

LEONARDO DAPPORTO & FRANCO STRUMIA

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DEI MACROLEPIDOTTERI  
DELL'ISOLA DI MONTECRISTO (*Insecta Lepidoptera*)

RIASSUNTO

Lo studio dei dati storici e del materiale catturato con una trappola di tipo Malaise negli anni 2011-2012, ha permesso di accertare la presenza di 102 specie di Macrolepidotteri appartenenti alle seguenti famiglie: Lasiocampidae (1 specie), Sphingidae (2), Pieridae (3), Lycaenidae (2), Nymphalidae (4), Drepanidae (1), Geometridae (36), Noctuidae (49), Lymantriidae (1), Arctiidae (3). L'interpolazione della distribuzione lognormale della popolazione suggerisce la presenza a Montecristo di 112 specie con un intervallo di confidenza del 90% compreso tra 77 e 127 specie.

*Parole chiave:* Checklist, Arcipelago Toscano, curve di rarefazione

SUMMARY

*Contribution to the study of Macrolepidoptera of the Montecristo Island (Insecta Lepidoptera).* A review of the published data, and the study of specimens captured with a Malaise trap operating near "Cala Maestra" in the Montecristo Island (Italy), during the years 2011-2012 has evidenced the presence on the island of 102 species of Macrolepidoptera, belonging to the following families: Lasiocampidae (1 species), Sphingidae (2), Pieridae (3), Lycaenidae (2), Nymphalidae (4), Drepanidae (1), Geometridae (36), Noctuidae (49), Lymantriidae (1), Arctiidae (3). The Lognormal interpolation suggests a population of the island of 112 species, with a 90% confidence interval of 77-127.

*Key words:* Checklist, Tuscan Archipelago, rarefaction curves

## INTRODUZIONE

Tra le isole minori italiane Montecristo è stata oggetto di una particolare attenzione per lo studio della Lepidotterofauna (cfr. FANFANI & GROPPALI, 1979; RAINERI, 1986; DAPPORTO & CINI, 2007; DAPPORTO & STRUMIA, 2008). Difatti, la sua posizione intermedia tra la Corsica e la Toscana ed il rilevante cambiamento nella disposizione delle terre emerse intorno a quest'isola dall'ultimo picco glaciale ad oggi fanno di quest'isola un tassello fondamentale per ricostruire le dinamiche biogeografiche di tutto il Mediterraneo occidentale (DAPPORTO & CINI, 2007; FATTORINI, 2009; DAPPORTO *et al.*, 2012).

Motivo di questo studio è quello di presentare una checklist di tutte le specie raccolte sull'isola, in base alle notizie provenienti da dati bibliografici e alle più recenti raccolte effettuate con trappola Malaise oggetto della presente ricerca.

## AREA DI STUDIO

Montecristo è un plutone granitico formatosi circa 7 milioni d'anni fa. Delle sette isole che formano l'Arcipelago Toscano Montecristo è la più isolata, distando rispettivamente 60 km dalla Corsica, 60 km dalla costa toscana, 43 km dall'isola del Giglio e 41 km dall'isola d'Elba. Il clima è tipicamente mediterraneo con inverni miti e ventosi. L'isola è interamente montuosa con il massimo di 645 m. raggiunto dal "Monte della Fortezza". L'isola non è mai stata collegata alla terraferma (come per esempio Elba e Pianosa durante l'ultima glaciazione). Per superficie (10.4 km<sup>2</sup>) non è la minore dell'arcipelago, ma il suo suolo prevalentemente granitico è molto povero e spesso spoglio. L'unica porzione ricca di humus si trova nel fondovalle di Cala Maestra, unico approdo dell'isola. Nonostante la povertà del suolo e scarsità d'acqua, Montecristo possiede una vegetazione ricca di specie (PAOLI, 1976), gli alberi sono rappresentati da alcuni lecci, *Quercus ilex*, dal pino mediterraneo, *Pinus pinea*, e dall'Ailanto, *Ailanthus altissima*, introdotto in tempi storici recenti.

## MATERIALI E METODI

Gli insetti studiati sono stati catturati utilizzando delle trappole di tipo Malaise. Con la prima indagine del 1998-1999 (GENERANI *et al.*, 1998), una trappola ha funzionato dal 6 giugno al 31 dicembre per complessivi 203 giorni; nel 2000 e 2001 le trappole non hanno ben funzionato, con parziale o totale perdi-

ta del materiale catturato. Solo nel 2011 e nel 2012 abbiamo avuto un funzionamento soddisfacente di una trappola collocata nell'orto sul retro della villa di Cala maestra (Fig. 1). In questo caso fortunato la trappola ha catturato ininterrottamente dall'11.V all'11.IX.2011 e dal 3.III al 9.X.2012 per un totale di 343 giorni. Alcune modeste catture furono fatte anche durante le brevi visite giornaliere compiute per la messa in funzione delle trappole.



*Fig. 1* — La trappola di tipo Malaise collocata sul retro della villa di Cala maestra nel 2011 e 2012.

Il trasporto passivo di artropodi nell'isola può avvenire per mezzo di venti persistenti, per spiaggiamento di materiale galleggiante (rafting) o per trasporto accidentale durante l'attività antropica. Poco si può dire sul terzo metodo, salvo notare che Montecristo era già frequentata in epoca greco-etrusca quando vi avvenivano approdi per approvvigionamento d'acqua. Dati sui venti e sulle correnti marine prevalenti sono disponibili (VIOLETTE *et al.*, 2013). Per i venti essi scrivono: "The wind climatological data for the Tyrrhenian Sea, as well as the direct measurements of the atmospheric parameters in this region, indicate that this wind always blows eastward year round". Analogamente per le correnti superficiali, è nota la presenza di un sistema circolare chiuso ad est della Corsica che rende poco probabile l'arri-

vo di materiale galleggiante dalla costa Toscano-Laziale (ASTRALDI & GASPARINI, 2013, Fig. 2 e pag. 119). In conclusione l'arrivo di nuove specie dalla Corsica è maggiormente probabile ed è evidenziato dalla presenza a Montecristo di endemismi corsi.

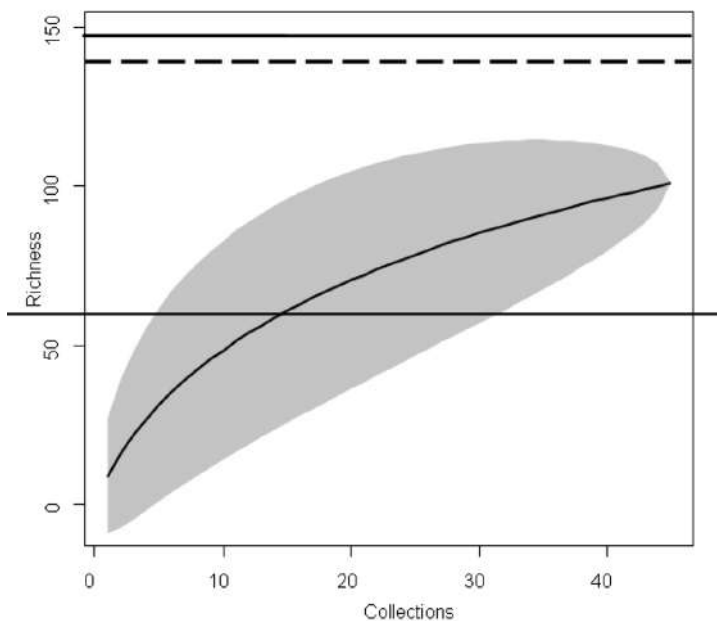


Fig. 2 — Curva di accumulazione composta dalla ricchezza media osservata tra 1000 repliche (curva in nero). L'area grigia rappresenta la "unconditional standard deviation" calcolata dalla funzione *specaccum* del package "vegan" di R. La ricchezza stimata dall'indice di Chao e Jackknife è mostrata dalla linea continua e tratteggiata, rispettivamente.

Per una stima statistica del numero di macrolepidotteri dell'isola si possono utilizzare alcuni algoritmi empirici: distribuzione lognormale, relazione tra il numero di specie e la superficie dell'isola, estimatori nonparametrici (basati sul calcolo combinatorio) quali  $S$  (Chao) e  $S$  (Jackknife):

$$S_{\text{Chao}} = S_{\text{obs}} + \frac{(Q_1)^2}{2Q_2}$$

dove  $Q_1$  è in numero di specie che compaiono con un solo individuo nel campionamento (Singletons) e  $Q_2$  di quelle che compaiono con due individui (doubletons);

$$S_{\text{Jack}} = S_{\text{obs}} + \frac{Q_1(m-1)}{m}$$

dove  $m$  è il numero dei campionamenti (MAGURRAN, 2004)

## RISULTATI

Una curva d'accumulazione costruita basandosi sulla media di 1000 ricampionamenti in ordine casuale delle raccolte riportate in bibliografia, delle singole collezioni ottenute da campionamenti mensili con trappole Malaise e dei campionamenti effettuati (Fig. 2) rivela che l'incremento in ricchezza aggiunta dalle ultime collezioni sia ancora considerevole. Inoltre gli estimatori non parametrici di ricchezza Chao e Jackknife suggeriscono che le 102 specie finora raccolte rappresentino rispettivamente il 68% e il 72% delle specie dell'isola (148 e 140, rispettivamente; vd. FATTORINI, 2013 per una discussione recente sulle curve di accumulazione e gli estimatori di ricchezza). Un approccio del tutto diverso basato sulla frequenza delle varie specie prevede che le entità presenti siano un numero molto minore (112, Fig. 3). La grande discrepanza tra le tecniche di stima e la relativamente scarsa copertura ottenuta nonostante le ripetute raccolte (46 campionamenti tra dati bibliografici e raccolte degli autori) possono essere dovute a una gran quantità di possibili concause sia estrinseche (problemi di campionamento) che intrinseche (dinamiche delle popolazioni insulari):

Sia la curva di accumulazione che la struttura di popolazione calcolano una ricchezza teorica relativa al tipo di campionamento effettuato. In pratica, poiché la maggior parte delle raccolte è stata operata con trappole Malaise, le stime predicono sostanzialmente quante specie possono essere catturate sull'isola con questa metodologia. Le poche raccolte a vista e con trappole luminose mostrano che un certo numero di specie, generalmente non catturate dalle trappole Malaise, risultano raccolte soltanto in poche se non singole occasioni (FANFANI & GROPPALI, 1979; RAINERI, 1986). Questi individui singoli incidono significativamente sulla forma delle due curve nella loro parte più importante. Un maggior uso di altre tecniche di raccolta potrebbe portare a risultati molto diversi e soprattutto a minori discrepanze tra ricchezza osservata e predetta. Anche la stagionalità riveste un ruolo importante poiché la maggior parte delle raccolte è stata effettuata nel periodo estivo (FANFANI & GROPPALI, 1979; RAINERI, 1986; DAPPORTO & STRUMIA, 2008). Questo ha determinato che la maggior parte delle specie a volo tardo-autunnale e invernale siano state registrate come individui singoli andando ancora ad influenzare la forma delle curve e il valore delle stime di ricchezza.

Molte delle specie raccolte sono ottimi volatori e con un marcato comportamento migratorio (Tab. 1). Quindi è possibile che una parte di esse non sia stanziale sull'isola ma vi arrivi di anno in anno e in alcuni casi in modo del tutto occasionale ed effimero. Queste specie avventizie vanno ad incrementare il gruppo degli individui singoli nei calcoli statistici.

3) Come corollario del punto precedente è possibile che un alto turno-

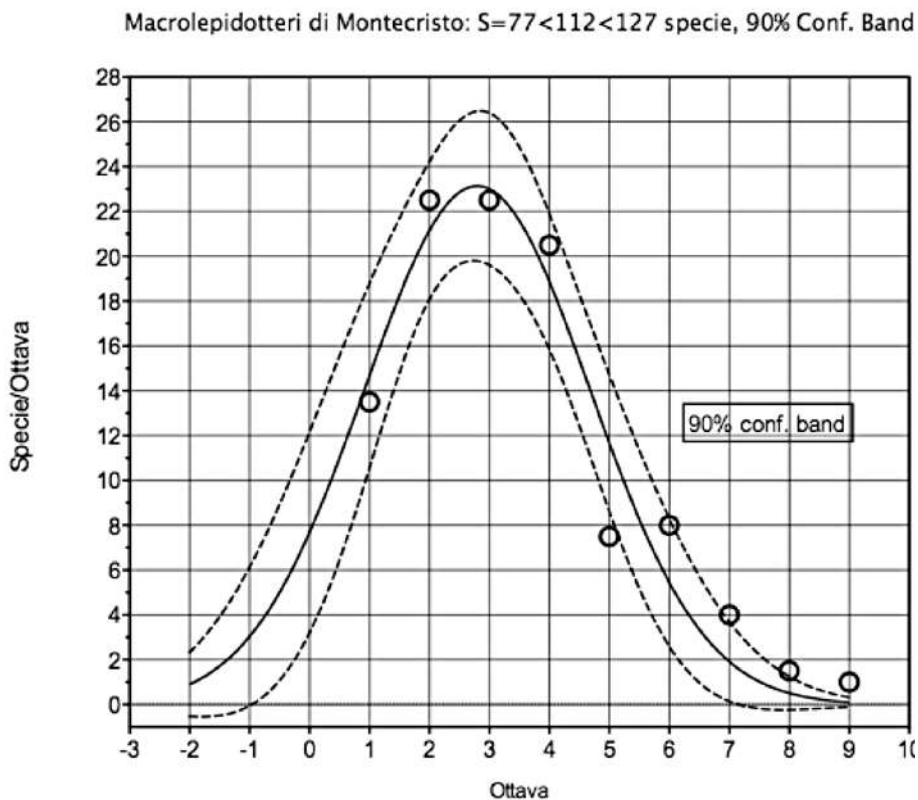


Fig. 3 — Distribuzione lognormale della popolazione dei macrolepidotteri osservati nell'isola di Montecristo. Le curve tratteggiate mostrano il limite della banda di confidenza del 90%. L'integrazione sui numeri interi prevede la presenza sull'isola di una popolazione di 112 specie con un intervallo di confidenza del 90% compreso tra 77 e 127 specie.

ver di specie caratterizzi la fauna di Montecristo e che le 102 specie registrate negli ultimi 30 anni non vivano contemporaneamente sull'isola (cfr. a questo proposito MACARTHUR & WILSON, 1967).

Nonostante la grande incertezza dovuta a problemi di campionamento e a ben note dinamiche insulari che insieme proiettano un alto grado d'incertezza su ogni estrapolazione della ricchezza, la possibilità di indagare l'esistenza di queste dinamiche grazie all'uso di metodi di confronti di raccolte standardizzati, fanno dei dati esistenti per quest'isola un prezioso strumento allo studio della diversità insulare. Tale opportunità diventa particolarmente preziosa in un periodo in cui monitorare la persistenza, il turnover e la comparsa improvvisa di nuove entità sta diventando un'urgenza per la conservazione della biodiversità (si veda per esempio DEVICTOR *et al.*, 2012).

Tabella 1

Specie di macrolepidotteri noti per Montecristo. Nella colonna "record" è riportato il tipo di dato:  
 1 bibliografico e raccolte Malaise 2001-2002; 2 dato bibliografico e raccolte Malaise 2012-2013;  
 3 dato Malaise 2012-2013

	<b>Macrolepidoptera di Montecristo</b>	Famiglia	Record
1	<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758)	Lasiocampidae	1
2	<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	Sphingidae	3
3	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Sphingidae	2
4	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Pieridae	1
5	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Pieridae	1
6	<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)	Pieridae	1
7	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	Lycaenidae	2
8	<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)	Lycaenidae	1
9	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	2
10	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	1
11	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Nymphalidae	1
12	<i>Lasiommata paramegera</i> (Hübner, 1824)	Nymphalidae	2
13	<i>Cilix glaucata</i> (Scopoli, 1763)	Drepanidae	1
14	<i>Rhoptria asperaria</i> (Hübner, 1817)	Geometridae	2
15	<i>Petrophora binaevata</i> (Mabille, 1869)	Geometridae	1
16	<i>Pachynemia hippocastanaria</i> (Hübner, 1799)	Geometridae	2
17	<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae	1
18	<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)	Geometridae	2
19	<i>Menophra japygiaria</i> (O. Costa, 1849)	Geometridae	1
20	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geometridae	1
21	<i>Peribatodes umbraria</i> (Hübner, 1809)	Geometridae	1
22	<i>Charissa corsicus</i> (Oberthür, 1913)	Geometridae	1
23	<i>Pseudoterpna coronillaria</i> (Hübner, 1817)	Geometridae	1
24	<i>Phaiogramma etruscaria</i> (Zeller, 1849)	Geometridae	1
25	<i>Microloxia herbaria</i> (Hübner, 1813)	Geometridae	1
26	<i>Cyclophora puppillaria</i> (Hübner, 1799)	Geometridae	2
27	<i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931)	Geometridae	1
28	<i>Scopula marginepunctata</i> (Goeze, 1781)	Geometridae	1
29	<i>Scopula imitaria</i> (Hübner, 1799)	Geometridae	2

continua a pagina seguente

Tabella 1: *continua*

	<b>Macrolepidoptera di Montecristo</b>	Famiglia	Record
30	<i>Scopula minorata</i> (Boisduval, 1833)	Geometridae	1
31	<i>Idaea filicata</i> (Hübner, 1799)	Geometridae	2
32	<i>Idaea efflorata</i> (Zeller, 1849)	Geometridae	2
33	<i>Idaea elongaria</i> (Rambur, 1833)	Geometridae	1
34	<i>Idaea obliquaria</i> (Turati, 1913)	Geometridae	2
35	<i>Idaea seriata</i> (Schrank, 1802)	Geometridae	2
36	<i>Idaea infirmaria</i> (Rambur, 1833)	Geometridae	2
37	<i>Idaea ostrinaria</i> (Hübner, 1813)	Geometridae	1
38	<i>Idaea degeneraria</i> (Hübner, 1799)	Geometridae	2
39	<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)	Geometridae	1
40	<i>Orthonama obstipata</i> (Fabricius, 1794)	Geometridae	1
41	<i>Xanthorhoe oxybiata</i> (Millière, 1872)	Geometridae	1
42	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	Geometridae	3
43	<i>Coenotephria salicata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geometridae	1
44	<i>Thera cupressata</i> (Geyer, 1831)	Geometridae	1
45	<i>Perizoma bifaciata</i> (Haworth, 1809)	Geometridae	1
46	<i>Eupithecia centaureata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geometridae	1
47	<i>Eupithecia pauxillaria</i> (Boisduval, 1840)	Geometridae	1
48	<i>Eupithecia scopariata</i> (Rambur, 1833)	Geometridae	1
49	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	Geometridae	1
50	<i>Bryophila petricolor</i> Lederer, 1870	Noctuidae	1
51	<i>Bryophila raptricula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	1
52	<i>Nyctobrya muralis</i> (Forster, 1771)	Noctuidae	2
53	<i>Pechipogo plumigeralis</i> (Hübner, 1825)	Noctuidae	1
54	<i>Catocala dilecta</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	1
55	<i>Catocala conjuncta</i> (Esper, 1787)	Noctuidae	1
56	<i>Catocala nymphagoga</i> (Esper, 1787)	Noctuidae	2
57	<i>Ophiusa tirhaca</i> (Cramer, 1773)	Noctuidae	2
58	<i>Dysgonia algira</i> (Linnaeus, 1767)	Noctuidae	2
59	<i>Prodotis stolidia</i> (Fabricius, 1775)	Noctuidae	2
60	<i>Lygephila craccae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	2

*continua a pagina seguente*



Tabella 1: *continua*

	<b>Macrolepidoptera di Montecristo</b>	Famiglia	Record
61	<i>Catephia alchymista</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	2
62	<i>Hypena lividalis</i> (Hübner, 1796)	Noctuidae	3
63	<i>Authographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae	2
64	<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner, 1803)	Noctuidae	1
65	<i>Ctenoplusia accentifera</i> (Lefèbvre, 1827)	Noctuidae	3
66	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789)	Noctuidae	1
67	<i>Eublemma ostrina</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	1
68	<i>Heliothis peltigera</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	2
69	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	2
70	<i>Paradrina clavipalpis</i> (Scopoli, 1763)	Noctuidae	1
71	<i>Hoplodrina ambigua</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	1
72	<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	2
73	<i>Proxenus hospes</i> (Freyer, 1831)	Noctuidae	1
74	<i>Mormo maura</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae	1
75	<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae	2
76	<i>Callopistria juvenina</i> (Stoll, 1782)	Noctuidae	3
77	<i>Polymixis flavicincta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	1
78	<i>Mnyotype solieri</i> (Boisduval, 1840)	Noctuidae	1
79	<i>Mniotype spinosa</i> (Chrétien, 1910)	Noctuidae	1
80	<i>Mesapamea secalis</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae	3
81	<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	3
82	<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	1
83	<i>Mythimna putrescens</i> (Hübner, 1824)	Noctuidae	1
84	<i>Mythimna languida</i> (Walker, 1858)	Noctuidae	3
85	<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel, 1827)	Noctuidae	1
86	<i>Mythimna unipuncta</i> (Haworth, 1809)	Noctuidae	2
87	<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	Noctuidae	1
88	<i>Ochropleura leucogaster</i> (Freyer, 1831)	Noctuidae	1
89	<i>Noctua pronuba</i> Linnaeus, 1758	Noctuidae	2
90	<i>Noctua interposita</i> (Hübner, 1790)	Noctuidae	1
91	<i>Noctua comes</i> Hübner, 1813	Noctuidae	2

*continua a pagina seguente*

Tabella 1: *continua*

	<b>Macrolepidoptera di Montecristo</b>	Famiglia	Record
92	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	Noctuidae	1
93	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	1
94	<i>Agrotis puta</i> (Hübner, 1803)	Noctuidae	1
95	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	Noctuidae	2
96	<i>Agrotis trux</i> (Hübner, 1824)	Noctuidae	2
97	<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuidae	2
98	<i>Agrotis spinifera</i> (Hübner, 1808)	Noctuidae	1
99	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	Lymantriidae	2
100	<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	Arctiidae	1
101	<i>Eilema caniola</i> (Hübner, 1808)	Arctiidae	1
102	<i>Cymbalophora pudica</i> (Esper, 1784)	Arctiidae	2

*Ringraziamenti* — La preziosa collaborazione di alcune persone ha reso possibile la gestione delle trappole e la cattura degli insetti di Montecristo. Si ringraziano vivamente: la Dr.ssa Francesca Giannini, biologa del Parco dell'Arcipelago Toscano, i signori Marsiaj, custodi a Montecristo, nel 2011-12, Pierluigi Scaramozzino, entomologo dell'Università di Pisa e Guido Pagliano, collaboratore del Museo Regionale di Storia Naturale di Torino.

#### BIBLIOGRAFIA

- ASTRALDI M. & GASPARINI G.P., 2013. The seasonal Characteristics of the Circulation in the Thyrrenian sea. Pp. 114-134 in: La Viollette (ed.), Seasonal and Interannual Variability of the Western Mediterranean Sea, 46, chapter 7. *Amer. Geolophysical Union*.
- DAPPORTO L. & CINI A., 2007. Faunal patterns in Tuscan archipelago butterflies: the dominant influence is recent geography not paleogeography. *Eur. J. Entomol.*, 104: 497-503.
- DAPPORTO L. & STRUMIA F., 2008. A rapid assessment of Lepidoptera biogeography in the Tuscan Archipelago using economical Malaise traps. *Italian J. Zool.*, 75: 219-224.
- DAPPORTO L., BRUSCHINI C., DINC V., VILA R. & DENNIS, R.L.H., 2012. Identifying zones of phenetic compression in West Mediterranean butterflies (Satyrinae): refugia, invasion and hybridization. *Diversity & Distribution*, 18: 1066-1076.
- DEVICTOR V., VAN SWAAY C., BRERETON T., BROTONS L., CHAMBERLAIN D., HELIÖLÄ J., HERRANDO S., JULLIARD R., KUUSSAARI M., LINDSTRÖM Å., REIF J., ROY D.B., SCHWEIGER O., SETTELE J., STEFANESCU C., VAN STRIEN A., VAN TURNHOUT C., VERMOUZEK Z., WALLIS DE VRIES M., WYNHOFF I. & JIGUET F., 2012. Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nature Climate Change*, 2: 121-124.
- FANFANI A. & GROPPALI R., 1979. La fauna di Montecristo. Arcipelago Toscano. Studi sulla riserva dell'Isola di Montecristo. XXIII. *Pubbl. Ist. Entomol. Università Pavia*, 9: 1-52.
- FATTORINI S., 2009. Both Recent and Pleistocene geography determine animal distributional patterns in the Tuscan Archipelago. *Journal Zool.*, 277: 291-301.

- FATTORINI S., 2013. Faunistic knowledge and insect species loss in an urban area: the tenebrionid beetles of Rome. *J. Insect Conserv.*, 17: 637-643.
- GENERANI M., PAGLIANO G., SCARAMOZZINO P. & STRUMIA F., 1998. Nuovi Imenotteri dell'Isola di Montecristo. *Frustula entomol.*, 21 (34): 75-83.
- MACARTHUR R.H. & WILSON E.O., 1967. The Theory of Island Biogeography. *Princeton Univ. Press*, Princeton, N.J., 223 pp.
- MAGURRAN A. E., 2004. Measuring Biological Diversity. *Blackwell Publishing*. 256 pp.
- PAOLI P., 1976. Aspetti fitogeografici dell'Isola di Montecristo. *Lav. Soc. ital. Biogeogr.* 5: 27-54.
- PRESTON F.W., 1962. The canonical distribution of commonness and rarity. *Ecology*, 29: 254-283.
- RAINERI V., 1986. Materiali per una fauna dell'arcipelago toscano. XXVII. I Lepidotteri dell'isola di Montecristo. *Doriana*, 6: 1-6.

*Indirizzo degli autori* — L. DAPPORTO, Dipartimento di biologia dell'Università di Firenze; F., via Madonna del piano 6, 50019 Sesto Fiorentino, email: leonardo.dapporto@unifi.it; F. STRUMIA, Dipartimento di Fisica, largo Pontecorvo 3, Università di Pisa; email: franco.strumia@unipi.it.