:** che si può mangiare, commestibile.

**Elicicoltura:** allevamento di chiocciolate destinate ad uso alimentare.

**Epifragma:** struttura, di consistenza papiracea, costituita da muco essiccato.

**Endemico:** taxon tipico ed esclusivo di un determinato territorio.

**Endemita:** di sottospecie o specie endemica.

**Euricio:** organismo che essendo dotato di ampia valenza ecologica può adattarsi a condizioni di vita assai varie.

**Famiglia:** categoria sistematica gerarchicamente situata tra ordine e genere.

**Fasce (o bande):** disegni sulla superficie esterna della conchiglia con andamento spiralato, spesso con funzione mimetica.

**Freatico:** relativo alle acque di origine meteorica che permeano il sottosuolo formando strati acquiferi, detti falde freatiche, che scorrono sopra strati di terreni impermeabili.

**Geonemia o corotipo:** un tipo fondamentale di distribuzione geografica.

**Georeferenziazione:** assegnazione ad un punto geografico delle coordinate che ne permettono la sua localizzazione.

**Giro o anfratto:** un avvolgimento completo della conchiglia.

**Habitat:** complesso dei fattori fisici, chimici e biologici che caratterizzano una certa area.

**Linee d'accrescimento:** ispessimenti assiali lasciati sulla superficie della teloconca dalle precedenti posizioni dell'apertura della conchiglia.

**Malacofauna:** associazione di specie di molluschi che vivono in una determinata località.

**Malacologia:** branca della zoologia che studia i Molluschi.

**Mantello (clipeo nelle lumache):** parte del tegumento che riveste la zona dorsale del corpo dei Molluschi.

**Nemorale:** che vive nei boschi.

**Nicchio:** conchiglia del mollusco.

**Ombelico:** cavità nell'asse columellare visibile, quando presente, dalla base della conchiglia.

**Ordine:** categoria sistematica gerarchicamente situata tra classe e famiglia.

**Periostraco:** strato più esterno della conchiglia formato da un sottile film organico che ricopre la parte calcarea.

**Peristoma (o labbro):** margine dell'apertura della spira di un gasteropode che può essere semplice (sottile), riflesso (rivolto verso l'esterno), con ispessimento interno o esterno.

**Phylum:** la categoria sistematica più elevata gerarchicamente, sotto la quale si trova la classe.

**Piede:** parte muscolosa basale tramite la quale l'animale poggia sul substrato, devoluta al movimento.

**Paratipi:** esemplari utilizzati per la descrizione di una nuova specie.

**Planiziare:** proprio della pianura.

**Protoconca:** giro apicale della conchiglia che nei Molluschi terrestri si forma nell'uovo (conchiglia embrionale).

**Rupicolo:** ambiente caratterizzato da rocce con sviluppo verticale, o organismo che predilige tale ambiente.

**Scultura:** rilievo superficiale della conchiglia.

**Spalla:** in ogni giro della spira di un gasteropode, la parte convessa più lontana dalla columella.

**Spira:** insieme dei giri che costituiscono la conchiglia di una chiocciola.

**Stigobionte:** organismo acquatico specializzato a vivere nelle acque sotterranee in ambienti completamente afotici.

**Sutura:** linea spirale di contatto tra due giri della spira di un gasteropode.

**Taxon (plurale taxa):** categoria sistematica biologica di qualsiasi grado (specie, genere, famiglia, ordine, ecc.).

**Tegumento:** il rivestimento esterno del corpo.

**Teloconca:** tutti i giri che formano il nicchio escluso la protoconca.

**Termofilo:** di organismo che predilige gli ambienti con temperatura relativamente alta.

**Turànico:** bassopiano dell'Asia occidentale, delimitato dal Mar Caspio a W, dalle catene montuose dell'Asia centrale a E e a S, dal rialto del Turgaj a N.

**Trofismo:** processo nutrizionale di un organismo.

**Ultimo giro:** parte prevalente della teloconca che termina nell'apertura.

**Valva:** struttura che assieme a un'altra simile, reciprocamente mobile, protegge e racchiude in parte o totalmente le parti molli dell'individuo.

**Visione aperturale:** visione della conchiglia dal lato contenente l'apertura (frontale).

**Visione apicale:** visione della conchiglia dal lato contenente l'apice (dall'alto).

**Visione dorsale:** visione della conchiglia dal lato opposto a quello aperturale.

**Visione laterale:** visione della conchiglia ruotata di 90° rispetto alla visione aperturale.

**Visione ombelicale:** visione della conchiglia dal lato contenente l'ombelico (dal basso).

**Xerico:** ambienti caratterizzati da un clima secco.

**Xerofilo:** organismo adattato alla vita negli ambienti aridi.

## Indice alfabetico delle specie citate o fotografate

<i>Alzoniella cornucopia</i>	22	<i>Monacha cantiana</i>	24 53 54 55
<i>Alzoniella manganellii</i>	22	<i>Monacha cartusiana</i>	19 24 53 54-55
<i>Anisus vorticulus</i>	22	<i>Oxychilus oglasicola</i>	23
<i>Anodonta anatina</i>	48-49 97	<i>Oxychilus majori</i>	23
<i>Arion cfr. fuscus</i>	76 40	<i>Oxychilus pilula</i>	23
<i>Arion franciscoi</i>	23 39 40 76	<i>Oxychilus uziellii</i>	23
<i>Arion intermedius</i>	23 39 40 76	<i>Paralaoma servilis</i>	80 90 91-92 96
<i>Arion vulgaris</i>	19 22 40 80 87-88	<i>Perpolita hammonis</i>	77
<i>Avenionia ligustica</i>	25 70	<i>Physa fontinalis</i>	22 83-84
<i>Balea perversa</i>	23 43	<i>Pisidium nitidum</i>	25 74
<i>Belgrandia thermalis</i>	25 69	<i>Planorbarius corneus</i>	22 32-33
<i>Belgrandia bonelliana</i>	22	<i>Planorbis carinatus</i>	22
<i>Bythinella schmidtii</i>	25 72	<i>Polloneriella contermina</i>	23
<i>Cantareus apertus</i>	24 60	<i>Pomatias elegans</i>	19
<i>Cepaea nemoralis etrusca</i>	18 24 58-59	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	80 81-82 96
<i>Cepaea nemoralis nemoralis</i>	18 24 58-59	<i>Pseudamnicola lucensis</i>	22 28
<i>Ceruellea virgata</i>	24 51-52	<i>Pseudamnicola moussonii</i>	25 28 68
<i>Chilostoma cingulatum anconae</i>	18 23 46	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	23
<i>Ciliella ciliata</i>	25 73	<i>Pupilla triplicata</i>	22
<i>Clausilia cruciata</i>	78	<i>Punctum pygmaeum</i>	89 91-92
<i>Clausilia rugosa pini</i>	78	<i>Renea elegantissima</i>	22 27
<i>Cochlodina comensis lucensis</i>	23 44	<i>Retinella olivetorum</i>	23 42
<i>Cochlicella acuta</i>	52	<i>Semilimacella monelli</i>	23
<i>Chondrina oligodonta</i>	22	<i>Siciliaria paesana</i>	23
<i>Ciliellopsis oglasae</i>	23	<i>Sinanodonta w. woodiana</i>	48-49 80 97-98
<i>Cornu aspersum</i>	19 24 61-62	<i>Solatopupa guidoni</i>	22 36
<i>Dreissena polymorpha</i>	80 99-100	<i>Solatopupa juliana</i>	22 36-37
<i>Eobania vermiculata</i>	24 56-57	<i>Solatopupa pallida</i>	36-37
<i>Ferissia wautieri</i>	80 85-86	<i>Solatopupa psarolena</i>	36-37
<i>Fissuria planospira</i>	22	<i>Solatopupa similis</i>	36-37
<i>Gittenbergia sororcula</i>	22 38	<i>Tacheocampylaea tacheoides</i>	23
<i>Haitia acuta</i>	80 83-84	<i>Tyrrheniellina josephi</i>	23
<i>Hawaiiia minuscula</i>	80 89-90	<i>Theba pisana</i>	24 52
<i>Heleobia foxianensis</i>	22 29	<i>Theodoxus danubialis</i>	66-67
<i>Helisoma duryi</i>	32-33	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	25 66-67
<i>Helix delpretiana</i>	23 24 64	<i>Theodoxus meridionalis</i>	66-67
<i>Helix ligata</i>	24 64	<i>Unio mancus</i>	20 23 47-48
<i>Helix lucorum</i>	24 63-64	<i>Vertigo angustior</i>	22 34-35
<i>Hypnophila dohrni</i>	22	<i>Vertigo antivertigo</i>	35
<i>Islamia gaiteri</i>	22	<i>Vertigo moulinsiana</i>	35
<i>Islamia piristoma</i>	25 71	<i>Vertigo pygmaea</i>	34-35
<i>Lucilla scintilla</i>	80 89-90 93-94 95	<i>Vitrinobranchium baccettii</i>	23 41
<i>Lucilla singleyana</i>	80 90 93 95	<i>Viviparus ater</i>	30-31
<i>Marmorana saxetana</i>	23	<i>Viviparus contectus</i>	22 30-31
<i>Melanopsis etrusca</i>	22	<i>Xerosecta cespitum</i>	23 24 45
<i>Microcondylaea bonellii</i>	79	<i>Xerosecta giustii</i>	23

