

# Le libellule delle Alpi

come riconoscerle, dove e quando osservarle

Matteo Elio Siesa



<b>Prefazione</b>	5
<b>Ringraziamenti</b>	6
<b>Le Alpi</b>	7
Il clima delle Alpi	8
<b>Le libellule della regione alpina</b>	9
Origine	9
Diversità	10
<b>Il ciclo biologico delle libellule</b>	12
Le libellule adulte	13
Le uova	17
Le larve	20
Le esuvie	21
<b>Gli habitat delle libellule nella regione alpina</b>	24
Sorgenti	24
Corsi d'acqua	24
Stagni e pozze astatiche	25
Laghi	26
Paludi e torbiere	26
<b>Libellule e quote elevate</b>	28
<b>Conservazione</b>	31
Minacce	31
Leggi e liste rosse	33
<b>Osservare e studiare le libellule</b>	36
L'osservazione e lo studio degli adulti	36
Lo studio delle esuvie e delle larve	37
Equipaggiamento e abbigliamento	39
<b>Approfondimenti regionali</b>	40
Le libellule delle Alpi italiane	40
Le libellule delle Alpi francesi	41
Le libellule delle Alpi svizzere	42
Le libellule delle Alpi Bavaresi	43
Le libellule delle Alpi austriache	45
Le libellule delle Alpi slovene	46
<b>Chiavi per l'identificazione dei sottordini e delle famiglie</b>	48
<b>Introduzione alle schede delle specie</b>	50

## LE SPECIE

**ZYGOPTERA****Calopterygidae**

<i>Calopteryx splendens</i>	52
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	54
<i>Calopteryx virgo</i>	56
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	58

**Lestidae**

<i>Lestes sponsa</i>	60
<i>Lestes dryas</i>	62
<i>Lestes barbarus</i>	64
<i>Lestes virens</i>	66
<i>Lestes macrostigma</i>	68
<i>Chalcolestes viridis</i>	70
<i>Chalcolestes parvidens</i>	72
<i>Sympecma fusca</i>	74
<i>Sympecma paedisca</i>	76

**Coenagrionidae**

<i>Ischnura elegans</i>	78
<i>Ischnura pumilio</i>	80
<i>Enallagma cyathigerum</i>	82
<i>Coenagrion pulchellum</i>	84
<i>Coenagrion puella</i>	86
<i>Coenagrion mercuriale</i>	88
<i>Coenagrion ornatum</i>	90
<i>Coenagrion scitulum</i>	92
<i>Coenagrion caerulelescens</i>	94
<i>Coenagrion hastulatum</i>	96
<i>Coenagrion lunulatum</i>	98
<i>Coenagrion hylas</i>	100
<i>Erythromma lindenii</i>	102
<i>Erythromma najas</i>	104
<i>Erythromma vidualum</i>	106
<i>Pyrthosoma nymphula</i>	108
<i>Ceragrion tenellum</i>	110
<i>Nehalennia speciosa</i>	112

**Platycnemididae**

<i>Platycnemis pennipes</i>	114
<i>Platycnemis acutipennis</i>	116
<i>Platycnemis latipes</i>	118

In copertina: *Sympetrum flaveolum* (Carlo Galliani)

Pag. 230: *Enallagma cyathigerum* (Carlo Galliani)

Mappe: Matteo Elio Siesa

Corטיפi: Maurizio Pavesi e Augusto Vigna Taglianti

Dettagli morfologici: Matteo Elio Siesa e Giuseppe Scuffi

Progetto grafico e impaginazione: Laura Caratti

© Blu Edizioni 2017

Tutti i diritti riservati

Blu Edizioni srl

info@bluedizioni.it

www.bluedizioni.it

<b>ANISOPTERA</b>		<i>Somatochlora flavomaculata</i>	178
<b>Aeshnidae</b>		<i>Epitheca bimaculata</i>	180
<i>Aeshna grandis</i>	120	<b>Libellulidae</b>	
<i>Aeshna isocleles</i>	122	<i>Libellula quadrimaculata</i>	182
<i>Aeshna cyanea</i>	124	<i>Libellula depressa</i>	184
<i>Aeshna affinis</i>	126	<i>Libellula fulva</i>	186
<i>Aeshna mixta</i>	128	<i>Orthetrum cancellatum</i>	188
<i>Aeshna juncea</i>	130	<i>Orthetrum albistylum</i>	190
<i>Aeshna subarctica</i>	132	<i>Orthetrum coerulescens</i>	192
<i>Aeshna caerulea</i>	134	<i>Orthetrum brunneum</i>	194
<i>Brachytron pratense</i>	136	<i>Leucominia albifrons</i>	196
<i>Boyeria irene</i>	138	<i>Leucominia caudalis</i>	198
<i>Anax imperator</i>	140	<i>Leucominia pectoralis</i>	200
<i>Anax parthenope</i>	142	<i>Leucominia rubicunda</i>	202
<i>Anax ephippiger</i>	144	<i>Leucominia dubia</i>	204
<b>Gomphidae</b>		<i>Sympetrum danae</i>	206
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	146	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	208
<i>Gomphus simillimus</i>	148	<i>Sympetrum sanguineum</i>	210
<i>Gomphus flavipes</i>	150	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	212
<i>Gomphus pulchellus</i>	152	<i>Sympetrum flaveolum</i>	214
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	154	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	216
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	156	<i>Sympetrum striolatum</i>	218
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	158	<i>Sympetrum vulgatum</i>	220
<b>Cordulegastriidae</b>		<i>Sympetrum meridionale</i>	222
<i>Cordulegaster boltonii</i>	160	<i>Crocothemis erythraea</i>	224
<i>Cordulegaster bidentata</i>	162	<i>Trithemis annulata</i>	226
<i>Cordulegaster heros</i>	164	<i>Selysiothemis nigra</i>	228
<b>Incertae sedis</b>			
<i>Oxygastra curtisii</i>	166		
<b>Corduliidae</b>		<b>Glossario</b>	231
<i>Cordulia aenea</i>	168	<b>Fonti</b>	234
<i>Somatochlora arctica</i>	170	<b>Indice dei nomi scientifici</b>	237
<i>Somatochlora alpestris</i>	172	<b>Indice dei nomi comuni</b>	238
<i>Somatochlora metallica</i>	174	<b>Crediti fotografici</b>	239
<i>Somatochlora meridionalis</i>	176		

Grazie a una serie di guide e di atlanti regionali, nazionali e continentali, la composizione e la distribuzione della fauna europea degli odonati, nonostante cambi progressivamente con lo scorrere del tempo, è attualmente ben conosciuta. L'ultimo atlante delle libellule europee della KNNV edizioni (Paesi Bassi) elencava 143 specie per un territorio esteso dalle Azzorre agli Urali e al Caucaso, mostrando, per ciascuna, mappe di distribuzione dettagliate, tramite punti in una griglia di 50 km. Tuttavia questo non chiude i progetti di mappatura, poiché è desiderabile una mappatura più dettagliata su scala sia nazionale sia regionale, in particolare nelle regioni montuose, che sono difficili da coprire in modo soddisfacente a causa della minore frequenza degli accessi, delle condizioni meteorologiche avverse e della distribuzione a macchie degli habitat.

Quando, negli anni Ottanta, ho cominciato a investigare alcune promettenti località per *Somatochlora alpestris* nelle Alpi francesi, tutte le stazioni precedentemente note erano di fianco a una strada o quasi. Camminare per mezza giornata fino a oltre 2000 m produceva talvolta nuove scoperte, ma a volte non conduceva proprio a nulla, a causa del tempo nuvoloso o della pioggia nei migliori habitat vicini alle vette. Le esuvie stesse, dal canto loro, non resistono a lungo in condizioni atmosferiche avverse. Tali delusioni e la bassa produttività delle esplorazioni spesso scoraggiano gli appassionati di libellule nelle Alpi, nonostante la quantità possa essere ben compensata dalla qualità. Il ritrovamento tardivo di *Aeshna caerulea* in Francia appena oltre il confine con la Svizzera e quello di *Somatochlora arctica* nei Pirenei alla fine degli anni Ottanta hanno naturalmente dato agli scopritori una ricca ricompensa per altri giorni improduttivi.

Nonostante questa generale timidezza verso la ricerca degli odonati ad altitudini elevate presso aree poco accessibili persista ancora in alcuni Paesi, diamo il benvenuto a questo libro di Matteo Elio Siesa che crediamo potrà promuovere e incoraggiare l'odonatologia in alta quota. Vi è infatti un urgente bisogno di informazioni su queste regioni e di monitoraggio, a causa delle crescenti minacce ambientali dovute in particolare alla pressione turistica e ai cambiamenti del clima: le specie che nelle montagne dell'Europa occidentale sono confinate al di sopra di una certa altitudine minima, come per esempio *Aeshna caerulea*, *A. subarctica* e *Somatochlora alpestris*, sono a rischio di estinzione nel Sud del loro areale a causa dell'incremento della temperatura e della mancanza di habitat sostitutivi a quote superiori a quelle dove sono attualmente insediate.

A Lidia e a Domenico, la mia famiglia, devo il tempo e le energie impiegate in questo progetto: ringraziarli non è abbastanza.

Alex Festi, Armin Landmann, Carlo Galliani, Cédric Vanappelghem, Cyrille Deliry, Florian Wehrauch, Hansruedi Wildermuth, Jean-Pierre Boudot, Matjaž Bedjanič, Maurizio Pavese, Jürgen Ott e Michael Winterholler hanno redatto i contributi firmati contenuti nel libro; quelli scritti in tedesco sono stati tradotti da Alex Festi e Sönke Hardersen. I corotipi aggiornati delle specie sono stati definiti da Maurizio Pavese e Augusto Vigna Taglianti. Jürgen Ott e Maurizio Pavese hanno dato un importante sostegno in molte fasi della realizzazione del libro.

Gran parte degli autori citati ha fornito dati sulla distribuzione delle libellule alpine, ha partecipato alla revisione dell'opera e ha incoraggiato i contatti tra i collaboratori al progetto.

Christophe Brochard, Carlo Galliani, Andreas Thomas Hein e Christian Dreifert hanno realizzato la maggioranza delle foto del libro, ma i fotografi che hanno illustrato il volume sono molti. Il contributo di ciascuno è dettagliato nei crediti fotografici; questo libro non esisterebbe senza le loro opere d'arte.

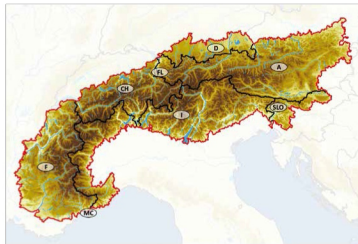
Alida Piglia, Anna Paganoni, Ariele Muzzarelli, Cristina Grieco, Damien Combrisson, Donovan Maillard, Emilio Padoa-Schioppa, Eugenio Balestrazzi, Elise Minssieux, Eugenio Carmi, Fausto Leandri, Gessica Nadalon, Gianpiero Calvi, Giuseppina Scuffi, Hermann Sonntag, Jan van der Straaten, Josef Pennerstorfer, Joseph Cappelletti, Marco Foi, Marco Valle, Maurizio Pansini, Maurizio Valota, Mauro Bondesan, Paola Salmona, Paolo Bonazzi, Roberta Seregni, Roberto Ferrari, Roberto Sindaco, Sara Villa, Sergio Marazzi, Simona Bonelli, Stefano Aguzzi, Tiziano Fiorenza, Valentina Maffeo, Valentina Marin, Valerio Sbordoni hanno dato preziose opinioni e informazioni.

Il Bayerische Landesamt für Umwelt, la Convenzione delle Alpi, il Gruppo di Ricerca e di Protezione delle Libellule «Sympetrum», la Soprintendenza Archeologica della Lombardia, il Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo, il Museo Civico di Storia Naturale di Milano, il Parco naturale delle Alpi Marittime, il Parco Nazionale degli Écrins, la Saxifraga Foundation, la Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule - ODONATA.IT, la Société française d'Odonatologie e la délégation PACA della stessa società hanno reso disponibili dati e materiali.

La mia più sincera gratitudine va a tutti loro e al mio editore, che ha creduto con continuità in questo progetto durante gli anni della sua realizzazione.

Le Alpi sono una catena montuosa giovane, che si è sollevata per la convergenza e lo scontro della placca continentale eurasiatica e di quella africana a partire da circa 30 milioni di anni fa, nel punto in cui in precedenza si trovava il mare Tetide. Il processo non si è ancora concluso e, nonostante l'erosione generata dagli agenti atmosferici sia in grado di trasportare immense quantità di detrito verso le pianure, le Alpi continuano a crescere di circa 1 mm all'anno. La loro complessa struttura geologica ha dato origine ai rilievi più alti d'Europa; le vette maggiori si trovano nella porzione occidentale della catena, dove c'è il Monte Bianco, che con i suoi 4810 m è la cima più alta.

Gran parte del territorio alpino è ancora oggi non abitabile. Le Alpi custodiscono un inestimabile patrimonio naturalistico e ambientale e contengono numerose aree protette, spesso molto ampie, che occupano in prevalenza le quote più elevate. L'area geografica considerata in questa guida è quella della regione alpina, in massima parte occupata dalle Alpi, ma comprensiva anche di alcune aree collinari e pedemontane. L'estensione e i confini di tale area sono individuati e descritti nell'ambito della Convenzione delle Alpi, un trattato internazionale redatto nel 1991, sottoscritto dagli otto Stati alpini (Austria, Francia, Germania, Italia, Slovenia, Svizzera, Principato del Liechtenstein e Principato di Monaco) e dall'Unione Europea.



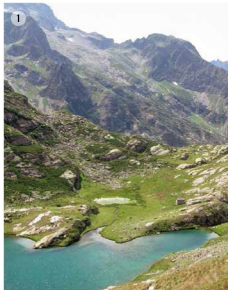
- La regione alpina
- Perimetro della regione alpina
  - Confini tra stati
  - Reticolo idrografico
- Altitudine (m s.l.m.):
- 0-300
  - 300-800
  - 800-1500
  - 1500-2200
  - oltre 2200

## Il clima delle Alpi

Il clima della regione alpina è condizionato dall'altitudine: procedendo dalle quote inferiori verso quelle superiori il gradiente termico negativo fa sì che la temperatura media annuale si riduca di 0,5 °C ogni 100 m di incremento di quota. Il clima delle Alpi è caratterizzato da estati brevi e fresche con frequenti temporali e da inverni freddi e nevosi. Le escursioni termiche giornaliere e le gelate sono frequenti e, in particolare alle quote più elevate, possono presentarsi in tutte le stagioni. Il mese più caldo è luglio, mentre il più freddo è gennaio. Attorno ai 1000 m l'acqua superficiale dei laghi gela da dicembre ad aprile e durante gli inverni particolarmente freddi e alle quote superiori le temperature possono scendere a -30 °C. Le precipitazioni medie sono di 1500 mm all'anno, più abbondanti alle quote maggiori e nella parte orientale della catena alpina, dove raggiungono anche i 3000 mm all'anno. A 1700 m la neve permane abitualmente sino a febbraio, mentre a 2700 m può essere presente fino a maggio. Il clima delle Alpi è considerato temperato freddo sino a 2700-2800 m, di tipo nivale a quote maggiori e polare sulle vette.

1 La torbiera del Lago del Veil del Bouc, a 2080 m di quota nel Parco Naturale delle Alpi Marittime, dove si riproducono *Somatochlora alpestris* e *Aeshna juncea* approfittando della breve stagione estiva.

2 Alla fine di maggio la torbiera è ancora coperta dalla neve.



## Le libellule della regione alpina

### Origine

Le libellule attuali appartengono all'ordine degli odonati (Odonata) e assieme alle effimere (Ephemeroptera) compongono il più antico gruppo di insetti alati viventi, i Paleoptera. Durante i periodi Carbonifero e Permiano vivevano insetti strettamente imparentati con le libellule moderne, ma di dimensioni gigantesche (potevano superare i 70 cm di apertura alare), inclusi nell'ordine estinto dei Meganisoptera. I profondi cambiamenti ambientali che caratterizzarono la fine del Permiano, circa 250 milioni di anni fa, causarono la più ingente estinzione di massa mai verificatasi sulla Terra, durante la quale scomparvero anche molte forme arcaiche di insetti; le libellule però sopravvissero e si differenziarono, originando molte delle famiglie che possiamo osservare ancora oggi.

Nel Triassico superiore, circa 220 milioni di anni fa, le Alpi non si erano ancora sollevate e al loro posto si stendeva un tratto del vasto mare Tetide che era costellato di isole dove erano presenti anche popolazioni di libellule (come è testimoniato dal ritrovamento di *Italophlebia gervasuttii* e di altre libellule fossili nelle Alpi Sud-orientali).

Durante le epoche successive le libellule videro l'avvento e la scomparsa di numerose creature, come i dinosauri, e assistettero ai movimenti della crosta terrestre grazie ai quali, dal supercontinente Pangea, ebbero origine gli attuali continenti e si formò la catena montuosa alpino-himalayana, di cui fanno parte le Alpi.

Nel Pleistocene, iniziato 1,6 milioni di anni fa, in Europa si susseguirono sei glaciazioni durante le quali si accumularono enormi masse di ghiaccio che ricoprirono il Nord del continente e molti sistemi montuosi, tra cui le Alpi. Durante i periodi freddi le distese erbose e le paludi con carici erano molto diffuse in Europa centrale, mentre nei territori periglaciali, come quelli ai piedi delle Alpi, la vegetazione di tipo artico formava la tundra. Questa situazione permise alle specie di libellule adatte ai climi freddi di estendere il proprio areale verso sud, fino all'Europa meridionale.

Le specie come *Aeshna caerulea* e *Somatochlora alpestris*, che si rinvennero sulle Alpi (pur conservando i loro principali centri di distribuzione molto più a nord), sono relictii postglaciali che testimoniano questi antichi processi. Al termine dell'ultima glaciazione (Würm), circa 12.000 anni fa, il clima divenne gradualmente più mite, consentendo la ricolonizzazione delle Alpi e la lenta formazione delle attuali comunità di odonati.

Il fossile di *Italophlebia gervasuttii*, rinvenuto in Italia a Berbenno, appartiene a una libellula maschio di una specie, un genere e una famiglia (Italophlebiidae) nuove per la scienza.



# Libellule e quote elevate

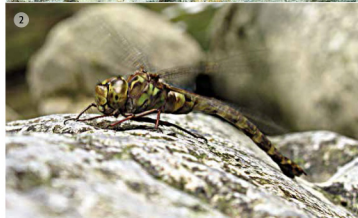
Con l'aumentare della quota il clima delle Alpi diviene progressivamente più rigido: le frequenti gelate primaverili ed estive, le estati più brevi e la generale accentuata frequenza di eventi climatici estremi creano condizioni ambientali severe che determinano la semplificazione e la specializzazione delle comunità, con la rarefazione e la sparizione delle specie più comuni a bassa quota e l'ingresso di specie adattate a quote più elevate.

Per la sopravvivenza delle popolazioni di specie montane può essere determinante il microclima locale, a volte mitigato dalla presenza di vegetazione adeguata o di altri rifugi dal vento come le depressioni del suolo e le rocce. A quote elevate il freddo inibisce e rallenta i processi necessari alla metamorfosi: per questo anche *Aeshna juncea*, che con temperature favorevoli emergerebbe durante la notte, emerge in pieno giorno, e può ritardare di vari giorni il primo volo, aumentando il rischio di predazione. Il vento può strappare gli individui appena sfarfallati dai loro supporti, danneggiandoli o causandone l'annegamento, e le piogge, più abbondanti alle quote elevate, possono causarne la morte o impedirne il volo facendo aderire tra loro le ali.

Gli adulti di molte libellule alpine, come per esempio *Leucorhinia pectoralis*, adottano comportamenti che riducono gli effetti delle condizioni climatiche avverse: durante il giorno volano bassi e al passaggio delle nuvole, che di solito causa un rapido calo delle temperature, si posano tra la vegetazione e vicino al suolo, dove ottengono riparo dal vento evitando il raffreddamento. Alle quote elevate la temperatura può abbassarsi molto durante la notte e nel periodo riproduttivo delle libellule le gelate non sono infrequenti: gli adulti si riparano allora tra le piante lontane dal suolo, dove l'aria è meno fredda; in questo modo possono ritornare rapidamente attivi anche dopo una nevicata. I grandi Aeshnidae attendono inabili al volo fino a quando la temperatura del torace non raggiunge i 30 °C, mentre i *Sympetrum* possono volare con temperature toraciche di 16 °C e gli zigotteri entrano in attività con temperature anche inferiori. Per raggiungere la temperatura corporea adatta le libellule si crogiolano orientan-

1 Una ninfa di *Somatochlora arctica* in una pozza di torbiera con pochi millimetri di acqua e substrato scuro che ne favorisce il riscaldamento al sole.

2 Una *Aeshna juncea* morta durante la fase dello sfarfallamento, probabilmente a causa del freddo intenso.



Per mantenere la temperatura corporea entro valori accettabili, alcune libellule come *Aeshna caerulea* 1 si crogiolano al sole posate su superfici compatte che favoriscono l'assorbimento del calore, altre come *Boyeria irene* 2 fanno tremare i muscoli del volo scaldandosi in modo endotermico.

do il corpo in base alla posizione del sole e per ottimizzare l'assorbimento del calore si posano su superfici chiare e riflettenti oppure su superfici scure, che possono essere più calde dell'ambiente circostante. Questa abitudine è ben nota nelle specie di Aeshnidae, Corduliidae e Libellulidae; tra queste, *Aeshna caerulea*, *A. juncea*, *Leucorhinia dubia* e *Somatochlora alpestris* sembrano preferire le superfici chiare.

Per migliorare l'assorbimento del calore gli adulti di specie ben adattate al freddo, come *Leucorhinia dubia* e *Somatochlora alpestris*, hanno corpi scuri, mentre specie come *Aeshna subarctica* hanno individui più scuri nelle aree alpine e boreali. Molte libellule, tra cui diversi Coenagrionidae e, per esempio, *Aeshna caerulea*, possono cambiare colore in modo reversibile, divenendo più scure o più brillanti per favorire il riscaldamento o il raffreddamento del corpo nei differenti momenti della giornata. Una strategia per riscaldare il corpo in modo endotermico è quella di far tremare i muscoli del volo; con questo sistema un'*Aeshna* può innalzare la temperatura toracica fino a 7 °C al minuto, raggiungendo i 30 °C con una temperatura esterna di soli 12 °C.

## Le libellule delle Alpi italiane

Alex Festi e Maurizio Pavesi

L'arco alpino italiano si estende per circa 1200 km, dalle Alpi Liguri, che raggiungono il confine italo-francese, alle Alpi Giulie, che proseguono nell'area del Carso, in territorio sloveno. A seconda delle differenti situazioni climatiche, geologiche e altitudinali, e nonostante le modificazioni antropiche subite negli ultimi secoli, sulle Alpi italiane sono tuttora presenti habitat acquatici molto diversi tra loro: i laghi e i corsi d'acqua, con le superstiti zone umide perialveali, che occupano i fondovalle delle grandi valli alpine; i piccoli specchi d'acqua e le zone umide degli anfiteatri morenici; le torbiere e i laghi montani, fino ad arrivare alle torbiere basse, che rappresentano gli habitat umidi più diffusi in alta montagna.

Attualmente in Italia sono segnalate in modo attendibile 94 specie di odonati; di queste, 73 sono state rilevate anche nell'areale alpino e 10 si ritrovano esclusivamente o quasi sulle Alpi. Fra gli zigotteri, solo *Coenagrion hastulatum* è limitato al settore alpino, soprattutto orientale (solo di recente è stato segnalato anche per le Alpi occidentali). Fra gli anisotteri, le specie più diffuse nella regione sono sicuramente *Aeshna juncea* e *Sympetrum danae*, che si riscontrano dai fondovalle fin sopra il limite delle foreste (la prima è presente con popolazioni isolate anche nell'Appennino settentrionale). A differenza di queste ultime, *Somatochlora alpestris*, *S. arctica* e *Leucorhina dubia* sono più specializzate e quindi meno frequenti, sebbene spesso localmente abbondanti, mentre *Aeshna caerulea* è localizzata quasi solo nel Trentino-Alto Adige, in habitat torbosi sopra il limite delle foreste.

Alcune delle restanti specie a distribuzione prevalentemente o esclusivamente alpina sono inserite nella Lista Rossa delle libellule italiane, in quanto considerate minacciate a causa della loro rarità e dei rischi di perdita progressiva degli habitat. Fra queste ricordiamo: *Aeshna subarctica*, segnalata di recente per l'Italia e localizzata in alcuni siti del Trentino-Alto Adige, che abita solo torbiere alte intatte e caratterizzate da un complesso di condizioni particolari (ambienti ormai alquanto rari sulle Alpi italiane); *Aeshna grandis*, che nonstan-

te sia relativamente frequente a nord del crinale alpino, è conosciuta in Italia solo per pochi siti in Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia, in alcuni dei quali è verosimilmente presente solo con individui erratici; *Leucorhina pectoralis*, legata ad ambienti mesotrofici di quote medio-basse, che è stata di recente riscoperta in due siti del Trentino-Alto Adige dopo es-

serata stata ritenuta estinta in Italia. Ricordiamo infine che una specie segnalata storicamente per l'area alpina italiana, *Epitheca bimaculata*, non viene più rinvenuta da oltre un secolo ed è quasi certamente estinta sull'intero territorio.

Fra le specie il cui areale non è esclusivamente alpino è di notevole interesse la presenza nell'area alpina anche delle due libellule italiane in pericolo critico: *Sympecma paedisca*, di recente confermata per la pianura lombarda settentrionale, per il resto limitata a un ristretto areale in Piemonte, dove raggiunge la Valsesia nella regione alpina, e *Nehalennia speciosa*, segnalata nel recente passato anche nelle Alpi Carniche (Palude di Cima Corso) e attualmente presente in Italia con due popolazioni vitali nell'area collinare prealpina friulana e nella Prealpi in provincia di Varese.

Infine, poiché le Alpi fungono anche da cerniera fra l'area balcanica e l'Europa occidentale, il territorio alpino italiano viene raggiunto da un lato, in Friuli-Venezia Giulia, da rappresentanti della fauna balcanica, come *Cordulegaster heros*, dall'altro, nelle Alpi Liguri, da elementi dell'Europa e dell'area mediterranea occidentale, come *Calopteryx haemorrhoidalis* e *C. xanthostoma*, o con distribuzione molto più estesa, come *Boyeria irene* e *Oxygastra curtisii*.

## Le libellule delle Alpi francesi

Cécid Vanappelghem e Cyrille Deliry

Lo studio delle libellule delle Alpi francesi è iniziato solo negli anni Cinquanta, sotto la guida di Charles Degrange, che da allora ha condotto varie spedizioni fino all'inizio degli anni Ottanta. In seguito, dalla metà degli anni Ottanta fino ai nostri giorni, il testimone è stato raccolto dall'associazione odonatologica *Sympetrum*.

Le attività di esplorazione e di raccolta dati, in collaborazione con la Société française d'Odonatologie (SfO), sono state al centro della partecipazione al programma d'inventario per la preparazione dell'atlante nazionale. Inizialmente focalizzate sulle Alpi settentrionali francesi, negli anni Novanta le nuove ricerche sugli odonati si sono estese alle Alpi del Sud, con l'esplorazione delle Hautes-Alpes, e dal 2000 agli altri dipartimenti.

Le Alpi francesi sono caratterizzate dalle elevate altitudini che culminano, come è noto, nel Monte Bianco. I rilievi formano una zona interna dove si trovano alcune torbiere e notevoli laghi-torbiere, come il Lac des Saisies in Savoia o i laghi di Praver e Luitel in Isère. Spostandosi a sud questi habitat diventano più rari, ma nella Valle della Cervveyrette, nelle Hautes-Alpes, si trova una delle torbiere più vaste di tutto l'arco alpino.

La specie *Aeshna caerulea* è ritenuta uno dei gioielli delle nostre montagne, ma se si

Nell'estremità sudorientale delle Alpi francesi, il Parco Nazionale del Mercantour ospita una straordinaria varietà di ambienti e di specie. Le pozze vicine alle Rochers du Basto, a 2170 m di quota nel comune di Tenda, sono tra le prime del parco dove è stata osservata la riproduzione di *Somatochlora alpestris*.

A 2160 m di quota, nel paesaggio dolomitico del Parco Naturale Paneveggio - Pale di San Martino, il lago e le zone umide minori della Cavallazza ospitano interessanti specie alpine come *Aeshna caerulea* e *Somatochlora alpestris*.





## Coenagrion scitulum

(Rambur, 1842)

### Azzurrina delicata



L'areale di *Coenagrion scitulum* comprende due aree disgiunte: la prima va dal Maghreb, attraverso l'Ovest dell'Europa e i Balcani, fino al Mar Caspio, mentre la seconda, più piccola e isolata, si trova a sud del Lago Balqaš. Specie termofila, è rara nella regione alpina, dove ha una distribuzione molto discontinua e limitata ai territori pedemontani e prealpini. Attualmente è però in rapida espansione nella fascia settentrionale della regione. La maggior parte delle osservazioni di *C. scitulum* è stata effettuata fino a 400 m di quota, ma nel dipartimento delle Hautes-Alpes, con il favore di sorgenti termali, la specie può riprodursi ad altitudini prossime ai 900 m. Si sviluppa in acque ferme o debolmente correnti, poco profonde, assolate e colonizzate da elofite e idrofite, in particolare dei generi *Myriophyllum* e *Ceratophyllum*, o da alghe del genere *Chara*. Frequenta anche acque salmastre.

*C. scitulum* ha un aspetto simile a *C. caerulelescens*, da cui si distingue per i seguenti caratteri: le appendici anali superiori dei maschi sono nettamente più lunghe di quelle inferiori e notevolmente ricurve; le femmine hanno il bordo posteriore del pronoto privo dell'incisione a V e provvisto, invece, di un piccolo lobo mediano; entrambi i sessi hanno gli pterostigmi chiari e allungati a forma di parallelepipedo.

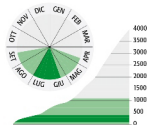
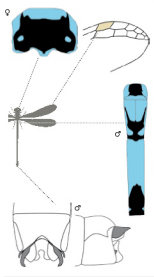
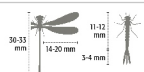
Gli adulti frequentano gli ambienti aperti in prossimità dei siti di sviluppo. Nei siti riproduttivi i maschi attendono le femmine restando posati in posizione orizzontale sulla vegetazione acquatica affiorante. La deposizione avviene in tandem, spesso in gruppi molto densi. Le uova sono inserite nelle piante acquatiche e si schiudono 6-7 settimane dopo la deposizione. Le larve vivono tra le piante acquatiche vicino alle rive e sono molto attive. Lo sviluppo larvale dura 6-12 mesi e le asuvie sono abbandonate sulle elofite a 20-40 cm dalla superficie dell'acqua, o talvolta anche sulle piante acquatiche flottanti.

*C. scitulum* è una specie mediterranea che approfittando del riscaldamento globale è in espansione verso nord e anche nella regione alpina. Nei prossimi anni si attendono un aumento della frequenza di osservazioni nella regione e un consolidamento delle popolazioni presenti. Per la sua conservazione occorre evitare il prosciugamento e l'inquinamento degli habitat, così come la rimozione della vegetazione acquatica.

Corotipo: Sud-Europa

Specie simili: *Coenagrion caerulelescens*, *Coenagrion mercuriale*,  
*Coenagrion* spp.

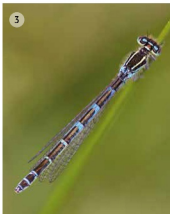
Spesso in sintopia con: *Sympetrum striolatum*, *libellula depressa*, *Coenagrion puella*



Il Lago Minisini (210 m, Gemona, Italia), habitat di *Coenagrion scitulum*, in passato anche di *Leucorhina pectoralis*.



1 2 Maschi: notare il disegno a forma di testa di gatto sul secondo segmento addominale e gli pterostigmi chiari e allungati.



3 4 Femmine: notare l'abbondante presenza di colorazione blu sul lato dorsale dell'addome e gli pterostigmi chiari e allungati.



5 Cuore copulatorio. 6 Ninfa.



-  Svedling
-  Déesse précieuse
-  Zwerglibelle
-  Kresnična palčka

## *Nehalennia speciosa*

(Charpentier, 1840)

### Codazzurra pigmea



L'areale di *Nehalennia speciosa* si estende dall'Europa centrale, attraverso il Nord dell'Asia, fino al Giappone, con un'apparente disgiunzione di 2450 km in Russia, tra il Fiume Enisej e la regione dell'Amur. La specie è stata riscoperta nel 2016 in provincia di Varese, nelle Alpi Nord-occidentali, ma per il resto è limitata ai settori orientali della regione alpina, dove è ancora ben presente nei territori pedemontani della Baviera, mentre altrove le sue popolazioni sono rarissime e isolate. La maggior parte di queste si trova tra i 500 e i 700 m di quota, ma la riproduzione è stata provata anche oltre gli 800 m. *N. speciosa* è una libellula specializzata che si sviluppa in acque ferme oligotrofe o mesotrofe, leggermente acide, di piccole o minuscole dimensioni, poco profonde e che si riscaldano rapidamente al sole, ma con livello idrometrico costante. Nei suoi habitat è fondamentale un'elevata copertura di elofite basse e sottili dei generi *Carex*, *Juncus*, *Scirpus*, *Molinia* o *Equisetum*. Frequenta paludi basse e di transizione, praterie umide, torbiere, stagni, fosse di escavazione della torba e zone umide in fase di interrimento.

È il più piccolo e fragile zgottero della regione alpina. Ha il lato dorsale del torace e dell'addome verde metallico fino al settimo segmento, mentre i segmenti addominali dall'ottavo al decimo sono almeno in parte non metallici, anche dorsalmente. Sul capo è presente una linea occipitale chiara non metallica. A maturità i maschi hanno le parti non metalliche di colore blu pallido, mentre quelle delle femmine variano dal blu pallido al verde al bruno rossastro.

Gli adulti sono molto sedentari: trascorrono l'esistenza in prossimità dei siti di sviluppo, volando poco, lentamente e a breve altezza, mimetizzandosi tra le elofite mediamente dense, dove avvengono anche gli accoppiamenti. La femmina depone da sola e inserisce le uova nelle elofite decomposte. Le larve evitano i punti troppo riscaldati dal sole; l'80-90% si sviluppa in un anno, le restanti in due anni. Le esuvie dell'ultimo stadio larvale sono abbandonate alla base delle elofite.

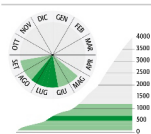
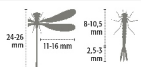
A partire dalla seconda metà del Novecento *N. speciosa* si è estinta da ampi territori dell'Europa occidentale. L'areale alpino rappresenta il limite meridionale dell'areale europeo della specie e, anche in seguito alle estinzioni nei territori adiacenti, appare disgiunto da quello principale. Anche qui però la specie è in declino: molte popolazioni, soprattutto nella parte meridionale della regione, sono ormai scomparse e quelle presenti rischiano l'estinzione. Per la sua conservazione è necessaria la stretta protezione delle stazioni residue, evitando qualsiasi perturbazione come il calpestio, il drenaggio, il prosciugamento (anche durante le estati più aride), l'interrimento dovuto alla crescita eccessiva della vegetazione, l'avanzamento del canneto, l'ombreggiamento da parte di alberi e cespugli, l'inquinamento e l'introduzione di pesci e di specie alloctone.

**Corotipo:** Siberico-Europeo

**Specie simili:** *Ischnura* spp., *Lestes* spp., *Erythromma* spp.

**Spesso in simpatia con:** *Coenagrion puella*, *Coenagrion pulchellum*, *Aeshna juncea* e *Somatochloa arctica*.

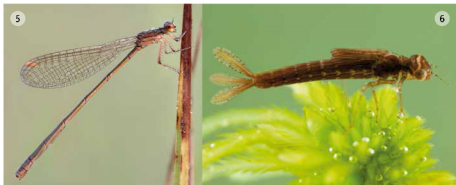
-  Déesse précieuse
-  Zwerglibelle
-  Kresnična palčka






Torbiere di transizione (690 m, Kempten, Germania), habitat di *Nehalennia speciosa* e *Somatochloa arctica*.



1 2 Maschi. 3 4 Femmina. Notare il colore verde metallico uniforme del lato dorsale del torace e, fino al settimo segmento, dell'addome, i lati del torace e il lato dorsale dell'addome dall'ottavo al decimo segmento con parti di colore blu pallido, la linea chiara occipitale, l'assenza di macchie postoculari arrotondate e gli pterostigmi chiari.



5 Con l'avanzare dell'età le femmine diventano gradualmente bruno-rossastre. 6 Ninfa.

-  Orange-spotted Emerald
-  Cordulie à corps fin
-  Gekielter Flußflähe

## Oxygastra curtisii

(Dale, 1834)

### Smeralda di fiume



*Oxygastra curtisii* è endemica dell'Europa sudoccidentale, con una limitatissima presenza nel Maghreb. Lo studio di frammenti di geni dell'RNA ribosomiale ha dimostrato che non appartiene alla famiglia Corduliidae ed è forse la specie europea relictiva più antica e più isolata filogeneticamente. Nella seconda metà del Novecento si è estinta in Inghilterra e in Olanda; il suo areale attuale si estende dal Nord della Francia fino al Marocco e al Sud dell'Italia. È presente nei settori meridionali e occidentali della regione alpina a ovest del Lago di Garda, soprattutto nelle aree pedemontane e prealpine, dove forma popolazioni fino a circa 450 m di quota. *O. curtisii* riproduce sia presso fiumi, torrenti e canali con media o lenta corrente, spesso ombreggiati da vegetazione densa, sia presso laghi o stagni con canneti e con rare piante acquatiche sommerse. Le acque colonizzate hanno rive in gran parte naturali e si trovano in genere all'interno o in prossimità di aree forestali dove avviene la maturazione degli adulti.

Di colore prevalentemente verde metallico, *O. curtisii* si riconosce per l'addome sottile con una fila di macchie gialle medio-dorsali tra il secondo e il settimo segmento. I maschi sono riconoscibili anche per la cresta biancastra membranosa sul decimo segmento addominale.

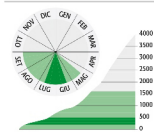
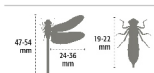
Durante la maturazione gli adulti si spostano nelle foreste, anche montane, dove possono essere avvistati, da soli o in piccoli gruppi, mentre cacciano nei sentieri o nelle radure, volando a 5-10 m di altezza. A maturità i maschi cercano le femmine sia nei medesimi ambienti forestali, volando a meno di 3 m di altezza, sia lungo le rive, dove spesso volano a circa 30 cm dall'acqua, scacciando i rivali. Le femmine depongono da sole vicino alla riva, muovendosi anche sotto le piante aggettanti, sfiorando l'acqua con l'estremità dell'addome e volando furtivamente. Le uova si schiudono in 2-10 settimane e lo sviluppo larvale dura 2-3 anni. Le larve vivono nel detrito vegetale, tra le radici libere sommerse delle piante legnose riparie o tra i ciottoli e le rocce del fondo, e si spostano più vicino alla riva, a profondità comprese tra 10 e 20 cm, nei giorni che precedono l'emersione. Le esuvie sono abbandonate lungo le sponde, al suolo, sulle pietre, sulle elofite e sulle piante riparie, in genere a un'altezza compresa tra 10 cm e 1 m dall'acqua, ma anche fino a 3 m.

*O. curtisii* è presente nella regione alpina con popolazioni rare e spesso localizzate, ed è minacciata dalla scarsità degli habitat e dallo sfruttamento antropico di quelli presenti. Per la sua conservazione è necessario proteggere e ripristinare le rive naturali con piante legnose provviste di radici libere sommerse, ed evitare l'inquinamento e l'introduzione di predatori acquatici alloctoni. La riduzione dell'idrofase dei fiumi causata dai cambiamenti climatici costituisce un'ulteriore minaccia.

**Corotipo:** Ovest-Mediterraneo

**Specie simili:** *Somatochlora* spp., *Cordulia aenea*, *Gomphus* spp., *Oxychogomphus* spp.

**Spesso in sintopia con:** *Orthetrum cancellatum*, *Somatochlora metallica*, *Platyneomis pennipes*, *Erythromma lindenii*



Il Lago Moro (380 m, Darfo Boario Terme, Italia), habitat di *Oxygastra curtisii*, *Platyneomis pennipes* e *Anax imperator*.







1 2 Maschi maturi. 3 Femmina immatura. 4 Femmina matura. Nota l'addome sottile. La colorazione verde metallica del corpo, le macchie gialle sul lato dorsale dell'addome e gli occhi verdi brillanti degli individui maturi. Nei maschi notare la cresta biancastra membranosa dorsale sul decimo segmento addominale.



5 Maschio in volo. Nota gli occhi verdi, l'addome sottile e le macchie gialle sul lato dorsale dell'addome. 6 Ninfa.

Sottordine: Anisoptera  
 Famiglia: Libellulidae

-  Yellow-spotted Whiteface
-  Leucorhine à gros thorax
-  Große Moosjungfer
-  Dristiavični spreleta

## Leucorhina pectoralis

(Charpentier, 1825)

### Frontebianca maggiore



*Leucorhina pectoralis* è diffusa dall'Ovest della Siberia all'Europa settentrionale e alla Francia e, in modo progressivamente più discontinuo, fino al Sud della Turchia. È presente in poche aree della regione alpina, in particolare nei territori pedemontani della Baviera e in rare località prealpine e alpine, in Italia, dove era ritenuta estinta, a partire dal 2012 è stata di nuovo osservata in Trentino-Alto Adige, dove si riproduce in poche località poste a circa 130 km dal sito riproduttivo più prossimo, nel Tirolo austriaco. Nella regione alpina forma più spesso popolazioni fra 300 e 700 m di altitudine, ma può riprodursi fino a circa 1200 m. Si sviluppa soprattutto in acque ferme, ma anche con lenta corrente, permanenti, leggermente acide o neutre, poco profonde, assolate, spesso con abbondante vegetazione acquatica o in via d'interramento, prive o quasi di pesci e di altri predatori delle larve. Frequenta laghi, stagni, paludi, pozze delle torbiere, fosse di escavazione della torba, lanche, canali e fiumi, in prossimità o all'interno di aree forestali rade, cespuglieti o brughiere, dove gli adulti maturano, cacciano, riposano e si rifugiano per resistere alle avversità atmosferiche.

È la *Leucorhina* più grande, ha la fronte, il clipeo e il labrum bianchi, le zampe nere e il torace nero, con macchie rosse nei maschi maturi e giallastre nelle femmine e negli immaturi. Le macchie addominali sono ampie; quelle dal secondo al sesto segmento sono giallastre nelle femmine e negli immaturi e rossastre nei maschi maturi, mentre quella sul settimo segmento è giallastra.

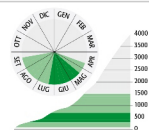
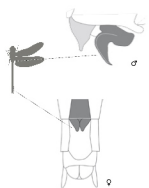
Gli adulti sono spesso fedeli ai siti di sviluppo, ma possono anche disperdersi per molti chilometri e colonizzare nuovi habitat. Sono più attivi con tempo assolato e, all'arrivo di una nuvola, si rifugiano tra la vegetazione. Le femmine depongono da sole, colpendo la superficie dell'acqua con l'estremità dell'addome. Le uova si schiudono in sei settimane. Le larve, molto sensibili alla presenza di predatori come i pesci e le larve degli Aeshnidae, che possono regolare l'abbondanza delle popolazioni di *L. pectoralis*, vivono in punti riparati tra le piante sommersa, dove cacciano all'agguato o cercano attivamente le prede. Lo sviluppo larvale dura 2-3 anni. Al termine le esuvie sono abbandonate sui fusti delle elofite, a 2-30 cm di altezza.

Un tempo più diffusa, *L. pectoralis* ha subito una forte regressione a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, principalmente a causa del drenaggio degli habitat e del deterioramento di quelli rimasti. Le sue popolazioni nella regione alpina sono rare, isolate e poco abbondanti e la specie è in declino e a grave rischio di estinzione. Per la sua conservazione è necessario ripristinare gli habitat e gestire correttamente quelli rimasti, in particolare dove ci sono popolazioni sorgente, evitando l'interramento e la presenza di predatori delle larve.

Corotipo: Siberico-Europeo

Specie simili: *Leucorhina rubicunda*, *Leucorhina dubia*

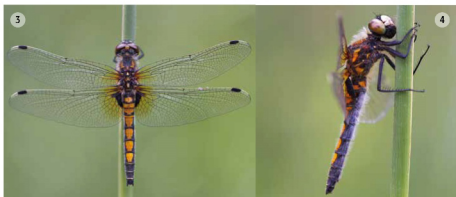
Spesso in simpatia con: *Libellula quadrimaculata*, *Cordulia aenea*, *Aeshna cyanea*, *Leucorhina dubia*



La torbiera Bigleider (1120 m, Aldino, Italia), habitat di *Leucorhina pectoralis*, *L. dubia* e *Coenagrion hastulatum*.



1 2 Maschi maturi: notare la fronte bianca, la base delle ali posteriori soffusa di nero, lo pterostigma nero, le ampie macchie rossastre addominali e la macchia addominale più chiara sul settimo segmento. Per il riconoscimento dei maschi con macchie chiare colorate in modo piuttosto uniforme o poco brillanti è necessario osservare i genitali secondari.



3 4 Femmina: notare la fronte bianca, la base delle ali posteriori soffusa di nero, lo pterostigma nero, le ampie macchie addominali giallo-arancio con la macchia sul settimo segmento leggermente più chiara delle altre (se quest'ultima è della stessa tonalità delle altre, per il riconoscimento è necessario osservare anche la lamina vulvare).



5 Maschio immaturo. 6 Ninfa.

## Glossario



**Amulo:** organo dei genitali secondari del maschio, utilizzato per agganciare la femmina durante la copula.

**Anale (campo):** regione delle ali che si trova sotto la venatura anale, tra la cellula discoidale e la base dell'ala.

**Anale (venatura):** venatura longitudinale che si origina dalla base delle ali, la quinta a partire dalla venatura costale.

**Androcroma:** femmina con colorazione simile a quella dei maschi.

**Antenodali (venature trasverse):** venature trasverse poste lungo il margine anteriore delle ali, tra la venatura costale e la radiale, dalla base dell'ala al nodulo.

**Anteomerale (banda):** banda colorata posta sul torace, davanti alla sutura omerale.

**Appendici anali:** strutture situate all'estremità dell'addome e utilizzate dai maschi per afferrare e trattenere le femmine durante le fasi della riproduzione. I maschi degli zigotteri hanno due appendici anali superiori e due inferiori, mentre i maschi degli anisotteri ne hanno due superiori e una inferiore, in posizione mediana.

**Arculo:** breve venatura trasversa che delimita distalmente lo spazio mediano.

**Areale:** area geografica o territorio in cui è diffusa una specie.

**Asilidae:** famiglia di insetti predatori appartenenti all'ordine dei ditteri.

**Cellula discoidale:** negli zigotteri, cellula quadrangolare posta distalmente all'arculo e delimitata dalla venatura media e dalla cubitale. Negli anisotteri è suddivisa in triangolo e ipertriangolo.

**Cenosi (o biocenosi):** l'insieme delle specie che vivono e interagiscono in uno stesso ambiente o biotopo.

**Cladoceri:** crostacei che fanno parte del plancton, chiamati comunemente pulci d'acqua.

**Clipeo:** regione della testa degli insetti interposta tra la fronte e il labrum.

**Corotipo:** modello che descrive sinteticamente la distribuzione geografica di un organismo.

**Costale (venatura):** venatura longitudinale che forma il bordo anteriore dell'ala, dalla base all'apice.

**Coxa:** primo segmento delle zampe, connesso al torace e al trocantere.

**Cubitale (venatura):** venatura longitudinale che si origina dalla base delle ali, la quarta a partire dalla venatura costale.

**Cuticola:** strato esterno dell'esoscheletro, composto da chitina e da proteine, fornisce sostegno strutturale e protezione al corpo dell'insetto e deve essere completamente rinnovata più volte durante lo sviluppo postembrionale.

**Deposizione in tandem:** modalità di deposizione delle uova in cui il maschio dopo la fine della copula mantiene la presa sulla femmina con le appendici anali.

**Diapausa:** fase di ridotta attività metabolica che consente lo svolgimento di trasformazioni fisiologiche o il superamento di condizioni ambientali avverse.

**Distale:** una parte di una struttura anatomica situata più lontano di un'altra rispetto al centro dell'organismo.

**Elofta:** pianta con apparato radicale adatto a restare sommerso in terreni acquinosi o paludosi mentre la maggior parte del fusto e delle foglie si mantiene emersa.

**Emimetabolo:** insetto che dopo la schiusa si sviluppa attraverso fasi larvali che comprendono neanidi e ninfe, le quali occupano ambienti diversi da quelli che saranno in seguito occupati dagli adulti.

**Epilimnio:** strato superficiale di un lago soggetto a stratificazione termica.

**Esoscheletro:** rivestimento che delimita, protegge e sostiene il corpo dell'insetto fornendo i punti di attacco per i muscoli e per gli organi interni.

**Esuvia:** strato di tegumento periodicamente abbandonato dagli stadi giovanili degli insetti che così possono accrescersi e continuare lo sviluppo. Nel caso degli odonati, parlando di esuvie ci si riferisce più spesso a quelle dell'ultimo stadio larvale, che sono abbandonate all'esterno degli habitat acquatici quando la larva si trasforma in adulto.

*libellule italiana - preliminary*, Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule, Edizioni Belvedere, Latina 2014.

Rondinari E., Fabbrì R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C., Utzeri C., *Lista Rossa IUCN delle libellule italiane*, Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma 2014.

Schweighofer W., Hochelbner T., Rotheneder G., «*Lestes macrostigma* im westlichen Niederösterreich (Odonata: Lestidae)», in *Libellula*, 29: 175-182, 2010.

Siesa M.E., *Freshwater communities and biological invasions: Odonata, Amphibia and Procambarus clarkii*, tesi di dottorato, Università degli studi di Milano, 2010.

Siesa M.E., *Consulenza per lo studio della comunità degli odonati del Parco Naturale delle Alpi Marittime: ricchezza di specie, valutazione degli impatti derivanti dalle attività antropiche, indicazione di opportuni interventi gestionali e utilizzo degli odonati come bioindicatori*, Parco Naturale delle Alpi Marittime, relazione tecnica non pubblicata, 2012.

Siesa M.E., *Atlante delle libellule*, Parco delle Groane, Salarò 2014.

Siesa M.E., Padoa-Schioppa E., Ott J., De Bernardi F., Ficetola G.F., «Assessing the consequences of biological invasions on species with complex life cycles: Impact of the alien crayfish *Procambarus clarkii* on Odonata», in *Ecological Indicators*, 46: 70-77, 2014.

Smallshire, D., Swash A., *Britain's Dragonflies. A field guide to the damselflies and dragonflies of Britain and Ireland*, Princeton University Press, Princeton 2014.

Subrero E., «*Selysiotermis nigra* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Libellulidae): riproduzione accertata in Piemonte», in *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 35: 201-210, 2014.

Terzani F., Mascagni A., «Odonati del Trentino-Alto Adige e del Cadore (Italia Settentrionale) (Odonata)», in *Orycton*, 3: 1-10, 2005.

Uboni C., Nadalon G., Schlotter A., «Evidence of breeding of *Selysiotermis nigra* in the regions of Friuli Venezia Giulia and Veneto, northeastern Italy (Odonata: Libellulidae)», in *Notulae Odontologicae*, 8: 117-155, 2015.

Utzeri C., «Odonata», in Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (a cura di), *Checklist delle specie della fauna italiana*, vol. 35, Calderini, Bologna 1994.

Utzeri C., D'Antonio C., «Insecta Odonata», in Ruffo S., Stoch F. (a cura di), *Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2<sup>a</sup> serie, vol. 16, Verona 2005.

Vigna Taglianti A., Audisio P.A., Biondi M., Bologna M.A., Carpaneto G.M., De Biase A., Fattorini S., Piatella E., Sindaco R., Venchi A., Zapparoli M., «A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region», in *Biogeographica*, XX: 31-59, 1999.

Walley P., «Insects from the Italian Upper Trias», in *Riv. Mus. civ. Sc. Nat. «E. Caffi»*, 10: 51-60, 1986.

Ware J., May M., Kjer K., «Phylogeny of the higher Libelluloidea (Anisoptera: Odonata): an exploration of the most speciose superfamily of dragonflies», in *Molecular Phylogenetics & Evolution*, 45(1): 289-310, 2007.

Weihrauch F., Karle-Fendt A., Krach J.E., Lohr M., Seidenbusch R., «*Coenagrion scitulum* in Bayern: Richtigstellung und Statusbericht (Odonata: Coenagrionidae)», in *Libellula*, 30: 33-42, 2011.

Widermuth H., Gorseth Y., Maibach A., *Odonata Les Libellules de Suisse*, CSCF/SEG, Neuchâtel 2005.

Widermuth H., Käry D., *Protégés et favorisés les libellules*

- *Guide pratique de protection de la nature*, Pro Natura - Groupe de travail pour la conservation des libellules de Suisse (GTLS), 2009.

Widermuth H., Martens A., *Taschenlexikon der Libellen Europas*, Duellé & Meyer, Wiesbaden 2014.

Winterholler M., «Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) der Bayern», in *Des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe*, 166: 59-61, Augsburg 2003.

Zunino M., Zullini A., *Biogeografia*, CEA, Milano 1995.

#### Sitografia

Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU), Libellen in Bayern online erfassen: [www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/libellen/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/libellen/index.htm).

Groupe de Recherche et de Protection des Libellules «Symptetrum» (GPIPL), Observatoire Odonatologique rhônalpin et des Hautes-Alpes, Atlas en ligne: [www.symptetrum.fr](http://www.symptetrum.fr).

IUCN (International Union for Conservation of Nature), Lista Rossa delle Specie Minacciate: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

IUCN (International Union for Conservation of Nature), Comitato Italiano: [www.iucn.it](http://www.iucn.it).

Société française d'Odontologie déléguée PACA, Atlas des Odonates de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur: [www.odonates-paca.org](http://www.odonates-paca.org).

Forum con l'osservazione di *Trithemis annulata* fatta da T. Frémion presso il Plan d'eau de la Rialle (Apt) nel 2009 e 2010: [www.tela-insecte.net](http://www.tela-insecte.net).

#### Comunicazioni personali

Amin Landmann - Osservazione di *Coenagrion hylas* spesso in sintopia con *Pyrrhosoma nymphula*, *Enallagma cyathigerum*, *Libellula quadrimaculata* e *Aeshna juncea*.

Fausto Leandri - Osservazione di *Chalcolestes panvidens* spesso in sintopia con *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum fonscolombii*, *Ischnura elegans* e *Anax parthenope*.  
Gessica Nadalon - Osservazione di *Selysiotermis nigra* presso raccolte d'acqua in terreni incolti circondati da alberiardi e campi.

Maurizio Pavesi - Le larve di *Selysiotermis nigra* sembrano preferire, per il proprio sviluppo, microhabitat invasi da elofite basse densi e le esuvie sono solitamente abbandonate a pochi decimetri di altezza sulla vegetazione che circonda le raccolte d'acqua. La lunghezza totale misurata delle esuvie disponibili preparate a secco presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano è compresa tra 18 e 20 mm.

Michael Winterholler e Jürgen Ott - Un maschio adulto in migrazione di *Gomphus flavipes* è stato catturato il 13 agosto 2013 da J. Kuhn presso lo Zellsee, un lago artificiale in Alta Baviera, ricerche successive nella stessa area non hanno permesso di ritrovare la specie.

Tiziano Fioresi - Osservazione di *Selysiotermis nigra* nel 2015 a Tauriano, in provincia di Pordenone, a circa 2 km dalla regione alpina, presso una pozza allagata per l'abbveratura.

#### Altre fonti

La Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule - ODONATA.IT ha estratto dal proprio database e fornito i seguenti dati su *Libellula fulva*: accoppiamento osservato a 1620 m di quota, presso il Lago Secco a Limone Piemonte; un esemplare maschio osservato a 1700 m di quota presso Bionaz, in Valle d'Aosta.

# Indice dei nomi scientifici

<i>Aeshna affinis</i> , 126	<i>Lestes barbarus</i> , 64
<i>Aeshna caerulea</i> , 134	<i>Lestes dryas</i> , 62
<i>Aeshna cyanea</i> , 124	<i>Lestes macrostigma</i> , 68
<i>Aeshna grandis</i> , 120	<i>Lestes sponsa</i> , 60
<i>Aeshna isoceles</i> , 122	<i>Lestes virans</i> , 66
<i>Aeshna juncea</i> , 130	<i>Leucothornia albifrons</i> , 196
<i>Aeshna mixta</i> , 128	<i>Leucothornia caudalis</i> , 198
<i>Aeshna subarctica</i> , 132	<i>Leucothornia dyabola</i> , 204
<i>Anax ephippiger</i> , 144	<i>Leucothornia pectoralis</i> , 200
<i>Anax imperator</i> , 140	<i>Leucothornia rubicunda</i> , 202
<i>Anax parthenope</i> , 142	<i>Libellula depressa</i> , 184
<i>Boyeria irene</i> , 138	<i>Libellula fulva</i> , 186
<i>Brachytron pratense</i> , 136	<i>Libellula quadrimaculata</i> , 182
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> , 58	<i>Nehalennia speciosa</i> , 112
<i>Calopteryx splendens</i> , 52	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , 158
<i>Calopteryx virgo</i> , 56	<i>Onychogomphus uncutus</i> , 156
<i>Calopteryx xanthostoma</i> , 54	<i>Ophiogomphus cecilia</i> , 154
<i>Cenagrion tenellum</i> , 110	<i>Orthetrum albistylum</i> , 190
<i>Chalcolestes panvidens</i> , 72	<i>Orthetrum brunneum</i> , 194
<i>Chalcolestes viridis</i> , 70	<i>Orthetrum cancellatum</i> , 188
<i>Coenagrion caerulelescens</i> , 94	<i>Orthetrum coenulescens</i> , 192
<i>Coenagrion hastulatum</i> , 96	<i>Oxygaster curtisii</i> , 166
<i>Coenagrion hylas</i> , 100	<i>Platycnemis acutipennis</i> , 116
<i>Coenagrion lunulatum</i> , 98	<i>Platycnemis latipes</i> , 118
<i>Coenagrion mercuriale</i> , 88	<i>Platycnemis pennipes</i> , 114
<i>Coenagrion omatou</i> , 90	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> , 108
<i>Coenagrion puella</i> , 86	<i>Selysiotermis nigra</i> , 228
<i>Coenagrion pulchellum</i> , 84	<i>Somatochlora alpestris</i> , 172
<i>Coenagrion scitulum</i> , 92	<i>Somatochlora arctica</i> , 170
<i>Cordulegaster bidentata</i> , 162	<i>Somatochlora flavomaculata</i> , 178
<i>Cordulegaster boltonii</i> , 160	<i>Somatochlora meridionalis</i> , 176
<i>Cordulegaster heros</i> , 164	<i>Somatochlora metallica</i> , 174
<i>Cordulia aenea</i> , 168	<i>Sympagma fusca</i> , 74
<i>Crocothemis erythraea</i> , 224	<i>Sympagma paedisca</i> , 76
<i>Enallagma cyathigerum</i> , 82	<i>Sympetrum danae</i> , 206
<i>Epithea bimaculata</i> , 180	<i>Sympetrum depressiusculum</i> , 212
<i>Erythromma lindenii</i> , 102	<i>Sympetrum flaveolum</i> , 214
<i>Erythromma najas</i> , 104	<i>Sympetrum fonscolombii</i> , 216
<i>Erythromma vidualum</i> , 106	<i>Sympetrum mendoniale</i> , 222
<i>Gomphus flavipes</i> , 150	<i>Sympetrum pedemontanum</i> , 208
<i>Gomphus pulchellus</i> , 152	<i>Sympetrum sanguineum</i> , 210
<i>Gomphus similissimus</i> , 148	<i>Sympetrum striolatum</i> , 218
<i>Gomphus vulgatissimus</i> , 146	<i>Sympetrum vulgatum</i> , 220
<i>Ischnura elegans</i> , 78	<i>Trithemis annulata</i> , 226
<i>Ischnura pumilio</i> , 80	



Le libellule sono insetti splendidi e interessanti, ma dove vivono quelle alpine, e come si studiano? Questa è la prima guida dedicata a tutte le 89 specie che si possono incontrare nella regione alpina. Una dettagliata introduzione ne descrive l'origine e gli adattamenti all'altitudine e illustra le tecniche di studio, mentre le schede consentono un agevole riconoscimento delle specie e trattano la sistematica, la distribuzione orizzontale e verticale, l'ecologia, il comportamento e la conservazione nel delicato ambiente alpino.

Il testo è accompagnato da 300 disegni di particolari morfologici, 750 fotografie di adulti, larve e habitat, 89 cartine degli areali di distribuzione, 270 grafici e tabelle, ed è arricchito dal contributo di esperti locali e di alcuni tra i maggiori specialisti d'Europa.

Per la mole di informazioni aggiornate, questo libro si propone come guida da campo e testo di approfondimento per naturalisti, ecologi, escursionisti e appassionati della montagna e della natura anche al di fuori della regione alpina, dato che illustra gran parte delle specie dell'Europa centrale.

ISBN 978-88-7904-208-6

€ 19,00



9 788879 042086

[www.bluedizioni.it](http://www.bluedizioni.it)