

## Short communications

# Lepidotteri a volo diurno (*Insecta: Lepidoptera*) del geosito pleistocenico Pianalto di Romanengo (Italia, Lombardia, Provincia di Cremona)

Marco Ghisolfi<sup>1\*</sup>, Manuele Allegri<sup>2</sup>

**Riassunto** - Si presentano i risultati di un'indagine biennale condotta sui Lepidotteri a volo diurno del Pianalto di Romanengo (Provincia di Cremona, Lombardia), un ambiente naturale relikto che si è conservato nel contesto della pianura agricola della Valle Padana. Si è prodotto un elenco di 67 specie appartenenti a 13 famiglie sulle basi dei 2.212 dati raccolti fornendo indicazioni corologiche, fenologiche e di preferenze vegetazionali in particolare constatando la prevalenza per le specie euro-asiatiche (37%) e paleartiche (18%), la prevalenza per le specie euricoro-sciafile (66%) o mesoigre (62%) e la preferenza per gli habitat prativi a carattere seminaturale sinantropico con tendenza mesofila (37%) e nitrofilo-ruderale (19,1%). Nell'analisi conclusiva si sottolinea la presenza di 2 specie a gravitazione tropicale (*Utethesia pulchella* e *Spoladea recurvialis*) e la condizione di obbiettiva minaccia per le specie igrofile o strettamente sedentarie quali *Heteropterus morpheus* e *Lycaena tityrus*.

**Parole chiave:** Lepidotteri, Diversità Specifica, Pianura Padana, Boschi Relitti.

**Abstract** - Butterflies and day-flying moths (*Insecta: Lepidoptera*) from Pleistocene terrace of Romanengo (Italy, Lombardy, Cremona)

In this paper the authors present the results of a two-year field-study carried out on butterflies and day-flying moths from Pleistocene terrace of Romanengo (Lombardy, Cremona), a relict highland isolated in the Padanian Valley. It was collected 2212 records and it was provided a list of 67 species belonging to 13 families. This list is supplemented by notes on biogeography, phenology and notes on vegetation preference. In particular the authors evidenced the dominance of European-asiatic (37%) and Palearctic species (18%) and the prevalence of eurychorous-skiophilous (66%) or mesohydrophilous species (62%). It was evident the preference for seminatural anthropogenic grassland with mesophilous (37%) or nitrophilous-ruderal characteristics (19,1%). The conclusive analysis underlined the presence of two tropical species (*Utethesia pulchella* and *Spoladea recurvialis*) and the threatened condition of hydrophilous or stationary species like *Heteropterus morpheus* and *Lycaena tityrus*.

**Key words:** Butterflies, Day-Flying Moths, Padanian Plain, Relict Woodland.

<sup>1</sup> Via Invalidi del Lavoro 20, 26100 Cremona, Italia.

<sup>2</sup> Via dei Burchielli 6, 26100 Cremona, Italia.

E-mail: mimi.05@libero.it

\* Corresponding author: marco.ghisolfi72@gmail.com

© 2016 Marco Ghisolfi, Manuele Allegri

Received: 27 February 2016

Accepted for publication: 7 April 2016

La regione Padana ospita una lepidotterofauna relativamente ridotta in termini di diversità specifica rispetto ai vicini comprensori pedemontani (esalpico e appenninico) e benacense (Sala, 1996; Balletto *et al.*, 2007; Balletto *et al.* 2014). La perdita, per distruzione, di habitat elettivi sono alla base di centinaia di estinzioni di meta-popolazioni planiziali (Bonelli *et al.*, 2011). Tuttavia gli ambienti naturali residuali o relitti, pur se dispersi in una estesa matrice antropizzata, conservano spesso ricche fitocenosi e comunità lepidotterologiche (Balletto *et al.*, 1982; Huemer, 2004; Assini & Digiovinazzo, 2011); è il caso del Pianalto pleistocenico di Romanengo (Provincia di Cremona, Lombardia), luogo in cui le particolari condizioni pedologiche e microclimatiche, il mantenimento di pratiche agronomiche non intensive e l'istituzione decenni o sono della ricompresa Riserva Naturale Naviglio della Melotta (Legge regionale Lombardia 30.11.1983, n. 86) hanno permesso la conservazione di habitat e vegetazione a tratti con caratteri di climax di originarietà (D'Auria & Zavagno, 2008).

Il Pianalto costituisce un rilievo isolato nel contesto del livello fondamentale della pianura (quote min.-max.: 77,6 - 96,7 m.l.m; coord.: 45°23'19" N - 9°48'02" E; estensione 12,108 km<sup>2</sup>; comuni di Romanengo, Ticengo e Casaletto di Sopra) riferibile alla formazione "alluvioni fluvio-glaciali a ferretto" caratterizzato da copertura limoso-argillosa che dall'orlo di terrazzo occidentale digrada verso sud/sud-est con percettibili ondulazioni che si interrompono solo nelle vallecole d'erosione principali e secondarie. Il geosito si inquadra bioclimaticamente nella sotto-regione ipomesaxerica del clima temperato con curva termica su base mensile sempre positiva e valori pluviometrici fino a 1050 mm/anno.

Vegetazione e flora: l'analisi dei termo-corotipi ha evidenziato la prevalenza delle specie mesoterme nonché la più elevata presenza di specie microterme (in particolare circumboreali) e la minor presenza di macroterme esotiche dell'intero territorio provinciale. L'analisi vegetazionale ha individuato 14 unità fitosociologiche. Per la classificazione sintassonomica si è fatto riferimento a Ubaldi (2003), mentre per la nomenclatura delle specie alla checklist della flora italiana (Conti *et al.* 2005) e alle successive modifiche man mano recepite (Bartolucci *et al.* in prep.). La rigidità dell'elenco non evidenzia i frequenti collegamenti floristici tra le formazioni ma è funzionale a mettere in relazione le fitocenosi con le entomocenosi.

A) formazioni boschive mesofile riferibili all'alleanza *Ulmenion minoris* Oberdorfer 1953 (*Quercus robur* L. subsp. *robur*, *Ulmus minor* Mill. subsp. *minor*, *Carpinus betulus* L.), in particolare al *Polygonato multiflori-Quercetum roboris* Sartori 1984;

B) formazioni boschive ed arbustive ripariali riferibili all'ordine *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931 (*Populus alba* L., *P. nigra* L., *Salix alba* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.);

C) boscaglie sinantropiche ruderali riferibili all'ordine *Chelidonio-Robinetalia* Jurko ex Hadač et Sofron 1980 (*Robinia pseudo-acacia* L., *Sambucus nigra* L., *Humulus lupulus* L., *Urtica dioica* L. subsp. *dioica*, *Clematis vitalba* L., *Hedera elix* L.);

D) formazioni selvicolturali a *Populus x canadensis* Moench o *Junglans* spp. con infestazioni di piante erbacee;

E) vegetazione peri-boschiva riferibile all'ordine *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952 (*Prunus spinosa* L. subsp. *spinosa*, *Rubus* spp., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L. s.l.) o a dominanza di *Rubus ulmifolius* Schott;

F) prati semiruderali ad emicriptofite riferibili all'ordine *Agropyretalia repentis* Oberdorfer et al. 1967 di tipo mesofilo [alleanza *Salvio-Dactylion* (*Salvia pratensis* L. subsp. *pratensis*, *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, *Lychnis flos-cuculi* L.)] o xerofilo [alleanza *Convolvolo-Agropyron* (*Elymus repens* (L.) Gould subsp. *repens*, *Convolvulus arvensis* L., *Anthoxanthum odoratum* L. subsp. *odoratum*, *Trifolium repens* L.)];

G) vegetazione sinantropica mesofila dei prati da sfalcio riferibili all'ordine *Arrhenatheretalia eliatoris* Pawlowsky 1928 (*Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. Ex J. Presl, *Lolium multiflorum* Lam., *Trifolium pratense* L. subsp. *pratense*, *T. fragiferum* L. subsp. *fragiferum*, *Ranunculus acris* L. subsp. *acris*);

H) vegetazione nitrofilo-ruderale riferibile agli ordini *Artemisietalia vulgaris* Lohmeyer 1950 (*Artemisia vulgaris* L., *Sambucus ebulus* L., *Urtica dioica* L. subsp. *dioica*, *Rumex crispus* L., *R. obtusifolius* L. subsp. *obtusifolius*, *Verbena officinalis* L., *Malva sylvestris* L. subsp. *sylvestris*) e *Galio aparine-Alliarietalia petiolatae* Oberdorfer & Görs 1969 (*Galium aparine* L., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Lamium orvala* L.);

I) vegetazione nitrofilo-ruderale xerofila riferibile all'ordine *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. & Tüxen 1943 (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Linaria vulgaris* L. subsp. *vulgaris*, *Daucus carota* L. subsp. *carota*);

L) vegetazione sinantropica nitrofilo-ruderale o infestante delle colture estive riferibili alla classe *Stellarietalia mediae* Tüxen et al. 1950 (*Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media*, *Solanum nigrum* L., *Chenopodium album* L. subsp. *album*);

M) vegetazione sinantropica igro-nitrofila tardo estiva dell'ordine *Bidentetalia tripartitae* Br.-Bl. & Tüxen 1943 (*Bidens frondosus* L., *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre subsp. *lapathifolia*, *Bidens tripartitus* L., *Rumex crispus* L.);

N) vegetazione igrofila riferibile alla classe *Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987 (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Angelica sylvestris* L., *Eupatorium cannabinum* L. subsp. *cannabinum*, *Rumex acetosa* L. subsp. *acetosa*); vegetazione igrofila a elofite dell'ordine *Phragmitetalia australis* Koch 1926

(*Phragmites australis* (Cav.) Trin, ex Steud. subsp. *australis*, *Lythrum salicaria* L., *Limniris pseudacoras* (L.) Fuss, *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris* L.) e dell'alleanza *Magnocaricion elatae* Koch 1926 su suoli intrisi anche stagionalmente (*Carex* spp., *Juncus* spp.).

O) vegetazione sinantropica a terofite infestanti i cereali autunno-vernini della classe *Secalietea cerealis* Braun-Blanquet 1952 (*Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns & Anderb. subsp. *arvensis*, *Papaver rhoeas* L., *Matricaria camomilla* L.);

P) colture a *Zea mais* L., *Hordeum vulgare* L.

Gli stadi larvali e gli stadi immaginali sono stati identificati sul campo, fotografati oppure catturati con retino entomologico quindi liberati. La ricerca è stata condotta su transetti prestabiliti con 50 indagini di quattro ore dal 01.VI.2014 al 19.X.2014 e dal 19.III.2015 al 01.XI.2015. Sono stati raccolti 2.212 records identificando 67 specie per 13 famiglie. Per la sistematica si è fatto riferimento a Karsholt & van Nieuwerkerken (2011). Per ogni specie è stata descritta la corologia, la fenologia, l'abbondanza delle piante alimentari larvali PAL (1: scarsa; 2: discreta; 3: abbondante) e l'abbondanza di individui in ogni tipo vegetazionale (+:1-5; ++:5-25; +++:25-100).

## ELENCO DELLE SPECIE

### Pterophoridae

*Pterophorus pentadactylus* (L. 1758). Euro-asiatica. VII. PAL: *Convolvulus arvensis* L. (3); N+.

### Crambidae

*Chrysocrambus linetella* (Fabricius, 1781). Euro-mediterranea. VI. PAL: *Poa annua* L. (3), *Poa pratensis* L. subsp. *pratensis* (3); F+.

*Sitochroa verticalis* (L. 1758). Euro-asiatica. VI. PAL: *Centaurea nigrescens* Willd. subsp. *nigrescens* (3), *Cirsium* spp. (2); *Rumex* spp. (2); F+.

*Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763). Europea. VIII. PAL: *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3), *Chenopodiaceae* sp. o spp. (3); L+, H+.

*Spoladea recurvialis* (Fabricius, 1775). Pantropicale. X. PAL: -- ; F+.

### Sphingidae

*Macroglossum stellatarum* (L. 1758). Palearctica. VI-IX. PAL: *Galium aparine* L. (2), *Stellaria media* subsp. *media* (3); E++.

*Hyles euphorbiae* (L. 1758). Palearctica. IX. PAL: *Euphorbia* spp. (2); N+.

### Hesperiidae

*Pyrgus armoricanus* (Oberthür, 1910). Palearctica. IX. PAL: *Potentilla reptans* L. (2), *Fragaria vesca* L. subsp. *vesca* (2); F+, M+.

*Pyrgus malvoides* (Elwes & Edwards, 1897). Sudeuropea. IV-X. PAL: *Malva sylvestris* subsp. *sylvestris* (3); N+++; F+++.

*Carchardus alceae* (Esper, 1780). Euro-asiatica. IV-IX. PAL: *Malva sylvestris* subsp. *sylvestris* (3); F+++; H+++; E++.

*Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771). Palearctica. VII. PAL: *Phragmites australis* (2), *Brachypodium sylvaticum* (Huds) P.Beauv. (2); N+.

*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808). Palearctica. VII. PAL: *Elymus repens* subsp. *repens* (3), *Arrhenatherum elatius* (2); F+.

*Ochlodes sylvanus* (Bremer & Grey, 1853). Euro-asiatica. V-X. PAL: *Elymus repens* subsp. *repens* (3), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (3); N+++ , E+++ , F++ , I++ .

### Papilionidae

*Papilio machaon* (L. 1758). Olartica. IV-IX. PAL: *Daucus carota* subsp. *carota* (2), *Angelica sylvestris* (2); F+ , G+ .

*Iphiclides podalirius* (L. 1758). Euro-mediterraneo-centrasiatico. VI-IX. PAL: *Prunus spinosa* subsp. *spinosa* (3); F+ , G+ .

### Pieridae

*Pieris brassicae* (L. 1758). Euro-mediterraneo-centrasiatico. III-XI. PAL: *Brassica napus* L. subsp. *napus* (3); N+++ , E+ .

*Pieris edusa* (Fabricius, 1777). Euro-asiatica. VI-X. PAL: *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC (2), *Sinapis arvensis* (2); H++ , M+ .

*Pieris napi* (L. 1758). Olartica. III-VII. PAL: *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum* (1), *Sinapis arvensis* L. subsp. *arvensis* (2); F+++ , N+++ , E++ .

*Pieris rapae* (L. 1758). Palearctica. III-XI. PAL: *Brassica napus* subsp. *napus* (3), *Sinapis arvensis* subsp. *arvensis* (2); F+++ , N+++ , H++ .

*Anthocharis cardamines* (L. 1758). Euro-asiatica. IV-V. PAL: *Alliaria petiolata* (3), *Sinapis arvensis* subsp. *arvensis* (2); H+++ , F+ .

*Colias alfacariensis* (Berger, 1948). Euro-mediterraneo. IV-VIII. PAL: *Securigera varia* (L.) Lassen (2); G+ .

*Colias crocea* (Geoffroy, 1785). Euro-mediterraneo-asiatico. IV-XI. PAL: *Lotus corniculatus* L. (3), *Trifolium* spp. (3), *Medicago sativa* L. (3); F+++ , G+++ , I+++ .

*Gonepteryx rhamni* (L. 1758). Palearctica. IV. PAL: *Frangula alnus* Mill. subsp. *alnus* (1); E+ .

### Lycaenidae

*Lycaena dispar* (Haworth, 1803). Euro-asiatica. VI-X. PAL: *Rumex obtusifolius* subsp. *obtusifolius* (3), *R. crispus* (2); G++ , H++ , N++ .

*Lycaena phlaeas* (L. 1761). Palearctica. IV-XI. PAL: *Rumex acetosa* subsp. *acetosa* (2); F+++ , E+++ , H++ , G+ , M+ .

*Lycaena tityrus* (Poda, 1761). Euro-centrasiatica. IV. PAL: *Rumex acetosa* subsp. *acetosa* (2), *Rumex crispus* (2); G+ .

*Satyrrium w-album* (Knoch, 1782). Euro-asiatica. VI. PAL: *Ulmus minor* subsp. *minor* (2); A++ , E++ , P+ .

*Leptotes pirithous* (L. 1767). Indo-mediterranea. IX-X. PAL: *Lithrum salicaria* (2); M+ .

*Lampides boeticus* (L. 1767). Subcosmopolita. VIII-X. PAL: *Colutea arborescens* L. -; M++ , F+ .

*Cupido argiades* (Pallas, 1771). Euro-asiatica. IV-IX. PAL: *Lotus* spp. (3), *Medicago sativa* (3); F+++ , H+ , M+ , P+ .

*Celastrina argiolus* (L. 1758). Olartica. IV-X. PAL: *Edera elix* (3), *Cornus sanguinea* L. s.l. (2); E+++ .

*Plebejus argus* (L. 1758). Euro-asiatica. VIII. PAL: *Lotus corniculatus* (3); G+ .

*Lycaeides argyrognomon* (Bergsträsser, 1779). Euro-asiatica. VI. PAL: *Lotus corniculatus* (3), *Secutigera varia* (1); F+ .

*Aricia agestis* (Denis & Schiffermüller, 1775). Euro-asiatica. VI-IX. PAL: *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. (1); G+++ , F+ , H+ , M+ .

*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775). Euro-mediterraneo-centrasiatica. IV-X. PAL: *Lotus* spp. (3), *Medicago sativa* (3); F+++ , G+++ , M+++ , P+++ , N++ , H+ .

### Nymphalidae

*Inachis io* (L. 1758). Euro-asiatica. III-XI. PAL: *Humulus lupulus* (3), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3); E+++ , H+++ , I+++ , F++ , N+ .

*Vanessa atalanta* (L. 1758). Olartica. IV-XI. PAL: *Parietaria officinalis* L. (3), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3); A+++ , F++ , H++ .

*Vanessa cardui* (L. 1758). Subcosmopolita. V-X. PAL: *Cirsium vulgare* (2), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3); F+++ , P+++ , N+ .

*Aglais urticae* (L. 1758). Euro-asiatica. III-V. PAL: *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3); C+ .

*Polygonia c-album* (L. 1758). Palearctica. III-IX. PAL: *Ulmus minor* subsp. *minor* (2), *Urtica dioica* subsp. *dioica* (3). A+++ , E+++ .

*Argynnis paphia* (L. 1758). Euro-asiatica. IX. PAL: *Viola canina* L. subsp. *canina* (2), *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau (2); A+ , N+ .

*Issoria lathonia* (L. 1758). Palearctica. V-X. PAL: *Viola odorata* L. (2), *Viola canina* subsp. *canina* (2); F++ , G+ , M+ , N+ .

*Melitaea didyma* (Esper, 1779). Palearctica. IV-IX. PAL: *Linaria vulgaris* subsp. *vulgaris* (2), *Plantago lanceolata* L. (3); F+++ , G++ .

*Melitaea phoebe* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Euro-asiatica. IV-X. PAL: *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens* (3), *Cirsium* sp. o spp. (2); F+++ , G+ .

*Apatura ilia* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Euro-asiatica. V-VII. PAL: *Populus* spp. (2), *Salix* spp. (2); B++ , E+ .

*Coenonympha pamphilus* (L. 1758). Euro-centrasiatica. IV-X. PAL: *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (3); F+++ , H++ , G+ .

*Pararge aegeria* (L. 1758). Euro-centrasiatica. III-X. PAL: *Brachypodium sylvaticum* (2), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (3); A+++ , C+++ , D++ .

*Lasiommata megera* (L. 1767). Euro-turanica. IV-X. PAL: *Brachypodium sylvaticum* (2), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (3); E+++ , F+++ .

### Geometridae

*Chiasmia clathrata* (L. 1758). Palearctica. V-VII. PAL: *Trifolium* spp. (3), *Medicago sativa*; F+ .

*Ematurga atomaria* (L. 1758). Euro-asiatica. VI-VII. PAL: larva polifaga; F+ .

*Rhodometra sacraria* (L. 1767). Cosmopolita. X. PAL: *Polygonum aviculare* (3), *Rumex* spp. (2); F+ .

*Epirrhoe rivata* (Hübner, 1813). Palearctica occidentale. IV. PAL: *Galium aparine* (2); B++.

*Timandra comae* (Schmidt, 1931). Palearctica occidentale. IX. PAL: *Polygonum aviculare* (3), *Rumex* spp. (2); E+++.

### Notodontidae

*Ptilophora plumigera* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Euro-asiatica. III. PAL: *Acer* spp. (3); A+.

*Harpyia milhauseri* (Fabricius, 1775). Euro-asiatica. IX. PAL: *Quercus robur* subsp. *robur* (2); A+.

### Lymantriidae

*Orgyia antiqua* (Linnè, 1758). Euro-asiatica. X. PAL: larva polifaga; B+.

### Arctiidae

*Amata phegea* (L. 1758). Centro-europea. VI-VII. PAL: larva polifaga; A+.

*Utethesia pulchella* (L. 1758). Subtropicale. IX. PAL: Boraginaceae spp. (3); F+.

*Hyphantria cunea* (Drury, 1773). Nord-americana. VI-VII. PAL: larva polifaga; D+++.

### Noctuidae

*Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767). Palearctico-occidentale. IX. PAL: *Rubus ulmifolius* (3), *Salix* spp. (2), *Genista* sp. o spp. (1); E+.

*Tyta luctuosa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Euro-asiatica. VII. PAL: *Convolvulus arvensis* (3), *Malva sylvestris* subsp. *sylvestris* (3); F+.

*Emmelia trabealis* (Scopoli, 1763). Euro-asiatica. VI-VII. PAL: *Convolvulus arvensis* (3); F+.

*Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789). Palearctico-tropicale. Migratrice. VII. PAL: larva polifaga; F+.

*Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850). Euro-asiatica. Migratrice. IX. PAL: *Artemisia* spp. (3), *Achillea* spp. (3); E+.

*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758). Euro-asiatica. IX. PAL: larva polifaga. F+.

*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808). Olartica. IX. PAL: larva polifaga; F+.

*Agrochola circellaris* (Hufnagel, 1766). Euro-sibirica. X. PAL: larva polifaga; E+.

Spettro corologico: l'analisi biogeografica evidenzia la prevalenza per le specie euro-asiatiche (37%), paleartiche (18%), olartiche (7,5%), euro-mediterraneo-centrasiatiche (6%) e palearctico-occidentali (4,5%). Di rilievo la presenza di *Utethesia pulchella* e *Spoladea recurvialis*, specie a gravitazione tropicale.

Spettro ecologico: l'analisi delle preferenze di luminosità ha evidenziato la prevalenza delle specie eurico-ro-sciatili (66%), di queste *Heteropterus morpheus*, *Satyrium w-album*, *Celastrina argiolus*, *Pararge aegeria*, *Polygonia c-album*, *Harpyia milhauseri*, *Orgyia antiqua* e *Amata phegea* sono risultate strettamente nemorali. Lungo i gradienti di umidità sono risultate prevalenti le specie mesoigre (62%). Le specie igrofile (6%), tra cui *Heteropterus morpheus* e *Lycaena dispar*, sono risultate scarse e localizzate. Sulla base delle preferenze termi-

che le specie mesoterme e macroterme si sono equivalse. *Ochlodes sylvanus*, *Lycaena phlaeas*, *Polyommatus icarus*, *Cupido argiades*, *Aricia agestis*, *Issoria lathonia* e *Aglais io* hanno dimostrato ampia valenza ecologica distribuendosi in almeno quattro tipi vegetazionali; il 73% delle specie (49) invece si è distribuita in uno/due tipi vegetazionali. Il 28% delle specie (19) ha dimostrato un carattere strettamente sedentario. Il 37% delle osservazioni si è distribuito in formazioni prative con prevalente carattere meso-xerofilo, il 19,1% in formazioni erbacee nitrofile a carattere ruderale, il 15% in formazioni arbustive peri-boschive spesso dominate da *Rubus ulmifolius*, il 12,4% in formazioni boschive, l'11,5% in formazioni erbacee igrofile. Nel complesso il 57,7% dei records fa riferimento a condizioni vegetazionali sinantropiche dinamicamente bloccate a praterie polifittiche (costituite prevalentemente da Fabaceae e Poaceae); si sottolinea che in condizioni di eccessiva perturbazione ambientale (colture monofittiche, utilizzo erbicidi e pesticidi) si è riscontrato il 3,4% delle osservazioni. Le dieci specie più abbondanti assommano quasi due terzi delle osservazioni (63,2%), in particolare *Polyommatus icarus* è risultata la specie prevalente con 305 records (13,8%) seguita da *Colias crocea* (8,4%), *Vanessa cardui* (6,3%), *Pieris rapae* (5,8%) e *Vanessa atalanta* (5,6%). Le dieci specie che sono risultate meno contattate (1 osservazione) assommano lo 0,4%, tra queste, *Heteropterus morpheus* e *Lycaena tityrus* sono seriamente minacciate di estinzione locale.

### BIBLIOGRAFIA

- Assini S. & Digiiovino P., 2011 – Studio fitosociologico dei boschi. In: Vegetazione forestale della Lombardia. Andreis, C. & Sartori, F. (eds.). *Archivio Geobotanico*, Pavia, 12-13 (2006-2007): 19-24.
- Balletto E., Toso G. & Barberis G., 1982 – Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri di alcuni ambienti relictivi della Padania. Quaderni sulla “Struttura delle zoocenosi terrestri” 4. I boschi primari della pianura Padano-Veneta. *Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/181-186*: 45-67.
- Balletto E., Bonelli S. & Cassulo L., 2007 – Insecta Lepidoptera Papilionoidea. In: Checklist and distribution of the Italian fauna. 10.000 terrestrial and freshwater species. 2<sup>nd</sup> Revised edition. Ruffo S. & Stoch F. (eds). *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2<sup>a</sup> serie, Sez. Scienze della Vita. 17: 257-261.
- Balletto E., Cassulo L.A. & Bonelli S., 2014 – An annotated checklist of the Italian Butterflies and Skippers (Papilionoidea, Hesperioidea). *Zootaxa* 3853 (1): 1-114.
- Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G. & Conti F. (eds.), in prep. – An updated checklist of the Italian vascular flora.
- Bonelli S., Cerrato C., Loglisci N. & Balletto E., 2011 – Population extinctions in the Italian diurnal lepidoptera: an analysis of possible causes. *Journal of Insect Conservation*, 15: 879-890.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C. (eds.), 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. *Palombi Editori*, Roma.

- D'Auria G. & Zavagno F., 2008 – Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in Provincia di Cremona. Primo contributo. *Pianura*, 22: 15-84.
- Huemer P., 2004 – Assessment of the species diversity of Lepidoptera in a relict forest of the Po plain - a first attempt. In: *Invertebrati di una foresta della Pianura Padana, Bosco della Fontana. Secondo contributo. Conservazione Habitat Invertebrati*, 3. Cerretti, P., Hardersen, S., Mason F., Niardi, G., Tisato, M. & Zapparoli, M. (eds.). *Cierre Grafica Editore*, Verona, 185-194.
- Karsholt O. & Nieuwerkerken E.J. van (eds.), 2011 – Lepidoptera. Fauna Europea Web Service, version 2.4; <http://www.faunaeur.org>.
- Sala G., 1996 – I lepidotteri diurni del comprensorio gardesano. *Società Editoriale Multimediale*, Salò.
- Ubaldi D., 2003 – Sintassonomia della vegetazione italiana. In: *Flora, fitocenosi e ambiente*. CLUEB, Bologna: 277-301.