

F. TAGLIAFERRI (\*)

## RICERCHE COLEOTTEROLOGICHE NELLA TENUTA DI SAN ROSSORE (PISA): *SCARABAEOIDEA LAPAROSTICTA*

**Riassunto** - Vengono illustrati i risultati di una ricerca, svolta nel periodo 1994-1998, tendente ad individuare la fauna di *Scarabaeoidea Laparosticta* della Tenuta di S. Rossore, che è parte del Parco di Migliarino-Massaciuccoli-S. Rossore gestito dalla Regione Toscana.

L'area in esame presenta aspetti botanici e zoologici particolari sia per la scarsa antropizzazione, sia per le caratteristiche microclimatiche che hanno favorito la presenza contemporanea di specie di origine mediterranea e centroeuropea. Nel corso della ricerca, infatti, sono state rinvenute 54 specie di *Scarabaeoidea Laparosticta*, pari ad oltre un quarto di quelle segnalate per la Fauna italiana, il che dimostra la presenza di una buona diversità biologica, in particolare considerando la limitata estensione della Tenuta e l'apparente uniformità ambientale.

Per ogni taxon sono brevemente riportati la geonemia ed appunti di carattere biologico. Viene altresì segnalata per la prima volta la presenza di *Pleurophorus pannonicus* Petrovitz nell'Italia centrale e precisati alcuni aspetti comportamentali di *Heptaulacus rasettii* Carpaneto.

**Parole chiave** - *Scarabaeoidea Laparosticta*, fauna, San Rossore, Toscana.

**Abstract** - *Research on Coleoptera Scarabaeoidea Laparosticta in San Rossore estate (Pisa)*. The results of a research campaign carried out during the period 1994-1998 on the fauna of *Scarabaeoidea Laparosticta* of San Rossore estate, a part of the Regional Park Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, are reported.

The area shows peculiar botanical and zoological aspects due both to the scarce anthropisation and to the microclimatic characteristics that have favoured the contemporary occurrence of species of Mediterranean and Central European origin.

54 species of *Scarabaeoidea Laparosticta* have been collected, corresponding to one fourth of the total number of those known in Italy. This demonstrates the presence of a good biological diversity, particularly if we take into consideration the limited extension and the apparent uniformity of habitats.

For each taxon the distribution and some biological observations were considered. The occurrence in Central Italy of *Pleurophorus pannonicus* Pet. is recorded for the first time and some behavioural aspects of *Heptaulacus rasettii* Carp. are mentioned.

**Key words** - *Scarabaeoidea Laparosticta*, fauna, San Rossore, Tuscany.

### INTRODUZIONE

Gli *Scarabaeoidea Laparosticta* sono Coleotteri a costumi prevalentemente coprofagi, necrofagi o sapro-

fagi. Risultano legati agli escrementi ed ai resti dei Vertebrati ed all'ambiente sabbioso-argilloso, in cui ricercano detriti vegetali e radici.

In Italia, sono in fase di progressiva contrazione numerica a causa del rarefarsi della fauna di Ungulati selvatici e del bestiame domestico al pascolo, mentre l'antropizzazione di aree sabbiose, siano esse lungo le coste marine o le sponde dei fiumi, ha sottratto vaste estensioni alle specie psammofile.

La Tenuta di San Rossore, attualmente facente parte del Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, presenta un ambiente poco compromesso dall'uomo: le ampie zone prative, gli estesi cordoni di dune litorali e la cospicua popolazione animale favoriscono la presenza di una ricca fauna di *Scarabaeoidea Laparosticta*.

L'area, situata a valle della città di Pisa, è compresa fra i tratti terminali dei fiumi Serchio ed Arno, ad occidente è delimitata dalla costa del Mar Ligure e si eleva di poco sul livello del mare. Tale territorio è risultato dall'insabbiamento di una vasta laguna costiera operato dal mare e dall'apporto alluvionale del Serchio e dell'Arno. I cordoni litoranei che andavano formando si già a partire dal Pleistocene venivano tempestivamente colonizzati e consolidati dalla vegetazione, dando origine a quelli che oggi vengono chiamati «tom-boli» mentre gli avvallamenti interdunali, più umidi, formarono le «lame».

Nel secolo XVIII, iniziarono le opere di bonifica e rifo-restazione, mentre alcune aree vennero destinate all'agricoltura. Oggi, le zone coltivate sono limitate e a San Rossore prevalgono foresta, paludi e pascoli. Le foreste sono generalmente opera di silvicoltura e solo in parte sono costituite da specie spontanee. Queste rappresentano, secondo Corti (1955), una vegetazione relitta delle glaciazioni quaternarie che si insediò nelle zone umide interdunali originando il cosiddetto «bosco mesoigrofilo interdunale», in contrapposizione alla macchia mediterranea che nei periodi interglaciali risalì da sud e prevalse nelle aree più elevate, più asciutte.

Il substrato è sabbioso nella fascia litoranea, mentre diviene gradualmente più argilloso e consolidato verso l'interno e contemporaneamente si arricchisce di materiale organico di origine soprattutto vegetale.

Nella parte meridionale della Tenuta, presso la foce dell'Arno, si estende un'ampia area in parte paludosa a copertura quasi esclusivamente erbacea ed arbustiva, le Lame, ricca di cannuce e di giunchi e, su terreni più salati, di salicornie e di inule.

Alcune zone sono state destinate all'allevamento di

(\*) Strada alla Scuola 5, 29010 Piacenza, Roncaglia. Collaboratore del Museo Civico di Scienze Naturali di Piacenza.

cavalli e vacche ed ovunque è presente una ricca fauna selvatica (Tomei *et al.*, 1991) il cui elemento caratterizzante è la numerosa popolazione di daini e cinghiali. Per quanto attiene l'entomofauna, un accenno particolare meritano le specie ematofaghe, quali le numerose zanzare (soprattutto *Aedes caspius*) e i tafani; paiono assenti o comunque molto rare le zanzare del genere *Anopheles*. Sono da annoverare alcune specie di acari legati ai mammiferi, specialmente daini e conigli selvatici, quali *Rhipicephalus sanguineus*, *R. pusillus* ed *Ixodes ricinus*, pericolose anche per l'uomo (Rivosecchi & Khoury, 1986).

In tali ambienti, grazie alla Direzione della Tenuta, prima, e della Regione Toscana, poi, che concessero l'autorizzazione all'accesso ed alla libera circolazione, nel periodo 1994-1998, condussi ricerche e catture aventi lo scopo di qualificare le specie presenti di *Scarabaeoidea* *Laparosticta*.

#### EPOCA E METODO DI RACCOLTA

Non mi risulta siano stati effettuati studi approfonditi sulla fauna scarabeologica della zona, se si eccettua la Tesi di Laurea di Marco Dellacasa tendente ad individuare le specie legate agli escrementi del bestiame domestico pascolante. Le ricerche sono state condotte quasi contemporaneamente, ma la mia attenzione, oltreché ai coprofagi, è stata estesa anche a quei taxa che vivono dei resti animali (cadaveri, peli, piume o boli alimentari di rapaci), oppure nella sabbia del litorale marino e fra le radici di essenze erbacee in terreno sabbioso-argilloso, soprattutto nella zona delle Lame.

I prelievi sono stati effettuati in tutte le stagioni, con risultati negativi solo nei giorni più freddi, allorché il terreno risultava gelato in superficie.

Molti esemplari furono catturati vaganti o con ricerca diretta nello sterco dei mammiferi e sotto i resti, spesso disseccati, di vertebrati. Nelle zone sabbiose retrolioranee, così come nelle immediate vicinanze dei resti di vertebrati, è stato vagliato il terreno.

Gli esemplari riportati sono attualmente conservati, quasi totalmente, nella mia Collezione.

#### CATALOGO FAUNISTICO

Delle specie rinvenute nell'ambito di questa ricerca vengono fornite indicazioni sulla distribuzione, eventualmente corredate da note sistematiche e fenologiche.

##### TROGIDAE

*Trox hispidus* ssp. *niger* (Rossi, 1792)

La specie s.l. è presente pressoché in tutta Europa e ad oriente raggiunge l'Iran e l'Asia centrale. Manca in Nord Africa. La sottospecie in oggetto presenta una distribuzione di poco meno estesa: dalla Spagna nordorientale, attraverso la Francia meridionale, l'Italia (escluse Sardegna e Corsica dove è pre-

sente la sottospecie *nodulosus* Harold), la penisola Balcanica, la Turchia occidentale, la Russia meridionale, si spinge verso est fino al Sinkiang ed alla Siberia meridionale, ad oriente del lago Baikal. Verso nord raggiunge la Germania meridionale ed il sud della Polonia (Pittino, 1991). Ovunque ricerca resti disseccati di Vertebrati, soprattutto le parti cornee di cui pare nutrirsi: è stata da me rinvenuta sotto cadaveri di Rettili e di piccoli Mammiferi (Riccio), così come in accumuli di piume.

In San Rossore è ovunque abbondante. Molti esemplari furono catturati, il 19 luglio 1995, vagliando il terreno sabbioso sotto i resti di un Daino adulto in località Il Boschetto ed alcuni risultarono attratti da una trappola a caduta innescata con escrementi e pelo di Coniglio. Attivo quasi tutto l'anno.

*Trox scaber* (Linneo, 1767)

Pressoché cosmopolita, sembra presentare le stesse abitudini della specie precedente; talvolta è attratta dagli escrementi di Mammiferi carnivori, soprattutto Canidi, e dai nidi di Uccelli. In San Rossore ne ho catturati tre esemplari assieme a *T. hispidus niger* Rossi a Il Boschetto ed uno sotto boli alimentari di Allocco alle Colmate del Bozzone.

##### GEOTRUPIDAE

*Typhaeus typhoeus* (Linneo, 1758)

La specie mostra corologia ovest mediterranea-atlantica: dalla Svezia meridionale, alla Spagna meridionale, a tutta la penisola Italiana e Sicilia; vive anche nel nord del Marocco. Presenta fenologia autunnale-invernale-primaverile. Scava gallerie ad andamento pressoché verticale in terreno sabbioso compatto, rivelate in superficie da un evidente cratere di materiale di risulta, sotto o in prossimità delle masse stercolari, raggiungendo profondità da 20 centimetri fino ad oltre un metro, in cui immagazzina prevalentemente escrementi di Coniglio o di Ovini, ma non disdegna quelli di erbivori più grandi.

In San Rossore è piuttosto abbondante, soprattutto nelle aree a copertura arborea più rada. Non l'ho mai catturato nelle Colmate del Bozzone né alle Chiuse di Bocca d'Arno, evidentemente per la natura del terreno non confacente alle sue necessità.

*Ceratophyus rossii* (Jekel, 1865)

Costituisce un endemismo della costa toscana: è piuttosto frequente nel Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli e presente presso il lago di Burano, nel Grossetano (Carpaneto, 1975). Preferisce il terreno sabbioso compatto delle pinete, con copertura erbacea rada, in cui scava una galleria cilindrica subverticale raggiungente anche i 150 centimetri di profondità: tali lavori di scavo sono rivelati in superficie da un ben caratteristico accumulo conico. Anche questo Geotrupidae presenta una fenologia autunnale-invernale-primaverile, con stasi solo con temperature prossime allo zero. *C. rossii* Jekel sembra avere attività prevalentemente crepuscolare e notturna e mostra fototropismo positivo: dopo il tramonto si dirige in volo verso il pabulum, costituito solitamente da sterco equino, tuttavia nella Tenuta di San Rossore si osservano le sue tane anche lontano dai pascoli, dove pare nutrirsi degli escrementi di Coniglio e di Daino.

*Sericotrupes niger* (Marsham, 1802)

Specie a corologia ovest mediterranea-atlantica che mostra una certa preferenza per terreni sabbiosi aridi. È specie ten-

denzialmente di pianura, legata al litorale marino, ma un esemplare è stato da me rinvenuto a quasi 2000 metri di quota nell'Appennino Ligure assieme a *Trypocopris pyraeneus splendens* (Heer): sulla cima del monte Aiona in alta Val d'Aveto.

In San Rossore è abbondante tutto l'anno e non pare legata ad un particolare tipo di sterco.

*Geotrupes spiniger* Marsham, 1802

Specie a corologia turanico-europea con esclusione del Nord Europa. Nella penisola Iberica centrale e meridionale è sostituito da *Geotrupes ibericus* Baraud. Più raro in montagna, dove, almeno in Europa meridionale, sembra essere rimpiazzato da *Geotrupes stercorarius* (Linneo).

A San Rossore è abbondante, in autunno e primavera, specialmente nelle zone interne, dove vola al tramonto alla ricerca di sterco di grossi erbivori.

*Thorectes intermedius* (Costa, 1827)

È specie a tipica corologia nord-mediterranea occidentale; in Italia si rinviene lungo tutte le coste marine e sulle isole. Come tutti gli appartenenti a questo genere, non è strettamente coprofago, ma anche saprofago, micetofago e necrofago: ho osservato un esemplare nutrirsi di una gemma di pino caduta a terra a causa del vento.

Nella Tenuta di San Rossore è molto comune ed abbondante, in tutte le stagioni con preponderanza nel periodo autunnale, senza preferenze per il tipo di suolo, né di copertura vegetale. Mostra un comportamento nidificante di tipo telecopride: scava una galleria cilindrica subverticale, profonda solo 10-20 centimetri, preferibilmente in vicinanza dello sterco, ben visibile per i detriti espulsi, in cui trascina a ritroso gli approvvigionamenti.

#### APHODIIDAE

*Heptaulacus rasettii* Carpaneto, 1978

Questa specie fu descritta su cinque esemplari etichettati «Tombolo di Pisa», senza altre informazioni su località precisa e data di cattura.

Come l'Autore, anch'io l'ho cercata nell'arco dell'intero anno, anche con l'uso di trappole luminose e a caduta, sia in vari tipi di sterco sia nelle tane di Coniglio selvatico, a cui si supponeva associato.

Durante le sue ricerche, Dellacasa M. ne catturava tre esemplari, attratti da una trappola, in dicembre e in marzo, permettendo così di definirne almeno l'epoca di attività.

Successivamente, le mie ricerche hanno portato al rinvenimento di due esemplari il 2 e il 10 dicembre 1997 e poi di altri sei il 26 febbraio 1998. Queste catture confermano senz'altro che si tratta di specie invernale e precocemente primaverile (successive cacce il 20 marzo 1998 non hanno fruttato nessun esemplare) e permettono altresì di precisarne l'ecologia: tutti furono catturati in sterco equino di due-tre giorni, assieme ad altri Aphodiidae a comparsa prevalentemente invernale o primaverile, presso La Sterpaia (proprio nella stessa stazione da cui provenivano gli esemplari di Dellacasa), in un pascolo aperto, arido ed argillo-sabbioso.

*Heptaulacus rasettii* Carpaneto costituisce per ora un endemismo del Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli in cui mostra una presenza puntiforme nella Tenuta. Non escluderei tuttavia che vecchie citazioni di *H. testudinarius* (Fab.) per la Toscana (tale specie ha geonomia centro-europea e per l'Italia è nota solo delle regioni settentrionali) si riferissero a *rasettii*.

*Oxyomus sylvestris* (Scopoli, 1763)

Diffusa dall'Europa occidentale all'Asia centrale; importato passivamente anche in Nordamerica. Mostra costumi coprofagi e saprofagi: si rinviene in ogni tipo di sterco, anche vecchio, nei letamai e, occasionalmente, sotto cortecce, nei depositi di vegetali, sotto cadaveri; personalmente ne ho catturato due esemplari in un formicaio sotto un sasso nell'entroterra di Albenga (Savona).

A San Rossore è stato catturato in volo, al tramonto, e nello sterco di cavallo, nel tardo autunno e in primavera.

*Aphodius haemorrhoidalis* (Linneo, 1758)

È specie ampiamente distribuita in tutta la regione oloartica e nella zona di transizione messicana, generalmente frequente, senza spiccate preferenze per il tipo di sterco.

In San Rossore non pare essere particolarmente abbondante: ne ho catturato solo tre esemplari in maggio e in luglio in escrementi di daino.

*Aphodius scrofa* (Fabricius, 1787)

Specie piuttosto frequente; come la precedente, mostra una corologia oloartica; in Italia appare più abbondante a sud degli Appennini, di solito nello sterco di pecora in pascoli aridi e sabbiosi o sui greti di torrenti.

In San Rossore ne furono catturati alcuni esemplari in aprile e in maggio, in sterco di daino.

*Aphodius granarius* (Linneo, 1767)

La specie risulta pressoché cosmopolita; copro-saprofaga, si rinviene in qualsiasi tipo di sterco, in vegetali in decomposizione, in depositi di cereali, sempre molto frequente.

A San Rossore è abbondante, specialmente in primavera.

*Aphodius paracoenosus* Balthasar & Hrubant, 1960

La corologia di questa specie è spiccatamente centro-sud europea con estensione anatolica. Nell'Europa settentrionale ed occidentale parrebbe essere sostituita da *A. coenosus* Panz. In Italia è diffusa in tutte le regioni mostrando preferenza per i pascoli aperti dove ricerca specialmente sterco bovino ed ovino.

In San Rossore è piuttosto abbondante, nella tarda primavera ed all'inizio dell'estate, specialmente nello sterco di daino e di vacca, meno in quello di cavallo e di cinghiale.

*Aphodius pusillus* (Herbst, 1789)

La distribuzione di questa specie copre l'intera Regione paleartica, probabilmente con esclusione del Nordafrica (Baraud, 1985).

A San Rossore è stata rinvenuta, non in numero elevato, in marzo-aprile in sterco di cavallo.

*Aphodius quadrimaculatus* (Linneo, 1761)

Specie comune, distribuita pressoché in tutta Europa (con esclusione delle regioni più settentrionali), verso oriente fino in Siberia. In Nordafrica pare essere presente solo la forma ad elitre completamente nere, con aspetto sericeo (ab. *diecki* Har.) che in tali regioni potrebbe avere valore di sottospecie. A San Rossore risulta abbondante in primavera, soprattutto in sterco di Daino alle Colmate del Bozzone.

*Aphodius lividus* (Olivier, 1789)

La distribuzione di questa specie, diffusa in modo disconti-

nuo in quasi tutto il globo, potrebbe essere dovuta a trasporto passivo da parte dell'uomo. La sua colorazione, sensibilmente diversa da quella degli altri Aphodiini europei e più simile a specie proprie di aree più calde, desertiche o sub-desertiche, ne fa supporre una introduzione in antica data nel territorio italiano, forse da regioni mediorientali (Dellacasa G. 1983). È specie piuttosto termofila e nel nostro paese, dove non sale oltre i 1000 metri, risulta essere più rara nelle regioni settentrionali che al sud.

A San Rossore è abbastanza abbondante in sterco di cavallo e di vacca, soprattutto d'estate.

*Aphodius fimetarius* (Linneo, 1758)

Anche questa specie mostra di essere sub-cosmopolita: oltre che in Europa, personalmente ne ho catturati alcuni esemplari in Himalaya, ne posseggo degli Stati Uniti e mi è nota d'Australia. A costumi specialmente coprofagi, ma anche saprofagi e micofagi, non mostra preferenze per il tipo di sterco ed è stata segnalata come dannosa alle coltivazioni di funghi, dove probabilmente viene introdotta con il materiale usato per il letto di coltivazione.

Ovunque frequente, ma in San Rossore pare essere poco abbondante: ne ho catturato solo poco più di una decina di esemplari alla Sterpaia in sterco equino.

*Aphodius foetidus* (Herbst, 1783)

Questa specie, a corologia circummediterranea con estensione alla regione caucasica, mostra una certa termofilia: in Italia pare essere molto più abbondante al sud che nelle regioni settentrionali.

A San Rossore è presente in numero più elevato della specie precedente, specialmente nello sterco di cavallo.

*Aphodius ghardimaouensis* Balthasar, 1929

È specie a corologia tipicamente mediterranea che diviene più rara procedendo verso nord dove si sovrappone in parte alla congenera *ictericus* Laich. In Italia è abbondante nelle regioni centrali e meridionali, ha costumi strettamente coprofagi.

In San Rossore ho catturato solo due esemplari: uno in aprile in sterco di cavallo ed uno in maggio in sterco di daino, entrambi alla Sterpaia.

*Aphodius borealis* Gyllenhal, 1827

Ampliamente diffusa nella regione oloartica, verso sud mostra spiccata orofilia e tendenza a rifugiarsi in zone a copertura vegetale boscosa.

A San Rossore ne ho catturati in ogni tipo di sterco, in aprile-maggio, ma soprattutto in luglio, sia nella zona delle Lame di Bocca d'Arno, sia nelle aree boscate.

*Aphodius uliginosus* (Hardy, 1847)

Specie oloartica (Dellacasa G. 1983), d'Italia mi è personalmente nota solo delle regioni settentrionali e dei monti della Toscana.

A San Rossore ne ho catturato una decina di esemplari soprattutto in marzo e nel tardo autunno, in sterco di daino e di cavallo.

*Aphodius constans* Duftschmid, 1805

Questa specie, a corologia tipicamente europea con estensione anatolica, a comparsa invernale o precocemente primaverile, preferisce le aree collinari o di media montagna dove mostra di ricercare specialmente lo sterco bovino.

A San Rossore ne ho catturato un solo esemplare il 29 febbraio 1996 in sterco di daino alle Chiuse di Bocca d'Arno.

*Aphodius convexus* Erichson, 1848

Risulta occupare un areale che dall'Africa magrebinica, attraverso l'Europa meridionale, raggiunge la Regione anatolica: è credibile che originariamente fosse presente in tutte le contrade attorno al Mediterraneo, ma sia stata scacciata dall'Africa nord-orientale e dal Medio Oriente dall'avanzare del clima desertico. Presente in tutte le regioni italiane, mostra una certa preferenza per lo sterco ovino.

A San Rossore è particolarmente abbondante in marzo e in aprile in sterco di daino, ma non disdegna quello di cavallo o di vacca, soprattutto nelle zone aperte.

*Aphodius lineolatus* Illiger, 1803

A corologia tipicamente circummediterranea con estensione alla Transcaucasia, in Italia è specie distribuita nelle regioni tirreniche e ioniche, in pianura al nord ed anche in montagna nel sud e nelle isole.

A San Rossore è specie abbondante, specialmente in febbraio-marzo in ogni tipo di sterco, in particolare in quello equino.

La larva è stata descritta proprio su materiale ottenuto in allevamento da esemplari raccolti nella Tenuta.

*Aphodius sticticus* (Panzer, 1798)

Diffusa in tutta Europa, Asia Minore e Transcaucasia, preferisce sterco ovino in pascoli non esposti.

A San Rossore è particolarmente abbondante in aprile in sterco di daino.

*Aphodius consputus* Creutzer, 1799

Questa specie, unicamente coprofaga, presenta una corologia turanico-europeo-mediterranea senza preferenza per il tipo di sterco.

A San Rossore è particolarmente abbondante da novembre a marzo soprattutto nei pascoli esposti delle Lame.

*Aphodius stolzi* Reitter, 1906

La distribuzione di questa specie comprende la penisola Italiana, la Corsica, la penisola Balcanica e la Turchia. È segnalata anche della Libia (Miksic, 1959). In Italia risale verso nord solo fino alle coste della Toscana e del Veneto; propria dei pascoli soleggiati ed esposti della pianura, sembrerebbe preferire lo sterco di pecora.

Pur considerata una specie rara, a San Rossore è particolarmente abbondante nello sterco di cavallo e di daino. Mostra fenologia autunnale e primaverile: da febbraio ad aprile e in settembre-ottobre, in parte convivendo con la specie precedente.

*Aphodius prodromus* (Brahm, 1790)

Specie oloartica, principalmente coprofaga, senza mostrare preferenze per il tipo di sterco, spesso molto numerosa.

A San Rossore, tuttavia, sembra essere piuttosto scarsa: ne ho catturato un solo esemplare in dicembre e tre in marzo, sempre in sterco equino.

*Aphodius porcus* (Fabricius, 1792)

È specie distribuita nell'Europa centro-meridionale, verso oriente fino al Caucaso e in Turchia, a nord fino in Gran Bretagna; assente nel sud della penisola Iberica. A fenologia



autunnale, frequenta lo sterco bovino ed equino dove si comporta da cleptocopride nei nidi di *Geotrupes*. In San Rossore ho catturato tre esemplari di tale specie il 2 e il 10 dicembre 1997 nel terreno sotto sterco di cavallo in cui erano presenti numerosi fori di nidificazione di *Geotrupes* sp.

*Aphodius luridus* (Fabricius, 1775)

Paleartica e segnalata del Nordamerica dove è probabilmente importata, si rinviene in ogni tipo di sterco, soprattutto in primavera.

A San Rossore è frequente, soprattutto in aprile, in sterco di cavallo e di daino, nella zona aperta e soleggiata delle Lame.

*Brindalus porricollis* (Illiger, 1803)

Specie a geonemia circummediterranea che si spinge sulle spiagge atlantiche dell'Europa fino all'Inghilterra, psammoalobionte saprofaga, reperibile fra le radici di varie specie erbacee degli arenili.

È diffusa su tutte le coste italiane e a San Rossore è comune alla base delle Graminacee che colonizzano le dune costiere, da marzo a maggio.

*Psammodius pierottii* Pittino, 1979

Entità psammofila saprofaga, diffusa dalla penisola Iberica, attraverso la Francia meridionale, l'Italia, la penisola Balcanica, fino in Turchia. Importato negli stati orientali degli U.S.A.

Vive indifferentemente sia sulle coste marine che lungo le sponde sabbioso-argillose dei fiumi, spingendosi fino al piano collinare. Nella Tenuta di San Rossore è stata catturata assieme alla specie precedente.

*Psammodius basalis* Mulsant & Rey, 1870

Anche questa specie mostra una corologia nord mediterranea: dalla penisola Iberica giunge fino al Caucaso e risulta introdotto negli Stati Uniti. Sembra essere meno abbondante delle specie precedenti.

In San Rossore ne furono catturati tre esemplari il 18 aprile vagliando la sabbia fra le radici di *Ammophila* presso la foce del Fiume Morto Vecchio.

*Platytomus tibialis* (Fabricius, 1798)

A corologia olomediterranea, questa specie si mostra legata specialmente alle coste marine, spingendosi verso l'interno solo nella regione magrebina; sono segnalate catture anche negli Stati Uniti dove verosimilmente è stata importata accidentalmente.

A San Rossore è specie piuttosto abbondante: fu catturata in dicembre e da febbraio ad aprile, vagliando il terreno sabbioso-argilloso fra le radici di Giunchi nelle Colmate del Bozzone ed esaminando sterco di cavallo presso la Sterpaia.

*Pleurophorus caesus* (Creutzer, 1796)

Dall'areale originario centro asiatico-europeo-mediterraneo, questa specie è stata diffusa pressoché in tutto il globo. È attiva quasi in ogni periodo dell'anno e mostra costumi coprofagi e saprofagi: si trova abbondante nello sterco, nei letamai, sotto detriti vegetali e fra le radici di essenze erbacee.

A San Rossore è comune, ma meno delle specie seguenti.

*Pleurophorus pannonicus* (Petrovitz, 1961)

L'areale di questa specie si estende dal mar Caspio, attraverso

so la Russia meridionale, l'Anatolia, la penisola Balcanica, fino all'Europa centrale ed alla Francia. Per l'Italia era nota finora solo per due esemplari di Rovasenda (Vercelli) e di Macugnaga (Novara). Ha abitudini alimentari meno coprofaghe della specie precedente: vive abitualmente fra le radici delle erbe dove probabilmente ha regime saprofago.

Nella Tenuta di San Rossore appare essere piuttosto abbondante: ne furono catturati una cinquantina di esemplari alla fine dell'inverno ed all'inizio della primavera esaminando, immergendo in acqua il terreno sabbioso-argilloso, asportato fra le radici dei Giunchi alle Colmate del Bozzone.

L'entità numerica delle catture permette di affermare che la specie è ben presente in Italia: il Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli costituisce la prima stazione nota di tale specie a sud dell'Appennino settentrionale ed amplia perciò il suo areale all'Italia centrale.

*Pleurophorus mediterranicus* Pittino & Mariani, 1986

La località di San Rossore è molto prossima al *locus typicus* (Monti dell'Uccellina) di questa specie che ha corologia ovest-mediterranea estesa ad est fino alla penisola Balcanica occidentale e con catture isolate anche in Francia centrale ed in Germania.

L'ho rinvenuta abbondantemente assieme a *P. pannonicus* Petr. di cui pare condividere la fenologia.

La separazione delle varie specie appartenenti al genere *Pleurophorus* è talvolta problematica e spesso è necessario ricorrere all'esame dell'edeago e della spermatheca. L'amico Pittino, che ha visto alcuni esemplari catturati a San Rossore, ne ha confermato l'esattezza della classificazione.

*Rhyssesus sulcatus* (Olivier, 1789)

A distribuzione ovest europea meridionale e magrebina, questa specie è spesso citata come *R. godarti* per il Nordafrica. A comparsa prevalentemente primaverile ed autunnale, si rinviene fra le radici di piante psammofile, talvolta sotto sterco disseccato.

A San Rossore l'ho catturata abbondante esaminando le radici di Giunchi e di Graminacee alle Colmate del Bozzone, assieme a *Pleurophorus* spp.; tuttavia, a differenza di queste, mostra di preferire terriccio a più elevato contenuto argilloso.

*Rhyssesus germanus* (Linneo, 1767)

È specie nota di quasi tutto il globo, ma secondo Pittino R. (*in verbis*) sotto tale nome si celerebbe un gran numero di specie, talune già descritte ma successivamente poste in sinonimia.

Allo stato attuale delle cose, si può ritenere diffusa in tutta Italia, soprattutto in aree di pianura, dove mostra comparsa primaverile ed autunnale e costumi psammofili e saprofagi. A San Rossore ne ho rinvenuto sei esemplari in marzo e in dicembre alle Colmate del Bozzone, presso una piccola raccolta d'acqua, vagliando il terreno sabbioso-argilloso alla base di ciuffi di essenze erbacee assieme alla specie precedente.

#### SCARABAEIDAE

*Scarabaeus typhon* Fischer von Waldheim, 1823

La corologia di questa specie è nordmediterranea-turanica, estesa inoltre, con una popolazione (*S. typhon peregrinus* Kolbe) sulla cui validità sistematica sussistono dubbi, fino in Estremo Oriente.

A San Rossore ho catturato un esemplare maschio il 23 mag-

gio 1995 sulle dune consolidate a fondo prevalentemente sabbioso e a rada copertura boschiva lungo via Prini presso il Fosso delle Cateratte. Anche Dellacasa M., durante le sue ricerche, ha catturato, in date diverse, cinque esemplari in una stazione molto prossima.

*Copris lunaris* (Linneo, 1758)

Questa specie, diffusa dall'Europa centro-meridionale all'Armenia e assente in Nordafrica dove è sostituito dall'affine *C. pueli* Boissy, nella sezione sud del suo areale tende a divenire orofila: in Italia mi risulta segnalato al livello del mare solo nella Venezia Giulia.

A San Rossore ne ho catturato un maschio il 23 maggio presso le Colmate del Bozzone, sotto sterco di daino lungo Viale Regina Elena.

*Bubas bison* (Linneo, 1767)

A diffusione ovest mediterranea ad oriente raggiunge le coste del mar Nero. È stato introdotto anche in Australia meridionale. Coprofago, ricerca prevalentemente escrementi bovini ed equini, ha comparsa invernale-primaverile e mostra un comportamento del tutto simile a quello di *Geotrupes spp.* A San Rossore è ovunque molto comune e lo si rinviene occasionalmente anche in escrementi di daino, sia in pascoli aperti sia in zone a copertura boschiva rada.

*Euoniticellus fulvus* (Goeze, 1777)

Anche questa specie, che presenta corologia europeo-mediterraneo-turanica giungendo ad oriente fino al Turkestan, è stata introdotta in Australia meridionale. Strettamente coprofago, non mostra preferenza per il tipo di sterco. Nella Tenuta di San Rossore è stata catturata in discreto numero all'inizio dell'estate ed in autunno in sterco equino alle Colmate di Bocca d'Arno ed alla Sterpaia.

*Euonthophagus amyntas* (Olivier, 1789)

L'area di diffusione di questa specie si estende dall'Asia centrale a tutta l'Europa, verso sud fino all'Anatolia, la Siria, l'Iran, l'Afganistan; manca in Nordafrica. Ho catturato una femmina di questa specie il 4 agosto deambulante sulla spiaggia presso le Lame di Fuori.

*Onthophagus furcatus* (Fabricius, 1781)

A corologia turanico-europea-mediterranea, questa specie non presenta stretto regime coprofago, ma ricerca anche cadaveri di piccoli vertebrati.

Nella Tenuta di San Rossore è abbondante dalla primavera all'autunno soprattutto in sterco di cavallo e di vacca, in pascoli esposti, ma anche in escrementi di daino nella macchia; due esemplari furono rinvenuti sotto i resti disseccati di un piccolo pesce sulla spiaggia presso Bocca d'Arno.

*Onthophagus taurus* (Schreber, 1759)

Questa specie, diffusa dall'Asia centrale a tutta l'Europa e bacino occidentale del Mediterraneo, ma introdotta anche in Australia e negli Stati Uniti, è strettamente coprofaga ma non mostra preferenze per il tipo di sterco. A San Rossore è abbondante, dalla primavera all'inizio dell'estate, soprattutto in escrementi bovini ed equini.

*Onthophagus grossepunctatus* Reitter, 1905

Taxon a diffusione nord mediterranea, diffusa dal livello del

mare alla media montagna, mostra di ricercare qualsiasi tipo di escrementi.

A San Rossore è fuor di dubbio la specie di *Onthophagus* più abbondante: si rinviene, numerosissima, in ambienti xerici in ogni tipo di sterco, anche di Volpe e di Cinghiale, dalla primavera all'estate.

*Onthophagus ruficapillus* Brullé, 1832

Specie molto prossima alla precedente, ne condivide in gran parte l'areale e le abitudini; si rinviene talvolta anche nei piccoli cadaveri.

Nella Tenuta mostra di essere meno abbondante.

*Onthophagus semicornis* (Panzer, 1798)

Entità rara, a diffusione turanico-europea. Ha comparsa primaverile ed autunnale, si rinviene in ogni tipo di sterco, anche umano, e sotto resti di piccoli mammiferi. Nel Piacentino è stato ripetutamente rinvenuto fra i detriti trasportati dal Po in piena. Ziani S. (1995) segnala la cattura di numerosi esemplari nel terriccio espulso dalle tane di Talpa, il che dimostra le abitudini foleofile di questa specie.

Ne ho rinvenuto, a San Rossore, un esemplare il 27 marzo ed altri quattro il 3 maggio alle Colmate di Bocca d'Arno, in sterco di cavallo di uno o due giorni.

*Onthophagus verticornis* (Laicharting, 1791)

È diffusa dall'Europa, ad esclusione dei territori più settentrionali, fino al Turkestan e si rinviene in pressoché tutti i tipi di sterco.

Nella Tenuta di San Rossore l'ho rinvenuta abbondante dalla primavera all'estate in pascoli e radure, in sterco di cavallo, vacca, cinghiale.

*Onthophagus vacca* (Linneo, 1767)

È specie a corotipo turanico-europeo-mediterraneo, frequente dal livello del mare alla montagna, a stretto regime coprofago.

È abbondante a San Rossore, soprattutto in aprile, in sterco equino alle Colmate di Bocca d'Arno.

*Onthophagus coenobita* (Herbst, 1783)

Specie a diffusione turanico-europea, mostra regime alimentare non strettamente coprofago: oltre che nello sterco di varie specie di Mammiferi, in altre occasioni l'ho personalmente rinvenuta sotto piccoli cadaveri e in funghi decomposti.

A San Rossore ho catturato, il 27 marzo, un solo esemplare femmina sotto escrementi di Volpe alle Colmate del Bozzone.

*Onthophagus opacicollis* (Reitter, 1892)

Taxon a geonemia circummediterranea, strettamente coprofago, diffuso a bassa quota.

Alle Colmate di Bocca d'Arno si rinviene frequentemente, durante la primavera, nello sterco di Cavallo e talvolta anche in quello di Daino.

*Onthophagus fracticornis* (Preysslér, 1790)

È specie presente in quasi tutta l'Europa fino in Armenia, Asia Minore, Iran. In Italia è diffusa dalle Alpi alla Calabria. In Sicilia sarebbe sostituito da *O. massai* Baraud, specie la cui validità sistematica è stata spesso messa in dubbio. Nella porzione meridionale del suo areale mostra spiccata orofilia:

solo occasionalmente è stata catturata nella Pianura Padana, purtuttavia è segnalata a bassa quota lungo le coste atlantiche francesi (Gironde, Landes, Lot-et-Garonne). Ha costumi coprofagi e compare dalla tarda primavera fino all'autunno. Due esemplari di questa specie sono stati da me catturati il 24 maggio a Il Boschetto in sterco di cavallo.

## CONSIDERAZIONI

I taxa di *Scarabaeoidea Laparosticta* reperiti nell'ambito di questa ricerca si prestano ad alcune considerazioni di carattere faunistico e biogeografico.

Ho catturato 54 specie, appartenenti a quattro diverse famiglie, in gran parte coincidenti con quelle segnalate da M. Dellacasa. Questi ha rinvenuto, inoltre, altre sette specie, non individuate nel copioso materiale catturato durante le mie ricerche, il che eleva a 61 il numero noto di *Scarabaeoidea* della Tenuta di San Rossore che rappresentano il 26,99% delle specie di *Scarabaeoidea Laparosticta* finora note nella Fauna d'Italia. In considerazione del fatto che la zona in esame è di estensione relativamente limitata ed è ubicata totalmente a livello del mare, una tale ricchezza numerica dimostra che alcune caratteristiche microclimatiche, supportate dal buono stato di conservazione

ambientale, hanno favorito l'instaurarsi di una certa diversità biologica.

Dal punto di vista alimentare, come è possibile dedurre dalla Tabella 1, la gran parte delle specie (68,85% del totale) ha regime strettamente coprofago e questo è pienamente giustificato dalla numerosa e varia presenza di Vertebrati, specialmente Mammiferi, che colonizzano ogni ambiente della Tenuta, dalla macchia boscosa alle radure, ai pascoli aperti, fino all'arenile litoraneo, in ogni periodo dell'anno. Un altro 11,47% mostra regime alimentare saprofago o forse rizofago, soprattutto le specie insediate fra le radici delle essenze erbacee nelle aree sabbiose o sabbioso-argillose. Solo il 3,27% mostra di essere strettamente necrofago, legato alla presenza di animali morti o di loro vari resti. Il restante 16,40% ha regime variamente polifago: prevalentemente coprofaghe, si nutrono anche di altre sostanze, animali o vegetali, in decomposizione. Un accenno meritano alcune specie che, pur coprofaghe, mostrano anche abitudini particolari come *Oxyomus silvestris* (Scop.) che si rinviene anche nei formicai, *Onthophagus semicornis* (Panz.) che è stato catturato nei nidi di Talpa, *Aphodius porcus* (Fabr.) che si comporta da cleptocopride dei *Geotrupes*.

Varie considerazioni possono essere elaborate sulla corologia delle specie rinvenute.

Tab. 1 - Preferenze alimentari degli *Scarabaeoidea Laparosticta* adulti di San Rossore.

|                                              | C | N | S | M |                                                 | C | N | S | M |
|----------------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|
| <i>Trox hispidus niger</i> Rossi             |   | + |   |   | <i>Aphodius prodromus</i> (Brahm)               | + |   |   |   |
| <i>Trox scaber</i> (Lin.)                    |   | + |   |   | ( <i>Aphodius sturmi</i> Har.)                  | + |   |   |   |
| <i>Typhaeus typhoeus</i> (Lin.)              | + |   |   |   | <i>Aphodius porcus</i> (Fabr.)                  | + |   |   |   |
| <i>Ceratophyus rossii</i> Jek.               | + |   |   |   | <i>Aphodius luridus</i> (Fabr.)                 | + |   |   |   |
| <i>Sericotrupes niger</i> (Marsh.)           | + |   |   |   | <i>Brindalus porcicollis</i> (Illig.)           |   |   | + |   |
| <i>Geotrupes spiniger</i> Marsh.             | + |   |   |   | <i>Psammodius pierottii</i> Pitt.               |   |   | + |   |
| <i>Thorectes intermedius</i> (Costa)         | + | + | + | + | <i>Psammodius basalis</i> (Muls. et Rey)        |   |   | + |   |
| <i>Heptaulacus rasettii</i> Carp.            | + |   |   |   | <i>Platyomus tibialis</i> (Fabr.)               | + |   | + |   |
| <i>Oxyomus silvestris</i> (Scop.)            | + |   | + |   | <i>Pleurophorus caesus</i> (Creutz.)            | + | + | + |   |
| <i>Aphodius haemorrhoidalis</i> (Lin.)       | + |   |   |   | <i>Pleurophorus pannonicus</i> Petr.            |   |   | + |   |
| <i>Aphodius scrofa</i> (Fabr.)               | + |   |   |   | <i>Pleurophorus mediterraneus</i> Pitt. et Mar. |   |   | + |   |
| <i>Aphodius granarius</i> (Lin.)             | + |   | + |   | <i>Rhyssenus sulcatus</i> (Ol.)                 |   |   | + |   |
| <i>Aphodius paracoenosus</i> Balth. et Hrub. | + |   |   |   | <i>Rhyssenus germanus</i> (Lin.)                |   |   | + |   |
| <i>Aphodius pusillus</i> (Herbst)            | + |   |   |   | <i>Scarabaeus typhon</i> Fischer von Waldheim   | + |   |   |   |
| <i>Aphodius quadrimaculatus</i> (Lin.)       | + |   |   |   | ( <i>Copris hispanus cavolinii</i> (Pet.))      | + |   |   |   |
| ( <i>Aphodius biguttatus</i> Germ.)          | + |   |   |   | <i>Copris lunaris</i> (Lin.)                    | + |   |   |   |
| <i>Aphodius lividus</i> (Ol.)                | + |   |   |   | <i>Bubas bison</i> (Lin.)                       | + |   |   |   |
| ( <i>Aphodius suarius</i> Fald.)             | + |   |   |   | <i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze)             | + |   |   |   |
| <i>Aphodius fimetarius</i> (Lin.)            | + |   | + | + | <i>Euonthophagus amyntas</i> (Ol.)              | + |   |   |   |
| <i>Aphodius foetidus</i> (Herbst)            | + |   |   |   | <i>Onthophagus furcatus</i> (Fabr.)             | + | + |   |   |
| <i>Aphodius ghardimaouensis</i> Balth.       | + |   |   |   | <i>Onthophagus taurus</i> (Schreb.)             | + |   |   |   |
| <i>Aphodius borealis</i> Gyll.               | + |   |   |   | ( <i>Onthophagus illyricus</i> (Scop.))         | + |   |   |   |
| <i>Aphodius uliginosus</i> (Hardy)           | + |   |   |   | <i>Onthophagus grossepunctatus</i> Reitt.       | + |   |   |   |
| <i>Aphodius constans</i> Duft.               | + |   |   |   | <i>Onthophagus ruficapillus</i> Brullé          | + | + |   |   |
| <i>Aphodius convexus</i> Erich.              | + |   |   |   | <i>Onthophagus semicornis</i> (Panz.)           | + | + |   |   |
| <i>Aphodius lineolatus</i> Illig.            | + |   |   |   | <i>Onthophagus verticicornis</i> (Laich.)       | + |   |   |   |
| <i>Aphodius sticticus</i> (Panz.)            | + |   |   |   | <i>Onthophagus vacca</i> (Lin.)                 | + |   |   |   |
| ( <i>Aphodius johnsoni</i> Bar.)             | + |   |   |   | <i>Onthophagus coenobita</i> (Herbst)           | + | + |   | + |
| <i>Aphodius consputus</i> +Creutz.           | + |   |   |   | <i>Onthophagus opacicollis</i> Reitt.           | + |   |   |   |
| <i>Aphodius stolzi</i> Reitt.                | + |   |   |   | <i>Onthophagus fracticornis</i> (Preysl.)       | + |   |   |   |
| ( <i>Aphodius reyi</i> Reitt.)               | + |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |

Legenda: C = coprofagia, N = necrofagia, S = saprofagia, M = micetofagia. Fra parentesi sono riportate le specie segnalate da M. Dellacasa e non rinvenute durante la presente ricerca.

Tab. 2 - Categorie corologiche degli *Scarabaeoidea Laparosticta* di San Rossore. Fra parentesi sono riportate le specie segnalate da M. Dellacasa e non rinvenute durante la presente ricerca.

|                                          |                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>SPECIE COSMOPOLITE</b>                |                                     |
| Trox scaber (Lin.)                       | subcosmopolita                      |
| Aphodius granarius (Lin.)                | subcosmopolita                      |
| Aphodius lividus (Oliv.)                 | subcosmopolita                      |
| Aphodius fimetarius (Lin.)               | subcosmopolita                      |
| Pleurophorus caesus (Creutz.)            | subcosmopolita                      |
| Rhyssenus germanus (Lin.)                | subcosmopolita                      |
| <b>SPECIE OLOARTICHE</b>                 |                                     |
| Oxyomus sylvestris (Scop.)               | oloartica                           |
| Aphodius haemorrhoidalis (Lin.)          | oloartica                           |
| Aphodius scrofa (Fab.)                   | oloartica                           |
| Aphodius prodromus (Brahm.)              | oloartica                           |
| Aphodius borealis Gyll.                  | oloartica                           |
| Aphodius uliginosus (Hardy)              | oloartica                           |
| <b>SPECIE PALEARTICHE</b>                |                                     |
| Aphodius pusillus (Herbst)               | paleartica                          |
| Aphodius luridus (Fab.)                  | paleartica                          |
| <b>SPECIE EUROPEE</b>                    |                                     |
| Trox hispidus niger Rossi                | centroasiatico-europea              |
| Geotrupes spiniger Marsh.                | turanico-europea                    |
| Aphodius paracoenosus Balth. et Hrub.    | anatolico-europea                   |
| Aphodius constans Duft.                  | anatolico-europea                   |
| Aphodius sticticus (Panz.)               | anatolico-caucasico-europea         |
| (Aphodius suarius Fald.)                 | centroasiatico-europea              |
| (Aphodius reyi Reitt.)                   | anatolico-europea                   |
| (Aphodius johnsoni Bar.)                 | europea                             |
| Aphodius porcus (Fab.)                   | turanico-europea                    |
| Pleurophorus pannonicus Petr.            | turanico-europea                    |
| Psammodius basalis (Muls. et Rey)        | pontico sud europea                 |
| Scarabaeus typhon Fischer von Waldheim   | centroasiatico-europea              |
| Copris lunaris (Lin.)                    | anatolico-caucasico-europea         |
| Euonthophagus amyntas (Oliv.)            | sindico-turanico-europea            |
| (Onthophagus illyricus (Scop.))          | turanico-europea                    |
| Onthophagus grossepunctatus Reitter      | anatolico-europea                   |
| Onthophagus ruficapillus Brullé          | turanico-europea                    |
| Onthophagus semicornis (Panz.)           | turanico-europea                    |
| Onthophagus verticicornis (Laich.)       | centroasiatico-europea              |
| Onthophagus coenobita (Herbst)           | centroasiatico-europea              |
| Onthophagus fracticornis (Preysl.)       | turanico-europea                    |
| <b>SPECIE OVEST MEDITERRANEE</b>         |                                     |
| Typhaeus typhaeus (Lin.)                 | ovest mediterraneo-atlantica        |
| Sericotrupes niger (Marsh.)              | ovest mediterraneo-atlantica        |
| Thorectes intermedius (Costa)            | ovest mediterraneo-atlantica        |
| Aphodius stoltzi Reitter                 | ovest mediterranea                  |
| Pleurophorus mediterraneus Pitt. et Mar. | ovest mediterraneo-atlantica        |
| Rhyssenus sulcatus (Oliv.)               | ovest mediterranea                  |
| Bubas bison (Lin.)                       | sud europea-magrebina               |
| <b>SPECIE CIRCUMMEDITERRANEE</b>         |                                     |
| Aphodius quadrimaculatus (Lin.)          | sibirico-europeo-mediterranea       |
| Aphodius foetidus (Herbst)               | turanico-mediterranea               |
| Aphodius ghardimaouensis Balth.          | mediterranea                        |
| Aphodius convexus Erich.                 | mediterranea                        |
| (Aphodius biguttatus Germ.)              | turanico-mediterranea               |
| Aphodius lineolatus Illig.               | circummediterranea                  |
| (Aphodius sturmi Har.)                   | europeo-circummediterranea          |
| Aphodius consputus Creutz.               | europeo-circummediterranea          |
| Brindalus porcicollis (Illig.)           | circummediterraneo-atlantica        |
| Psammodius pierottii Pitt.               | turanico-mediterranea               |
| Platytomus tibialis (Fab.)               | anatolico-mediterranea              |
| (Copris hispanus cavolinii (Pet.))       | centroasiatico-est mediterranea     |
| Euoniticellus fulvus (Goeze)             | turanico-mediterranea               |
| Onthophagus furcatus (Fab.)              | circummediterranea                  |
| Onthophagus taurus (Schreb.)             | centroasiatico-europeo-mediterranea |
| Onthophagus vacca (Lin.)                 | turanico-mediterranea               |
| Onthophagus opacicollis Reitt.           | circummediterranea                  |
| <b>SPECIE ENDEMICHE</b>                  |                                     |
| Heptaulacus rasettii Carpaneto           | limitata a San Rossore              |
| Ceratophyus rossii Jek.                  | litorale pisano e grossetano        |



In una stazione posta in piena area mediterranea e per di più sulla sponda del mare, ci si attenderebbe che la maggior parte delle specie appartenesse alla fauna mediterranea. Al contrario, accanto ad una cospicua percentuale di taxa ad ampia distribuzione (Supcosmopolite + Oloartiche + Paleartiche = 22,95%), il 34,43% degli *Scarabaeoidea Laparosticta* reperiti ha distribuzione europea, per la maggior parte con espansione anche in oriente, mentre di queste solo il 11,47% del totale mostra corologia sud europea. Anche le sette specie (11,47%) ovest-mediterraneo-magrebine sono generalmente ben più diffuse sulle coste atlantiche iberiche e francesi che non in Nordafrica, dove spesso sono limitate al solo nord del Marocco.

In opposizione a questa preponderanza di specie a gravitazione settentrionale, solamente 17 (27,87%) mostrano corologia circummediterranea, presenti sia sulle coste europee sia su quelle nordafricane, spesso estese anche in Asia.

Contemporaneamente a questo squilibrio corologico, colpisce la presenza, in riva al mare, di taxa che altrove mostrano spiccata orofilia o preferenza per stazioni più continentali: *Aphodius constans* Duft., *Copris lunaris* (Linn.) e *Onthophagus fracticornis* (Preysl.). Parimenti, alcune specie mediterranee, che ci si aspetterebbe di rinvenire anche a San Rossore, risultano non reperite: *Euonitellus pallipes* (Fabr.), che dal Marocco, attraverso il Medioriente e l'Asia sud-occidentale, giunge fino in India, è presente in quasi tutta l'Europa mediterranea e mi è noto di una stazione molto prossima al Parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli (Collesalveti, presso Livorno), le specie italiane di *Gymnopleurus*, che sono disperse in Europa meridionale e *Sisyphus schaefferi* (Linn.), che è presente in tutta l'Europa meridionale, ma che ho trovato anche nel Norditalia, sempre solo in stazioni calde e secche, talvolta anche a bosco xerofilo (Provincia di Piacenza, Valle d'Aosta). Anche la cattura di alcuni esemplari di *Scarabaeus typhon* Fisch. e non di *Scarabaeus sacer* Linn. rientra in questo ambito: nel bacino del Mediterraneo, la prima specie occupa un areale nettamente più settentrionale della seconda. Mentre *S. sacer* L. è presente in tutto il Nordafrica e a nord risale solo nell'estremo meridione della penisola Iberica, Camargue (Francia merid.), Italia centrale e meridionale (lungo le coste adriatiche non risulta oltrepassare il Gargano), Albania, Grecia merid., Bulgaria, Rodi, Anatolia merid. e Palestina, *S. typhon* Fisch. manca in Nordafrica, ma occupa l'intera penisola Iberica, l'Italia settentrionale (Liguria, Piemonte e Venezia Giulia), centrale e meridionale, la penisola Balcanica fino alla Croazia, Ungheria e Romania, l'Armenia. Solo ai limiti dei rispettivi areali le due specie convivono: in particolare in Corsica e Sardegna e, nell'Italia continentale, sulle coste della Toscana, in Basilicata, in Puglia. In Toscana, in particolare, risultano alcune catture di *S. sacer* L. a Bocca di Magra e in Lucchesia, più a nord di San Rossore, ma non nella Tenuta, dove parrebbe essere presente il solo *S. typhon* Fisch.

Del resto, anche altri entomologi (Puppin, Sanfilippo, Santini) hanno evidenziato, in gruppi del tutto diversi,

la particolare presenza di specie settentrionali o montane in questa area, che ospita anche, nei recessi del summenzionato «bosco mesoigrofilo interdunale», particolari specie botaniche montane (ad esempio *Drosera* sp.) o caratteristiche delle coste atlantiche (*Ulex europaeus*, *Hypericum elodes*, *Hibiscus palustris*). Queste localizzazioni di specie, sia vegetali sia animali, più spiccatamente settentrionali o amanti di biotopi freschi e la contemporanea assenza di talune specie mediterranee induce a supporre l'esistenza di un ambiente a microclima del tutto particolare, in cui hanno forse trovato rifugio entità dell'Europa centro-settentrionale che vi furono confinate dalle vicende glaciali quaternarie. La vicinanza di sistemi orografici paralleli alla costa esplica un'azione di blocco delle nubi provenienti dal mare e induce la presenza di una ricca falda acquifera superficiale che emerge nella zona di San Rossore, originando i numerosi fossi, canali e paludi. Tutto questo contribuisce, da un lato, a mantenere un elevato tasso di umidità atmosferica e, dall'altro, a contenere la temperatura ambientale, proprio grazie alla presenza di acque più fredde e della compatta copertura boscosa. Anche la presenza di specie endemiche avvalorava questa ipotesi di «isola biologica» riferibile alla Tenuta e all'intero Parco Regionale. Generalmente gli *Scarabaeoidea Laparosticta* annoverano specie a distribuzione relativamente ampia, a meno che non si tratti di entità relitte, isolate da eventi ambientali estremi (come glaciazioni o desertificazioni). Nel sito in esame ho rintracciato ben due endemismi: *Ceratophyus rossii* Jekel, localizzato in tutto il Parco ed in una stazione separata poco distante, ed *Heptaulacus rasetti* Carpaneto, limitato solamente a San Rossore. Queste localizzazioni ristrette autorizzano quindi a supporre una netta differenziazione di questo territorio da quello circostante.

#### RINGRAZIAMENTI

Sono grato alla Direzione della Tenuta Presidenziale di San Rossore ed alla Regione Toscana che, tramite il Museo di Storia Naturale di Piacenza, mi hanno autorizzato ad accedere alla Riserva.

Ringrazio altresì quegli amici e colleghi che mi hanno accompagnato, spronato ed aiutato durante le ricerche: in particolare Sergio Facchini che ha studiato i Carabidae e Silvano Tinelli che si è occupato della Botanica ed ha riportato un ricco materiale fotografico che è poi confluito in un video-tape divulgativo, Adriano Migliorini, Pierluigi Barbieri ed Amos Pattarini.

Sono riconoscente a Marco Dellacasa che mi ha permesso di consultare la sua Tesi di Laurea che verteva proprio sugli *Scarabaeoidea* di San Rossore ed un ringraziamento cordiale vada infine all'amico Italo Bucciarelli che gentilmente ha rivisto e corretto questo lavoro.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARAUD J. (1977). Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale. *Nouv. Rev. Ent. Supplement*, 7:1-177.
- BARAUD J. (1985). Coléoptères Scarabaeoidea. Faune du Nord de l'Afrique. 1-294. Ed. Lechevalier, Paris.
- BARAUD J. (1992). Faune de France 78. Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. 1-390. Société Linnéenne de Lyon Ed.
- BINAGHI G., DELLACASA G., POGGI R. (1969). Nuovi caratteri diagnostici per la determinazione degli *Onthophagus* del gruppo *ovatus* (L.) e geonemia controllata delle specie italiane del gruppo. *Memorie Soc. Ent. Ital.*, 48: 29-46.

- CARPANETO G.M. (1975). Ritrovamento di *Ceratophyus rossii* Jekel nel Rifugio faunistico del W.W.F., Lago di Burano. *Boll. A. R. D. E.*, **30**: 27-29.
- CARPANETO G.M. (1978). Una nuova specie di *Heptaulacus* della Maremma Toscana. *Animalia*, **5**: 133-143.
- CARPANETO G.M., PIATTELLA E. (1993). Coleoptera Poliphaga V (Lucanoidea, Scarabaeoidea). In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, **50**: 1-18. Calderini Ed., Bologna.
- CORTI R. (1955). Ricerche sulla vegetazione in Etruria. X: aspetti geobotanici della selva costiera. La selva pisana a S. Rossore e l'importanza di questa formazione relitta per la storia della vegetazione mediterranea. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **62**: 75-262.
- DELLACASA G. (1983). Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini italiani, *Monogr. Mus. Reg. Sc. Nat.*, **1**: 1-464.
- DELLACASA M. (1995). Gli Scarabeidi coprofagi (Coleoptera Scarabaeoidea) e il controllo biologico dello sterco nei pascoli di San Rossore (Pisa). Tesi di laurea presso l'Università di Pisa: 1-300.
- LA GRECA M. (1964). Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Atti Accad. naz. ital. Ent.*, **11**: 231-253.
- MARIANI G. (1959). Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. II: Col. Lamellicornia. *Memorie Soc. Ent. Ital.*, **38**: 143-180.
- MARIANI G. (1969). Sugli Aphodius italiani del Sottogenere *Agriolus* della regione Italiana. *Bolletino Soc. Ent. Ital.*, **99**: 171-192.
- MARIANI G. (1971). Zoogeografia degli Scarabeidi Laparosticti orofili dell'Appennino centrale. *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, **2**: 225-270.
- MIKSIC R. (1959). Beitrage zur Kenntnis der Scarabaeiden-Fauna des mediterranen Gebietes und der Balkanhalbinsel, *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **89**: 39-44.
- PALESTRINI C., BARBERO E. (1993). Gli stati preimmaginali ddi Aphodius (Chilitorax) lineolatus Illiger. *Elytron*, **7**: 49-56.
- PITTINO R. (1979). Una nuova specie euroanatolico-caucasica di *Psammodytes* Fallen del gruppo nocturnus. *Boll. Mus. Civ. Stor. Nat.*, **5**: 593-602.
- PITTINO R. (1980). Revisione del Genere *Psammodytes* Fallen: 4. Le specie paleartiche del sottogenere *Brindalus* Land. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, **121**: 337-359.
- PITTINO R. (1982). Revisione del Genere *Psammodytes* Fallen: 6. Considerazioni faunistiche su alcune specie e nuove segnalazioni. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **114**: 159-164.
- PITTINO R. (1991). On some paleartic «taxa» allied to *Trox hispidus* Pont., with a brachypterous new species from Italy, Malta, Crete and the Balkan Peninsula. *Boll. A. R. D. E.*, **45**: 57-85.
- PITTINO R., MARIANI G. (1986). A revision of the Old World species of the genus *Diastictus* Muls. and its allies (*Platytomus* Muls., *Pleurophorus* Muls., *Afrodiastictus* n. gen., *Bordatus* n. gen.). *Giorn. Ital. Ent.*, **3**: 1-165.
- PITTINO R., MARIANI G. (1993). *Aphodius convexus* Er.: a misinterpreted valid species from the western paleartic fauna. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **135**: 131-142.
- PUPPIN O. (1974). *Dictyoptera aurora caprai* n. ssp. ed illustrazione di altri Dictyopterini. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, **106**: 40-46.
- RIVOCSECCI L., KHOURY C. (1986). Osservazioni su alcuni Artropodi di interesse medico-veterinario in un parco (Migliarino-San Rossore- Massaciuccoli) della regione Toscana, con note su due aree protette (Castel Porziano e Palo Laziale) dei dintorni di Roma. *Frustrula Ent.*, **8**: 283-306.
- SANFILIPPO N. (1982). *Agabus* (*Gaurodites*) *striolatus* Gyll. nuovo per la fauna italiana (Coleoptera, Dytiscidae). *Doriana*, **5**: 1-4.
- SANTINI L. (1997). Peculiarità entomologiche dell'area di San Rossore. In: S. Rossore. Un territorio, un grande valore ambientale, Ente Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, Amministrazione Provinciale, Pisa, Comune di Pisa, Comune di S. Giuliano Terme. 19-32. Pacini Ed., Pisa.
- STOLFA E. (1938). Revisione delle specie paleartiche del sottogenere *Scarabaeus* s.str. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat.*, **13**: 141-155.
- TOMEI P.E., GARBARI F., SANTINI L., CENNI M. (1991). Parco Naturale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli: itinerari didattici. IV ed. Consorzio del Parco Naturale, Pisa, Amministrazione Provinciale, 1-101.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASI A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M., ZOIA S. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, **16**: 159-179.
- ZIANI S. (1995). Catalogo faunistico ed analisi zoogeografica degli Scarabaeoidea saprocofagi della «Romagna zangheriana». *Boll. A. R. D. E.*, **49**: 169-214.
- ZUNINO M. (1972). Revisione delle specie paleartiche del genere *Onthophagus*. I. Il sottogenere *Euonthophagus* Balth. *Boll. Mus. Zool. Univ.*, **1**: 1-28.
- ZUNINO M. (1973). Il genere *Ceratophyus* Fischer. *Boll. Mus. Zool. Univ.*, **2**: 9-40.
- ZUNINO M. (1982). Contributo alla conoscenza del popolamento di Scarabeidi coprofagi delle Alte Langhe piemontesi. *Boll. Mus. Zool. Univ.*, **2**: 5-28.
- ZUNINO M. (1984). Sistematica generica dei Geotrupinae (Col. Scarabaeoidea: Geotrupidae), filogenesi della sottofamiglia e considerazioni biogeografiche. *Boll. Mus. Reg. Sc. Nat.*, **2**: 9-162.
- ZUNINO M., PALESTRINI C. (1986). El comportamiento telefagico de *Trypocoprps pyrenaicus* (Charp.) adulto. *Graellsia*, **42**: 205-216.