

GIAMPIO D'AMICO* - RICCARDO GROPPALI** - NICOLÒ D'AMICO***

**INDAGINI SULLE FARFALLE DIURNE DELL'OASI LIPU
DI AGOGNATE (NOVARA)
CONDOTTE NEGLI ANNI 1999-2000
(Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea)**

ABSTRACT - Notes about Butterflies (Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea) carried in the Agognate LIPU Oasis (Novara, Piedmont, Northern Italy) between 1999 and 2000.

The authors report about a research carried out on Butterflies (Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea) in 1999 and 2000 within the Agognate LIPU Oasis territory (Novara, Piedmont, Northern Italy). The research represents an important scientific document since there is no published information on Lepidopterofauna for this area. Furthermore, right after our research, the area has been influenced by a high man-made impact due to the construction of the high load Torino-Milano network rail named "Alta Capacità". As a consequence the following paper may provide a relevant reference for analyzing the associated environmental impact.

Beside a detailed checklist of the Butterflies in the Oasis, the study provides a qualitative and quantitative ecological analysis, including a phonological assessment and the identification of the food plants for the larvae and the adult insects. The present note also includes the herbaceous, shrub and tree species present in the area (vascular flora). From an ecological perspective, path edges and wooded clearings are shown to be of key relevance for the Butterflies. Further research on Butterflies and vascular flora is encouraged and would be extremely helpful to plan specific intervention tasks with the aim to mitigate the human impact on the Oasis.

KEY WORDS - Butterflies, vascular flora, Novara, Agognate LIPU Oasis, conservation.

RIASSUNTO - Gli autori forniscono i risultati di un'indagine sulle farfalle diurne (Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea), condotta nel 1999 e nel 2000 all'interno del territorio dell'Oasi LIPU di Agognate (Novara, Piemonte, Italia settentrionale). Questi rappresentano un importante documento scientifico, dal momento che non esistono lavori pubblicati in letteratura sul popolamento lepidotterologico dell'area

* Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Ecologia del territorio, via S. Epifanio 14 - I-27100 Pavia. E-mail: damicogiampio@yahoo.it

** Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Ecologia del territorio, via S. Epifanio 14 - I-27100 Pavia. E-mail: groppali@unipv.it

*** ITAS Bonfantini, corso Risorgimento I - 28100 Novara. E-mail: cocodamico@email.it

che, dopo la nostra ricerca, è stata peraltro in parte oggetto di lavori per la costruzione delle componenti della tratta ferroviaria Torino-Milano della Linea ad "Alta Capacità" che ne potrebbero aver compromesso il patrimonio naturalistico. Le indagini constano, oltre che della stesura della checklist delle farfalle diurne dell'Oasi, di un'analisi ecologica qualitativa e quantitativa, dell'inquadramento fenologico e della determinazione delle piante pabulari delle larve e degli adulti. La nota riporta inoltre l'elenco delle essenze erbacee, arbustive ed arboree presenti (flora vascolare). Dal punto di vista ecologico emerge l'importanza per le farfalle diurne dei margini dei sentieri e della radura all'interno del bosco. Consideriamo infine che ulteriori indagini sulle farfalle diurne e sulla flora vascolare sarebbero estremamente utili per poter operare eventuali interventi atti a mitigare l'impatto antropico che ha recentemente interessato l'Oasi.

PREMESSA E SCOPO DELLA RICERCA

Le porzioni boscate planiziali residuali della Pianura Padana sono un patrimonio naturalistico del nostro paese ormai in via di sparizione (Bracco & Mason, 2001). Questi ambienti sono caratterizzati da diverse specie di Lepidotteri diurni a geonemia medioeuropea ed eurocentroasiatica, che in essi e negli altri biotopi relitti padani trovano i loro limiti di diffusione in Italia (Balletto *et al.*, 1982a), e da una flora vascolare che, sebbene abbia perso molti dei suoi caratteri primigeni, si è conservata e comprende numerose specie vegetali di interesse conservazionistico (Sartori, 1988).

Abbiamo ritenuto particolarmente significativo riportare una nota riguardo alle indagini sui Lepidotteri diurni condotte nell'Oasi LIPU di Agognate (Novara) nel 1999 e nel 2000, dal momento che esse contribuiscono, se pur localmente, alla conoscenza della fauna di tali ambienti e inoltre perchè una delle strategie chiave per la conservazione delle nostre farfalle diurne consiste in una loro continua individuazione e mappatura sul territorio, specialmente per le colonie di specie maggiormente minacciate (Balletto & Kudrna, 1985) che in Italia vivono per lo più in Pianura Padana (Balletto *et al.*, 2005). Per avere un quadro più preciso su questi Insetti è stato ovviamente necessario identificare le specie di piante vascolari il cui elenco completo viene riportato in Appendice. L'Oasi di Agognate dopo la nostra ricerca ha inoltre subito un elevato impatto antropico a causa della costruzione di componenti della sub-tratta Novara-Milano della Linea Ferroviaria ad "Alta Capacità" Torino-Milano e non esistono in letteratura lavori pubblicati riguardo allo stato della sua lepidotterofauna diurna e della sua flora. I risultati delle indagini di seguito riportate rappresentano quindi un'importante testimonianza di questo ambiente prima che venissero avviati i lavori di cantiere.

DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO D'INDAGINE

L'Oasi LIPU di Agognate, nata nel 1986 da una convenzione stipulata tra l'Associazione Irrigazione Est Sesia (proprietaria del bosco) e la LIPU stessa, è situata presso l'abitato di Agognate (all'interno del Comprensorio Associazione Irrigazione Est Sesia) nelle immediate vicinanze della città di Novara. L'Oasi di Agognate è l'unica area boscata presente lungo il medio corso del torrente Agogna che abbia mantenuto la fisionomia tipica del bosco planiziale padano. Essa si estende dalla sponda sinistra del torrente Agogna su una superficie principalmente a bosco che all'epoca della nostra ricerca aveva un'estensione di circa 10 ettari. La vegetazione indenticata tra il 1999 ed il 2000 si presentava molto diversificata per le variazioni di tipologie di suolo e soprattutto per le differenti quantità di acqua in esso contenuta; infatti, l'area boscata, oltre a situarsi a fregio del torrente Agogna, era percorsa al suo interno da corpi idrici secondari. Nel complesso si passava da una foresta parzialmente igrofila, dominata da *Quercus robur* ed *Ulmus minor*, ad una decisamente igrofila, ove cresceva *Alnus glutinosa* (le due aree boscate erano separate da una radura a Graminacee), e procedendo verso il torrente Agogna, si situava un'area boscata riparia dominata da *Salix alba*; erano infine presenti salici arbustivi vicino al greto del torrente e la tipica vegetazione (formazioni nitrofile) del greto. Dal punto di vista fitosociologico (Pignatti, 1998) il bosco planiziale igrofilo (dominato da farnie ed olmi campestri) era attribuibile approssimativamente all'associazione boschiva *Quercus-Ulmetum* Issler 1924; il bosco igrofilo limitrofo al greto del torrente Agogna dominato dal salice bianco era attribuibile invece all'associazione boschiva *Salicion albae* Tx. 1955. Attualmente la vegetazione è più o meno simile anche se il numero di individui di piante, principalmente facenti parte del bosco a farnia e olmo e della radura, è decrementato a causa di una lieve sottrazione di superficie destinata al passaggio della sub-tratta ferroviaria che si collocherà a ridosso dell'autostrada A4 Torino-Milano che delimita a nord il territorio dell'Oasi.

MATERIALI E METODI

La ricerca si basa sul confronto di dati raccolti in uscite a cadenza settimanale per un totale di 48 sopralluoghi comprendenti quasi interamente le stagioni di volo degli adulti (da marzo a settembre 1999 e 2000). Ogni singolo sopralluogo ha comportato un periodo totale di osservazione di 3 ore e 45 minuti ed è stato ripartito equamente per 5 aree campione della me-

desima estensione (5.500 mq), omogenee dal punto di vista vegetazionale e differenti tra esse per il valore di umidità del suolo, più o meno elevato a differenza della vicinanza rispetto al torrente Agogna.

Le aree campione sono rappresentative di 5 diversi biotopi dell'Oasi LIPU: una porzione di bosco misto dominato da *Quercus robur* e *Ulmus minor* (A); una porzione di radura dominata da Graminacee (B); una porzione di bosco igrofilo (C); l'insieme delle estensioni delle aree ecotonali presenti, eccetto quelle tra bosco e coltivato (D), e una porzione di greto dominato da formazioni nitrofile (E). Le indagini all'interno delle aree campione si basano sulla classica metodologia del *butterfly-watching* che consente l'identificazione di quasi tutte le specie e il conteggio (con la massima precisione possibile) degli individui a vista o con il binocolo (evitando, per quanto possibile, prelievi ingiustificati di individui in natura); il campionamento in ciascuno dei biotopi è stato eseguito almeno due volte nel corso dello stesso sopralluogo per minimizzare eventuali errori di conteggio, derivanti ad esempio da doppie conte oppure da individui non osservati poiché nascosti tra la vegetazione (Balletto *et al.*, 1982b).

I dati raccolti in ogni sopralluogo sono i seguenti:

- data e ora d'inizio dell'osservazione;
- temperatura (massima e media) e umidità relativa, confrontate con i dati forniti dall'Associazione Irrigazione Est Sesia;
- aspetto del cielo: sereno (assenza di nubi o presenza di nubi < di 3/8), nuvoloso (copertura di nubi < di 6/8), coperto (copertura di nubi > di 6/8), nebbia;
- ventosità secondo la Scala di Beaufort (Santomauro, 1968);
- assenza o presenza di precipitazioni;
- specie di farfalle diurne osservate, identificate a vista o tramite cattura con retino entomologico e successivo rilascio, riferendosi alla manualistica corrente sull'argomento, specialmente Tolman & Lewington (1997) e Higgins & Riley (1984).
- specie erbacee, arbustive ed arboree presenti utilizzando la manualistica corrente, specialmente Pignatti (1982), Soldano & Sella (2000) e Badino *et al.* (1988);
- numero di individui di farfalle diurne per ciascuna specie (unicamente nella stagione di volo dell'anno 1999);
- specie di fioriture su cui sono stati osservati adulti di farfalle diurne in alimentazione.

Le indagini hanno compreso:

- la descrizione della struttura vegetale di ogni area campione attraverso l'identificazione delle specie erbacee, arboree ed arbustive ivi presenti (Appendice) e la stima delle classi di copertura, delle percentuali e delle altezze della vegetazione;
- la stesura dell'elenco delle specie di farfalle diurne dell'Oasi (tab. 1);
- il calcolo della frequenza relativa di ciascuna specie (tab. 1), basato sull'indice proposto da Parsons (1992);
- alcune considerazioni frutto di un confronto tra le frequenze relative delle specie calcolate nell'Oasi e le frequenze relative delle specie proposte da Balestrazzi (2002) per il Parco della Valle del Ticino Lombardo (situato a pochi chilometri da Agognate);
- considerazioni di tipo ecologico (tabb. 1, 3, 4) effettuate mediante la comparazione tra la lepidotterofauna diurna delle 5 aree campione (attraverso il calcolo dell'indice di affinità faunistica o di Sørensen e di equiripartizione o di Evenness), il calcolo della ricchezza di specie e di individui per ogni area campione, la valutazione della biodiversità di ciascuna area campione (attraverso il calcolo dell'indice di Shannon-Wiener)* ed infine attraverso l'esame delle preferenze ecologiche delle farfalle diurne dell'Oasi secondo Balletto & Kudrna (1985);
- la stesura dello spettro fenologico per ciascuna specie (tab. 1);
- l'identificazione delle piante spontanee e non spontanee dell'Oasi con particolare attenzione alle fioriture attraenti gli adulti e alle piante nutrici delle larve (tab. 2);
- l'esame del rapporto tra immagini e fiori (tab. 2), eseguito prendendo nota, in un'area di studio di 5000 mq per area campione, delle specie di Lepidotteri diurni e del relativo numero di individui posati su ciascuna specie di fioritura (anch'essa identificata);

* i valori di tali indici sono stati calcolati unicamente nel corso del periodo di volo degli adulti del 1999.

RISULTATI

L'elenco faunistico (tab. 1) ha compreso in totale 25 specie ripartite nelle seguenti famiglie di appartenenza: Esperidi (2), Papilionidi (2), Pieridi (7), Licenidi (4), Ninfalidi (8) e Satiridi (2).

Le specie osservate sono tutte incluse nella Checklist dei Lepidotteri diurni della fauna italiana (Balletto & Cassulo, 1995) e hanno una distribu-

zione in Italia compatibile con l'area oggetto di studio (Verity, 1940-1935; Balletto & Cassulo, 1995; Chiavetta, 2000). Alcune di esse possiedono inoltre un discreto valore naturalistico: *Apatura ilia**, dominante (tab. 1) nell'Oasi, di particolare interesse faunistico (Cassulo & Raineri, 1996), figurante come specie vulnerabile nelle Liste Rosse disponibili per la fauna italiana (Prola & Prola, 1990; Gropali & Priano, 1992; Ballerio, 2003) e minacciata in particolare dall'alterazione degli ecosistemi fluviali (Van Swaay & Warren, 1999); *Cupido argiades*, specie igrofila segnalata in Piemonte come localizzata e di particolare interesse nell'ambito dei suoi territori protetti (Casale *et al.*, 1994); *Polygonia c-album*, dominante (tab. 1) all'interno dell'Oasi, ma considerata non molto comune all'interno del Parco del Ticino (Balestrazzi, 2002) *Pararge aegeria*, dominante (tab. 1) all'interno dell'Oasi ma considerata mai particolarmente comune in Italia (Balestrazzi, 1988).

Infine le specie risultate più abbondanti in ricchezza d'individui sono state le seguenti: *Apatura ilia* (osservata specialmente a livello del saliceto ripario), *Pararge aegeria* (osservata soprattutto all'interno del bosco misto a farnia ed olmo) e *Polygonia c-album* (osservata in particolare nelle aree ecotoni indagate).

* Forma *clytie*.

Tab. 1 - Checklist in base a Balletto & Cassulo (1995), classi di frequenza (C.F.)*, fenologia (Fen.) (calcolo della media mensile del numero di individui per ciascuna specie nelle stagioni di volo 1999 e 2000) e preferenze ecologiche in base a 5 categorie secondo Balletto & Kudrna (1985)** delle farfalle diurne dell'Oasi di Agognate; le specie incluse come vulnerabili nelle Liste rosse disponibili per la fauna italiana (Prola & Prola, 1990; Gropali & Priano, 1992) sono precedute da un asterisco.

Taxa	D.I.	C.F.	Fen.	H.	O.	L.	T.	U.	V.
Superfamiglia Hesperioidea									
Famiglia Hesperidae									
<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)	N-S-Si	O	VII	3	1-2-3-4-5	1	1	1	2
<i>Ochlodes venatus</i> (Bremer & Grey, 1853)	N-S-Si	A	VI-VII-VIII	3	1-2-3-4	1	1	1	2
Superfamiglia Papilionoidea									
Famiglia Papilionidae									
<i>Papilio machaon</i> Linné, 1758	N-S-Si-Sa	O	IV	3	1-2-3-4-5	2	2	1	4
<i>Ipbichides podalirius</i> (Linné, 1758)	N-S-Si	R	VII-VIII	3	1-2-3-4	1	2	1	4

Taxa	D.I.	C.F.	Fen.	H.	O.	L.	T.	U.	V
Famiglia Pieridae									
<i>Pieris brassicae</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	C	V-VI	2	1-2-3-4-5	1	1	1	5
<i>Pieris napi</i> (Linné, 1758)	N-S-Si	D	V-V	2	1-2-3-4-5	1	1	1	4
<i>Pieris rapae</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	II-IV-V-VI-VII-VIII	2	1-2-3-4-5	1	1	1	4
<i>Anthobocaris cardamines</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	C	IV-V	3	1-2-3-4-5	1	1	1	2
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)	N-S-Si-Sa	O	VI-VII-VIII	3	1-2-3-4	2	2	1	4
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	IV-V-VI	3	1-2-3-4	1	1	1	2
<i>Leptidea sinapis</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	R	V	3	1-2-3-4	1	1	1	2
Famiglia Lycaenidae									
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linné 1761)	N-S-Si-Sa	C	III	3	1-2-3-4	1	2	1	4
<i>Celastrina argiolus</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	VI	4	1-2-3	2	1	1	1
* <i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	N-S-Si	O	VIII	3	2-3	2	1	3	1
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	N-S-Si-Sa	O	VIII	3	1-2-3-4	1	4	4	2
Famiglia Nymphalidae									
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	VI	3	1-2-3-4	2	2	1	3
<i>Inachis io</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	D	III-IV-VI-VII-VIII	3	2-3-4	2	1	1	4
<i>Vanessa atalanta</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	A	IV-V-VI-VII-IX-X	3	1-2-3-4	2	1	1	5
<i>Vanessa cardui</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	VIII	3	1-2-3-4	2	4	4	5
<i>Aglais urticae</i> (Linné, 1758)	N-S-Si	O	III-IV	2	2-3-4-5-6	2	1	1	5
<i>Polygonia c-album</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	D	III-V-VI-VII-VIII	3	1-2-3	1	1	1	2
<i>Issoria lathonia</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	O	VI-VII-VIII	3	1-2-3-4	2	2	1	4
* <i>Apatura ilia</i> [(Denis & Schiffermuller), 1775]	N-S	D	V-VI-VII-VIII-IX-X	4	2	1	1	1	3
Famiglia Satyridae									
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	C	VI-VII-VIII	2	1-2-3-4	2	4	2	1
<i>Pararge aegeria</i> (Linné, 1758)	N-S-Si-Sa	D	II-IV-V-VI-VII-VIII-IX-X	4	1-2-3-4	1-2	2	1	2

* Classi di frequenza (Parsons, 1992), applicabili per un minimo periodo di 10 giorni di osservazione, basate sul numero di individui osservati: D (dominante: 21-40 individui); A (abbondante: 11-20 individui); C (comune: 6-10 individui); O (occasionale: 2-5 individui) ed R (rara: 1 individuo).

** Legenda delle caratteristiche ecologiche (Balletto & Kudrna, 1985):

H.: Preferenze di habitat - 1: formazioni erbacee aperte; 2: subnemorale; 3: nemorale.

O.: Preferenze per l'orizzonte vegetazionale - 1: mediterranea; 2: padana; 3: montana inferiore; 4: montana superiore; 5: subalpina; 6: alpina.

L.: Preferenze di luminosità - 1: sciafila; 2: eliofila.

T.: Preferenze di temperatura - 1: mesoterma; 2: macroterma; 3: microterma; 4: euriterma.

U.: Preferenze di umidità del terreno - 1: mesoigra; 2: xerofila; 3: igrofila; 4: euriigra.

V.: Vagilità (mobilità) - 1: sedentaria; 2-3-4: (livelli crescenti di mobilità); 5: migratrice.

A livello ecologico (tabb. 3 e 4), le aree ecotonali indagate, oltre ad essere state rilevate affini dal punto di vista faunistico a tutte le altre aree-campione, hanno presentato i valori più elevati di biodiversità, in accordo con i risultati di autorevoli indagini condotte in diversi boschi planiziali relictivi della pianura padana da Balletto *et al.* (1982a). Il greto, avendo presentato picchi di biodiversità in giugno ed agosto e valori quasi nulli di biodiversità da marzo a maggio e nel mese di settembre, è risultato un ambiente importante per la farfalle diurne, specialmente per i Ninfalidi, nei periodi più caldi. Le due tipologie di bosco e la radura sono risultate invece scarsamente popolate, ma indispensabili poiché comprendenti la maggior parte delle piante pabulari delle larve.

Nel complesso, per quanto riguarda le preferenze ecologiche dei Lepidotteri diurni, proposte da Balletto & Kudrna (1985) (tab. 1), le specie subnemorali (68%) sono prevalse su quelle legate alle formazioni erbacee aperte (20%) e sulle nemorali (12%); le entità sciafile (52%) sulle eliofile (44%) e elio-sciafile (4%); le mesoterme (60%) sulle macroterme (28%) e euriterme (12%); le specie mesoigre (84%) sulle euriigre (8%), xerofile (4%) e igrofile (4%). Per quanto riguarda la vagilità inoltre, la maggior parte delle specie è molto vagile o abitualmente migratrice (48%), seguono le entità strettamente stanziali o scarsamente mobili (44%) ed infine le mediamente vagili (8%).

È interessante sottolineare che la maggiore abbondanza di *Apatura ilia* registrata nelle porzioni dell'Oasi dominate da *Salix alba* è in accordo con le considerazioni fatte da Balletto *et al.* (1982a) e Balletto & Kudrna (1985), secondo i quali tale farfalla è specie-guida delle formazioni ripariali e specie stenotopica dell'associazione *Salicion albae*, e la dominanza di *Pieris napi* (tab. 1) conferma il carattere spiccatamente nemorale che contraddistingue il Pieride in Pianura Padana (Balletto *et al.*, 1982a; Zanetti, 2001). La dominanza di *Pararge aegeria* nel bosco a farnia ed olmo è risultata invece un aspetto non chiaro e meritevole di ulteriori approfondimenti, dato che la specie viene considerata da Balletto *et al.* (1982a) più abbondante unicamente nei boschi collinari o di transizione con tipologie forestali pedemontane.

Tab. 2 - Specie vegetali pabulari delle larve (*) e delle immagini (**).

Taxa	*	**	Taxa	*	**	Taxa	*	**
<i>Abies alba</i>			<i>Cyperus esculentus</i>			<i>Polygonatum multiflorum</i>		
<i>Acer campestre</i>			<i>Dactylis glomerata</i>	■		<i>Polygonum hydropiper</i>	■	
<i>Agropyron caninum</i>			<i>Digitaria sanguinalis</i>			<i>Polygonum lapathifolium</i>		■
<i>Agropyron repens</i>	■	■	<i>Dryopteris affinis</i>			<i>Populus canadensis</i>		■
<i>Alliaria petiolata</i>			<i>Duchesnea indica</i>			<i>Populus nigra</i>	■	■
<i>Alnus cordata</i>	■		<i>Echinochloa crus-galli</i>			<i>Prunus avium</i>		■
<i>Alnus glutinosa</i>			<i>Erygeron annuus</i>			<i>Prunus persica</i>		■
<i>Alopecurus pratensis</i>			<i>Euonymus europaeus</i>			<i>Prunus serotina</i>		■
<i>Amaranthus retroflexus</i>			<i>Euphorbia cyparissias</i>			<i>Prunus spinosa</i>		■
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>		■	<i>Fraxinus excelsior</i>			<i>Pteridium aquilinum</i>		■
<i>Anemone nemorosa</i>			<i>Galanthus nivalis</i>			<i>Quercus robur</i>		■
<i>Anemone ranunculoides</i>			<i>Galeopsis tetrabit</i>			<i>Ranunculus ficaria</i>		■
<i>Apera spica-venti</i>			<i>Galium aparine</i>			<i>Raphanus raphanistrum</i>		■
<i>Arrhenantherium elatius</i>			<i>Geum urbanum</i>		■	<i>Reynoutria japonica</i>		■
<i>Artemisia verlotorum</i>			<i>Hedera helix</i>			<i>Rhamnus catharticus</i>		■
<i>Artemisia vulgaris</i>			<i>Helianthus tuberosus</i>			<i>Robinia pseudoacacia</i>		■
<i>Asparagus officinalis</i>			<i>Hemerocallis fulva</i>	■		<i>Rosa canina</i>		■
<i>Athyrium filix-foemina</i>			<i>Holcus lanatus</i>			<i>Rubus ulmifolius</i>		■
<i>Barbarea vulgaris</i>			<i>Humulus lupulus</i>			<i>Salix alba</i>		■
<i>Berberis vulgaris</i>	■		<i>Impatiens glandulifera</i>			<i>Salix matsudana</i> cv. 'Tortuosa'		■
<i>Bidens tripartita</i>	■		<i>Ipomoea purpurea</i>			<i>Salix purpurea</i>		■
<i>Brachypodium pinnatum</i>			<i>Juncus effusus</i>			<i>Sambucus nigra</i>		■
<i>Bromus erectus</i>			<i>Lactuca serriola</i>			<i>Saponaria officinalis</i>		■
<i>Bromus inermis</i>		■	<i>Lamium maculatum</i>			<i>Scilla bifolia</i>		■
<i>Bromus sterilis</i>			<i>Lemma minor</i>			<i>Scirpus sylvaticus</i>		■
<i>Calamagrostis epigejos</i>			<i>Lepidum virginicum</i>	■		<i>Sicyos angulatus</i>	■	
<i>Callitriche stagnalis</i>	■		<i>Leucojum vernum</i>			<i>Solidago gigantea</i>		■
<i>Calystegia sepium</i>			<i>Ligustrum vulgare</i>		■	<i>Sorbus aucuparia</i>		■
<i>Cardamine hirsuta</i>			<i>Lolium multiflorum</i>	■		<i>Sorghum halepense</i>		■
<i>Carex brizoides</i>			<i>Lythrum salicaria</i>			<i>Stellaria holostea</i>		■
<i>Carex riparia</i>			<i>Malus domestica</i>	■		<i>Stellaria media</i>		■
<i>Castanea sativa</i>			<i>Morus alba</i>			<i>Symphytum tuberosum</i>		■
<i>Chelidonium majus</i>			<i>Nasturtium officinale</i>			<i>Tamarix parviflora</i>		■
<i>Chenopodium album</i>			<i>Oenothera biennis</i>	■		<i>Tamus communis</i>		■
<i>Citrullus lanatus</i>			<i>Ornithogalum umbellatum</i>			<i>Taraxacum officinale</i>	■	
<i>Commelina virginica</i>			<i>Ostrya carpinifolia</i>			<i>Tilia cordata</i>	■	
<i>Consolida orientalis</i>			<i>Parietaria officinalis</i>			<i>Ulmus minor</i>		■
<i>Conyza canadensis</i>		■	<i>Phalaris arundinacea</i>	■		<i>Urtica dioica</i>		■
<i>Cornus sanguinea</i>			<i>Phytolacca americana</i>			<i>Vicia cracca</i>		■
<i>Corylus avellana</i>			<i>Poa annua</i>			<i>Vinca minor</i>		■
<i>Crataegus monogyna</i>			<i>Poa pratensis</i>			<i>Xanthium albinum</i>		■
<i>Cucurbita maxima</i>			<i>Poa trivialis</i>					

Per quanto concerne le relazioni tra essenze vegetali e farfalle diurne, è stato rilevato che il 28% delle specie di piante presenti erano piante pabulari larvali per almeno una specie di farfalla osservata (tab. 2) e ben 20 specie di farfalle diurne potevano usufruire potenzialmente, all'interno dell'Oasi LIPU, di almeno una specie di pianta pabulare larvale. Inoltre 15 specie adulte di farfalle diurne sono state osservate in alimentazione su fiori presenti nell'Oasi di Agognate e, sul numero totale delle specie di fioriture identificate, circa il 13% è stato utilizzato da almeno una specie adulta di farfalla (tab. 2). Il nettare preferito dalle farfalle diurne è stato sicuramente quello delle fioriture di *Rubus ulmifolius* che peraltro, oltre ad essere una potenziale pianta pabulare larvale, è un'essenza eliofila a rapido accrescimento e di fondamentale importanza per il bosco, poiché crea nelle sue chiare un microclima più fresco ed un ambiente più riparato, ideale per la crescita di essenze nemorali tipiche (tra cui anche molte piante pabulari larvali delle farfalle diurne) che, altrimenti, non riuscirebbero a sopravvivere. Altre fioriture molto attraenti sono state quelle di *Tilia cordata* e *Saponaria officinalis*.

In particolare *Ochlodes venatus* è stato osservato in alimentazione su fioriture di *Rubus ulmifolius*; *Papilio machaon* su fioriture di *Tamarix parviflora*; *Iphiclides podalirius* su fioriture di *Phytolacca americana*; *Pieris brassicae* su fioriture di *Rubus ulmifolius*; *Pieris napi* su fioriture di *Alliaria petiolata*; *Pieris rapae* su fioriture di *Alliaria petiolata*, *Anemone nemorosa*, *Helianthus tuberosus*, *Lythrum salicaria*, *Oenothera biennis*, *Polygonum lapathifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Raphanus raphanistrum*, *Rubus ulmifolius*, *Salix alba*, *Saponaria officinalis*, *Solidago gigantea*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Tilia cordata* e *Xanthium albinum*; *Anthocaris cardamine* su fioriture di *Stellaria holostea*; *Colias crocea* su fioriture di *Solidago gigantea*; *Lycaena phlaeas* su fioriture di *Saponaria officinalis*; *Inachis io* su fioriture di *Populus nigra*, *Prunus spinosa*, *Prunus persica*, *Rubus ulmifolius*, *Tilia cordata* e *Salix purpurea*; *Vanessa atalanta* su fioriture di *Saponaria officinalis*; *Aglais urticae* su fioriture di *Salix alba*; *Polygonia c-album* su fioriture di *Tilia cordata* e *Reynoutria japonica*; *Issoria lathonia* su fioriture di *Helianthus tuberosus* ed infine *Pararge aegeria* su fioriture di *Prunus serotina*.

Alcune essenze vegetali sono risultate particolarmente importanti dal momento che hanno offerto nutrimento sia alle larve, sia agli adulti: *Alliaria petiolata*, *Polygonum lapathifolium*, *Populus nigra*, *Prunus persica*, *Prunus spinosa*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Rubus ulmifolius*, *Lythrum salicaria* e *Vicia cracca*.

Infine, è interessante notare che il nettare di piante alloctone e/o infestanti (*Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Reynoutria japonica*,

Oenothera biennis e *Solidago gigantea*) è stato utilizzato come alimento dagli adulti di alcune farfalle diurne.

Dai dati sulle percentuali del numero delle specie di piante pabulari, si può concludere che la vegetazione dell'Oasi, ai tempi delle nostre osservazioni, si presentava come un fattore di non poca importanza per i fabbisogni alimentari delle farfalle diurne osservate.

Tab. 3 - Valore dell'indice Sørensen (S) per coppie di aree campione e ricchezza di specie (R.S.) e di individui (R.I.) per area campione (dati riferiti al 1999).

Coppie di aree campione	S	Aree campione	R.S.	R.I.
A e B	0,21	A	9	69
A e C	0,63	B	9	19
A e D	0,59	C	10	45
A e E	0,30	D	18	89
B e C	0,20	E	11	76
B e D	0,35			
B e E	0,38			
C e D	0,71			
C e E	0,47			
D e E	0,62			

Tab. 4 - Valori degli indici di Evennes (J) e di Shannon-Wiener (H) calcolati per ciascuna area campione in ogni mese (1999).

	Mar		Apr		Mag		Giu		Lug		Ago		Set		Ott	
	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
A	1,00	1,00	1,50	0,75	1,5	0,50	1,72	0,40	1,55	0,32	0,98	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	0,42	2,50	0,83	1,12	0,37	1,10	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	2,72	0,82	2,08	0,50	1,73	0,36	2,27	0,60	2,50	0,57	0,44	1,48	0,33	0,98
E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,40	0,71	0,13	1,68	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel complesso lo stato della fauna di Lepidotteri diurni dell'Oasi LIPU di Agognate, malgrado abbondasse di entità molto vagili e comprendesse

una sola specie igrofila, risultava soddisfacente. Difatti, grazie alla presenza di 25 specie differenti di farfalle diurne, l'Oasi di Agognate poteva essere inclusa, come categoria di "qualità lepidotterologica", fra gli *ambienti con notevole diversificazione ambientale*, proposta da Malavasi & Tralongo (1999) per biotopi con ricchezza specifica superiore alle 20 unità.

Infine, un aspetto dell'Oasi, rilevatosi di particolare rilievo per i ropaloceri, era la presenza di ecotoni lungo i margini dei sentieri e della radura all'interno del bosco, ambienti di notevole importanza per le esigenze alimentari e riproduttive di questi Insetti (Zanetti, 2001).

Non è affatto da escludere che l'Oasi di Agognate sia oggi compromessa dal punto di vista naturalistico e molte specie di farfalle diurne, in essa segnalate, siano andate incontro a rarefazione o addirittura a scomparsa. Attualmente l'area è in stato di scarsa manutenzione poichè, oltre ad essere invasa da *Robinia pseudoacacia*, presenta una sentieristica (ben sviluppata all'epoca delle indagini) ormai quasi inesistente, ed inoltre varie strutture (ponticelli in legno, bacheche informative, capanni d'osservazione) risultano danneggiate. Giudichiamo che nuove indagini sulle farfalle diurne e sulla flora vascolare sarebbero estremamente utili per poter operare eventuali interventi conservazionistici.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Prof. Carlo Violani per la sua gentile disponibilità e l'Associazione Irrigazione Est Sesia per aver fornito i dati meteorologici.

APPENDICE

ELENCO DELLA FLORA VASCOLARE

Le specie vegetali rilevate (125 specie di piante vascolari di cui l'84% è autoctono) vengono riportate in ordine sistematico in base a Pignatti (1982) e per ciascuna di esse vengono riportati i seguenti dati: il tipo corologico, la forma biologica e l'indicazione delle specie autoctone (A) e di quelle esotiche naturalizzate in Italia (E), cioè che possiedono un areale originario non compreso in Europa. I dati per ciascuna specie si basano su Pignatti (1982).

<i>Taxa</i>	<i>Elemento corologico</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Autoctone/esotiche</i>
Div. Pteridophyta			
Fam. Athyriaceae			
<i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth	Subcosmop.	Emicriptofite rosulate	A
Fam. Aspidiaceae			
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins	Subtrop.	Geofite rizomatose	E
Fam. Hypolepidaceae			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Cosmop.	Geofite rizomatose	A
Div. Gymnospermae			
Fam. Pinaceae			
<i>Abies alba</i> Miller	Orof. S-Europ.	Faneroofite arboree	A
Div. Angiospermae			
Classe Dicotyledones			
Fam. Salicaceae			
<i>Salix alba</i> L.	Paleotemp.	Faneroofite arboree	A
<i>Salix matsudana</i> Koidz. cv. 'Tortuosa'	asiatica	Faneroofite arboree	E
<i>Salix purpurea</i> L.	Euras. Temp.	Faneroofite arboree / Faneroofite cespugliose	A
<i>Populus nigra</i> L.	Paleotemp.	Faneroofite arboree	A
<i>Populus canadensis</i> L.	Ibrido colt. in forme innumerevoli	Faneroofite arboree	A
Fam. Betulaceae			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Paleotemp.	Faneroofite arboree	A
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Desf.	Endem.	Faneroofite arboree	A
Fam. Corylaceae			
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Pontica	Faneroofite cespugliose/ Faneroofite arboree	A
<i>Corylus avellana</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroofite cespugliose	A
Fam. Fagaceae			
<i>Castanea sativa</i> Miller	SE-Europ.		A
<i>Quercus robur</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroofite arboree	A
Fam. Ulmaceae			
<i>Ulmus minor</i> Miller	Europeo-Caucas.	Faneroofite cespugliose/ Faneroofite arboree	A
Fam. Moraceae			
<i>Morus alba</i> L.	Asia Orient.	Faneroofite arboree	E
Fam. Cannabaceae			
<i>Humulus lupulus</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroofite lianose	A
Fam. Urticaceae			
<i>Urtica dioica</i> L.	Subcosmop.	Emicriptofite scapose	A
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Centro-Europ.	Emicriptofite scapose	A

<i>Taxa</i>	<i>Elemento corologico</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Autoctone/esotiche</i>
Fam. Polygonaceae			
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Circumbor.	Terofite scapose	A
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Cosmopol.	Terofite scapose	A
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	asiatica	Terofite scapose	E
Fam. Chenopodiaceae			
<i>Chenopodium album</i> L.	Subcosmop.	Terofite scapose	A
Fam. Amaranthaceae			
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Cosmopol.	Terofite scapose	A
Fam. Phytolaccaceae			
<i>Phytolacca americana</i> L.	Nordamer.	Geofite rizomatose	E
Fam. Caryophyllaceae			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Cosmopol.	Terofite reptanti/	A
	Emicriptofite bienni		
<i>Stellaria holostea</i> L.	Europeo-Caucas.	Camefite scapose	A
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Eurosiber.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Ranunculaceae			
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schrödinger	Euras.	Terofite scapose	A
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Circumbor.	Geofite rizomatose	A
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Europeo-Caucas.	Geofite rizomatose	A
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Eurasiat.	Geofite bulbose/ Emicriptofite scapose	A
Fam. Berberidaceae			
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Eurasiat.	Nano-Faneroofite	A
Fam. Papaveraceae			
<i>Chelidonium majus</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Cruciferae			
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Paleotemp.	Emicriptofite bienni	A
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Cosmopol.	Emicriptofite scapose	A
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Cosmopol.	Emicriptofite scapose	A
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cosmopol.	Terofite scapose	A
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Nordamer.	Terofite scapose	E
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Circumbor.	Terofite scapose	A
Fam. Rosaceae			
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	Euri-Medit	Nano-Faneroofite	A
<i>Rosa canina</i> L.	Paleotemp.	Nano-Faneroofite	A
<i>Geum urbanum</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite scapose	A
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	Subcosmop.	Emicriptofite rosulate	A
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Europa Mer.	Faneroofite arboree	A
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Europ.	Faneroofite cespugliose/ Faneroofite arboree	A
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Paleotemp.	Faneroofite cespugliose	A
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Asia Or.	Faneroofite cespugliose/	E
	Faneroofite arboree		
<i>Prunus spinosa</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroofite cespugliose	A
<i>Prunus avium</i> L.	Pontica (?)	Faneroofite arboree	A

<i>Taxa</i>	<i>Elemento corologico</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Autoctone/esotiche</i>
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Nordamer.	Faneroite arboree	E
Fam. Leguminosae			
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Nordamer.	Faneroite cespugliose/ Faneroite arboree	E
<i>Vicia cracca</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Centro-Europ.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Aceraceae			
<i>Acer campestre</i> L.	Europeo-Caucas. (Subpontico)	Faneroite arboree / Faneroite cespugliose	A
Fam. Balsaminaceae			
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Himalaya	Terofite scapose	E
Fam. Celastraceae			
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Eurasiat.	Faneroite cespugliose/ Faneroite arboree	A
Fam. Rhamnaceae			
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	S-Europ.-Pontico	Faneroite cespugliose/ Faneroite arboree	A
Fam. Tiliaceae			
<i>Tilia cordata</i> Miller	Europeo-Caucas. (Subpontico)	Faneroite cespugliose/ Faneroite arboree	A
Fam. Tamaricaceae			
<i>Tamarix parviflora</i> DC.	E-Medit.	Faneroite cespugliose	A
Fam. Cucurbitaceae			
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansfeld	Paleotrop.	Terofite scapose	E
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Centroamer.	Terofite scapose	E
<i>Sicyos angulatus</i> L.	Nordamer.	Terofite scapose	E
Fam. Lythraceae			
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Subcosm.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Onagraceae			
<i>Oenothera biennis</i> L.	Subcosm.	Emicriptofite bienni	A
Fam. Cornaceae			
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Eurasiat.Temper.	Faneroite cespugliose	A
Fam. Araliaceae			
<i>Hedera helix</i> L.	Submedit.-Subatl.	Faneroite lianose	A
Fam. Oleaceae			
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroite arboree	A
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Europeo-W-Asiat.	Nano-Faneroite	A
Fam. Apocynaceae			
<i>Vinca minor</i> L.	Medio-Europ.-Caucas.	Camefite reptanti	A
Fam. Rubiaceae			
<i>Galium aparine</i> L.	Eurasiat.	Terofite scapose	A
Fam. Convolvulaceae			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Paleotemp.	Emicriptofite scandenti	A
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth.	Neotrop.	Terofite scapose	E

<i>Taxa</i>	<i>Elemento corologico</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Autoctone/esotiche</i>
Fam. Boraginaceae			
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	SE-Europa (Sub-pontica)	Neofite rizomatose	A
Fam. Callitricaceae			
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Eurasiat.	Idrofite radicanti	A
Fam. Labiatae			
<i>Galeopsis tetrabit</i> L.	Eurasiat.	Terofite scapose	A
<i>Lamium maculatum</i> L.	Eurasiat. Temper.	Emicriptofite scapose	A
Fam. Caprifoliaceae			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Europeo-Caucas.	Faneroofite cespugliose	A
Fam. Compositae			
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Nordamer.	Emicriptofite scapose	E
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Cosmopol.	Terofite scapose	A
<i>Erygeron annuus</i> (L.) Pers.	Nordamer.	Terofite scapose	E
<i>Bidens tripartita</i> L.	Euriusat.	Terofite scapose	A
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Nordamer.	Geofite bulbose	E
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Nordamer.	Terofite scapose	E
<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) Scholz	Centro-Europ.	Terofite scapose	A
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite scapose	A
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	Asia Orient.	Emicriptofite scapose/ Neofite rizomatose	E
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Circumbor.	Emicriptofite rosulate	A
<i>Lactuca serriola</i> L.	Euri-Medit.-S-Siber.	Emicriptofite bienni/ Terofite scapose	A
Fam. Commelinaceae			
<i>Commelina virginica</i> L.	Nordamer.	Neofite bulbose	E
Fam. Lemnaceae			
<i>Lemna minor</i> L.	Subcosmop.	Idrofite natanti	A
Classe Monocotyledones			
Fam. Liliaceae			
<i>Hemerocallis fulva</i> L.	S-Europa	Geofite bulbose	A
<i>Scilla bifolia</i> L.	Centro-Europ.Caucas.	Geofite bulbose	A
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Euri-Medit.	Geofite bulbose	A
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Eurasiat.	Geofite rizomatose	A
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Euri-Medit.	Geofite rizomatose	A
Fam. Amaryllidaceae			
<i>Leucojum vernum</i> L.	S-Europa	Geofite bulbose	A
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Europeo-Caucas.	Geofite bulbose	A
Fam. Dioscoreaceae			
<i>Tamus communis</i> L.	Euri-Medit.	Geofite radicegemmate	A
Fam. Juncaceae			
<i>Juncus effusus</i> L.	Cosmopol.	Emicriptofite cespitose (Geofite rizomatose)	A
Fam. Graminaceae			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Paleotemp.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Poa annua</i> L.	Cosmopol.	Terofite cespitose	A

<i>Taxa</i>	<i>Elemento corologico</i>	<i>Forma biologica</i>	<i>Autoctone/esotiche</i>
<i>Poa trivialis</i> L.	Eurasiat.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Poa pratensis</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Euri-Medit.	Terofite scapose/ Emicriptofite scapose	A
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Paleotemp.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Bromus inermis</i> Leyser	Eurasiat.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Bromus sterilis</i> L.	Euri-Medit.-Turan.	Terofite scapose	A
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Eurasiat.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Agropyron caninum</i> (L.) Beauv.	Circumbor.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	Circumbor.	Geofite rizomatose	A
<i>Arrhenantherium elatius</i> (L.) Presl.	Paleotemp.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Holcus lanatus</i> L.	Circumbor.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Eurosiber.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	Eurosiber.	Terofite scapose	A
<i>Phalaris arundinacea</i> (L.) Moench	Circumbor.	Elofite	A
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Eurosiber.	Emicriptofite cespitose	A
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Subcosmop.	Terofite scapose	A
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Cosmopol.	Terofite scapose	A
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Termocosmop.	Geofite rizomatose	A
Fam. Cyperaceae			
<i>Carex brizoides</i> L.	Centroeurop.	Geofite rizomatose	A
<i>Carex riparia</i> Curtis	Eurasiat.	Elofite/ Geofite rizomatose	A
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Eurasiat.	Geofite rizomatose	A
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Subcosmop.-Trop. e subtrop.	Elofite/ Geofite rizomatose	A

BIBLIOGRAFIA

- BADINO A, SARACCO G., SOLDANO A., 1988 – Alberi e arbusti del Parco. Parco Naturale Lame del Sesia, Borgosesia.
- BALESTRAZZI E., 1988 – Le farfalle del Parco del Ticino. Fabbri, Milano.
- BALESTRAZZI E., 2002 – I Lepidotteri diurni del Parco del Ticino. *In* Furlanetto D. (ed.), Atlante della biodiversità nel Parco del Ticino: 283-294, Consorzio Lombardo Parco della Valle del Ticino, Pontevecchio di Magenta (Milano).
- BALLETTO E., CASSULO L.A., 1995 – Lepidoptera Hesperioidea Papilionoidea. *In* Minelli A., Ruffo S. e La Posta S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 89: 7-11. Calderini, Bologna.
- BALLETTO E., KUDRNA O., 1985 – Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy. *Boll. Soc. entomol. Ital.*, 117: 39-59.

- BALLETTO E., BARBERIS G., TOSO G.C., 1982a – Le comunità di Lepidotteri ropaloceri di alcuni ambienti relitti della Padania. Quaderni “Struttura delle Zoocenosi terrestri”, CNR 4: 45-67.
- BALLETTO E., BARBERIS G., TOSO G.C., 1982b – Le comunità di Lepidotteri ropaloceri dei consorzi erbacei dell'Appennino. Quaderni “Struttura delle Zoocenosi terrestri”, CNR 2: 77-143.
- BALLETTO E., BONELLI S., CASSULO L., 2005a – Insecta Lepidoptera Papilionoidea (Rhopalocera). *In* Ruffo S., Stoch F. (eds.), Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2 serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 77-78.
- BALLERIO A., 2003 – EntomoLex: la conservazione degli insetti e la legge. Memorie Soc. entomol. Ital., 82 (1): 17-86.
- BRACCO F., MASON F., 2001 – Introduzione. *In* Ruffo S. (ed.), Le foreste della Pianura Padana, Quaderni habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- CASALE A., BALLETO E., CAMERON-CURRY V., 1994 – Butterfly conservation and protected areas in Piedmont (N-W Italy). Boll. Soc. entomol. Ital., 72: 485-489.
- CASSULO L.A., RAINERI V., 1996 – Primi dati sui Lepidotteri della Garzaia di Valenza Po (Piemonte). Boll. Soc. entomol. Ital., 127 (3): 257-266.
- CHIAVETTA M., 1998 – Le farfalle dell'Emilia Romagna. Grasso, Bologna.
- CHIAVETTA M., 2000 – Butterflies of Italy, Biogeographical atlas. Grasso, Bologna.
- GROPALI R., PRIANO M., 1992 – Invertebrati non troglobi minacciati della fauna italiana. *In* Pavan M. (ed.), Contributo per un “Libro rosso” della fauna e della flora minacciate in Italia. Ist. Entomol. Univ., Pavia: 183-424.
- HIGGINS L.G., RILEY N.D., 1983 – Farfalle d'Italia e d'Europa. Rizzoli, Milano.
- MALAVASI D., TRALONGO S., 1999 – Osservazioni sulle comunità di Lepidotteri Ropaloceri e Odonati presenti nel Parco dello Stirone. Pianura, 11: 133-145.
- PARSONS M.J., 1992 – Butterflies of the Bulolo-Wau-Walley. Bishop Museum Press, Honolulu.
- PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., 1998 – I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità. Utet, Torino.
- PROLA G., PROLA C., 1990 – Libro rosso delle farfalle italiane. W.W.F. Quaderni n. 13.
- SARTORI F., BOANO G., BRACCO F., 1988 – La pianura padana, natura e ambiente umano. De Agostini, Novara.
- SOLDANO A., SELLA A., 2000 – Flora spontanea della Provincia di Biella. Dell'Orso, Alessandria.
- SANTOMAURO L., 1968 – Le osservazioni meteorologiche in agricoltura. Edagricole, Bologna.
- TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997 – Butterflies of Britain and Europe. Collins, London.
- VAN SWAAY C.A.M., WARREN M.S., 1999 – Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment., No. 99, Council of Europe, Strasbourg.
- VERITY R., 1940-1953 – Le farfalle diurne d'Italia. Marzocco, Firenze.
- ZANETTI A., 2001 – Aspetti faunistici. *In* Ruffo S. (ed.), Le foreste della Pianura Padana, Quaderni habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.