



Collana "I libri del Lago Vicini"

*Christian Cavalieri Virgilio Dionisi
Michele Petrucci Luciano Poggiani*

LIBELLULE

del Metauro



Fondazione
Cassa di Risparmio
di Fano

© Fondazione Cassa di Risparmio di Fano
1ª edizione - 2013

Produzione artistica e letteraria riservata per tutti i Paesi. Ogni riproduzione, anche parziale e con qualunque mezzo, è vietata. Il presente volume è fuori commercio. L'Editore è a disposizione degli aventi diritto per eventuali fonti iconografiche non individuate.

Coordinamento: Luciano Poggiani

Autori: Christian Cavalieri, Virgilio Dionisi, Michele Petrucci e Luciano Poggiani

Fotografie: Virgilio Dionisi, Luciano Poggiani, Christian Cavalieri, Fabio Sacchi, Claudio Poli, Federico Landi, Francesco Bedosti, Marco Bondini, Simone Ottorino Bai e Giacomo Cherchi.

Nel capitolo "La biologia delle libellule" le foto senza indicazione di autore sono di Christian Cavalieri, Virgilio Dionisi, Luciano Poggiani, Claudio Poli, Fabio Sacchi, Fabio Fulgini (Gruccione), Roberto Ceccucci (Lodolaio), Giuliano Gerra & Silvio Sommazzi (Cannareccione) - www.justbirds.it, Vincent Palomares - www.oiseaux.net (Falco cuculo), N. Sloth - www.biopix.dk (*Asellus*) e Jens Christian Schou - www.biopix.dk (*Gammarus*)

Collaboratori: alla redazione Paola Fulgenzi, all'elaborazione delle cartine di distribuzione Niccolò Dionisi

Si ringraziano Federico Landi per la consulenza nella determinazione di alcune specie, i dati forniti e la revisione del testo e Nicoletta Bedosti, direttrice del Museo Paleontologico "L. Sorbini" dell'Ente Parco Nat. Reg. del Monte San Bartolo - Pesaro, per le notizie sulla libellula fossile *Italolestes stroppai*

Autorizzazioni: le immagini relative al manoscritto *Supplemento alle lezioni botaniche preso dai due regni Animale, e Fossile del lettore Cesare Majoli*, (Biblioteca Federiciana di Fano, Fondo Federici n. 86-87) sono pubblicate su concessione del Servizio Biblioteche del Comune di Fano

Come citare il libro: Cavalieri C., Dionisi V., Petrucci M. e Poggiani L., 2013 - *Libellule del Metauro*. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano (ed.)

Stampa: Arti Grafiche Stibu – Urbania (PU)

Copertina: disegni di Michele Petrucci



L'**Associazione Naturalistica Argonauta** (sito web: www.argonautafano.org; e-mail: argonautafano@yahoo.it), fondata a Fano nel 1967, si occupa dello studio, della protezione della natura e delle problematiche ecologiche in generale. E' aderente alla Federazione Nazionale Pro Natura.

Ha realizzato "la Valle del Metauro - Banca dati sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro" - www.lavalledelmetauro.org. Gestisce a Fano il Centro di Educazione Ambientale Casa Archilei, il Laboratorio di Ecologia all'Aperto Stagno Urbani e il Centro di Riqualificazione Ambientale Lago Vicini.



La **Federazione Nazionale Pro Natura** (sito web: www.pro-natura.it; e-mail: info@pro-natura.it) raccoglie circa centoventi Associazioni locali distribuite in quasi tutte le regioni italiane.

Dal 1974 ha avuto il riconoscimento ministeriale ed è membro dell'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) e del BEE (European Environmental Bureau).

ISBN 978-88-98714-01-8

Versione integrale
del presente volume:

<http://snap.vu/5di4>



“*Libellule del Metauro*” rappresenta il primo contributo di una serie di pubblicazioni illustranti gli aspetti naturali del Metauro che il Centro di Riqualificazione Ambientale Lago Vicini, della Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, intende realizzare in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Argonauta aderente alla Federazione Nazionale Pro Natura.

Tali pubblicazioni, questa e le altre che seguiranno, si pongono l'obiettivo di migliorare la conoscenza della natura, nella speranza che ciò possa contribuire alla sua conservazione.

Sono rivolte ad un'ampia schiera di persone: dallo studente, a colui che ha già esperienza in campo naturalistico ma anche al semplice cittadino curioso verso il mondo della natura.

Questo primo volume è dedicato alle Libellule, gruppo animale forse poco noto ma non per questo meno interessante e che, tra l'altro, è stato scelto come simbolo nel logo del Lago Vicini.

E' frutto del lavoro di alcuni naturalisti dell'Argonauta, associazione che per conto della Fondazione Cassa di Risparmio di Fano gestisce il Lago Vicini, posto a ridosso dell'ultimo tratto del Fiume Metauro.

Il testo è organizzato in più parti: una parte “creativa” in cui si sono utilizzati il disegno (“Storia di una libellula rossa”) e il linguaggio della narrativa (“Cronache entomologiche”), una parte storica (“Le libellule viste da Cesare Majoli (1746-1823)”), una parte didattica (“La biologia delle Libellule”) e una parte specialistica di taglio naturalistico-scientifico (“Le Libellule del bacino del Metauro”); quest'ultima raccoglie i risultati delle ricerche faunistiche condotte dagli autori nel corso di oltre un ventennio.

“Libellule del Metauro” apre un importante squarcio sulle conoscenze di questo gruppo animale, essendo in assoluto il primo libro dedicato alle libellule della Provincia di Pesaro e Urbino.

Ing. Fabio Tombari
Presidente
Fondazione Cassa di Risparmio
di Fano

L'Italia, in ambito europeo, è il paese con il maggior numero di specie di libellule, avendo specie prettamente alpine e specie nordafricane che, negli anni, stanno colonizzando il sud della penisola.

L'interesse per questi insetti è cresciuto negli ultimi anni ed i progetti e le attività legate ad essi sono incrementati e si stanno sviluppando in numerose Regioni italiane: ciò ci consente sia di definire meglio la distribuzione delle varie specie sul territorio, sia di rinvenire diverse entità la cui presenza in Italia non era precedentemente conosciuta. Gli insetti, e tra essi le Libellule, rappresentano anche un raffinatissimo strumento di analisi della qualità del territorio.

Nonostante ciò sono tuttora scarse le pubblicazioni in italiano che si occupano di questi insetti ed è per questo che riteniamo la pubblicazione "Libellule del Metauro" un altro passo fondamentale per la divulgazione delle conoscenze sulle specie di libellule.

Questo volume, risultato di un lungo e paziente lavoro svolto dagli autori nel bacino del Metauro, ha lo scopo di raccontare quali Libellule sono presenti nel territorio trattato, le loro caratteristiche ed i luoghi dove si possono incontrare. Il lavoro permette di conoscere o approfondire l'importanza e anche la bellezza delle Libellule, insetti conosciuti nella tradizione popolare italiana anche come "cavaocchi"

Il lavoro è ben curato e la passione degli autori per la natura e per le libellule traspare da ogni pagina.

Il libro passa dalla descrizione degli ambienti, al racconto romanzato delle osservazioni odonatologiche, alla disamina e alla raffigurazione di documenti storici, alla descrizione delle specie in schede, provviste di carte di distribuzione.

Altro particolare molto attrattivo è la presenza di bellissime fotografie che ritraggono le libellule in ogni stadio del ciclo vitale ed in ogni loro comportamento, arricchendo, dal punto di vista estetico, la pubblicazione didattica-divulgativa.

La Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule è quindi molto felice di poter affermare che questo libro si pone come un nuovo utile strumento per incrementare l'interesse verso le libellule.



*Società Italiana per lo Studio e la
Conservazione delle Libellule
"Odonata.It" (Onlus)*

*Dr. Federico Landi
Consigliere società*

Sommario

	Pag.
Il Centro di Riqualificazione Ambientale Lago Vicini	7
Storia di una libellula rossa	9
Cronache entomologiche	15
Le Libellule viste da Cesare Majoli (1746 - 1823)	28
La biologia delle Libellule - un contributo didattico	33
Le Libellule del bacino del Metauro	60



Aeshna isosceles (foto Claudio Poli)



Platycnemis pennipes, maschio immaturo, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Il Centro di Riqualificazione Ambientale Lago Vicini

di Luciano Poggiani

Il Lago Vicini, ampio 3,5 ettari, è stato acquistato nel 2007 dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Fano ed attualmente viene gestito come Centro di Riqualificazione Ambientale a scopo didattico e scientifico dall'Argonauta - Associazione Naturalistica aderente alla Federazione Nazionale Pro Natura.

In origine era una cava di ghiaia allagata, poi in disuso. E' situato in riva sinistra del F. Metauro a 1 km dalla foce, adiacente all'argine fluviale e ad un altro lago di escavazione di maggiori dimensioni. Buona parte della sua area è occupata da acque profonde sino a 8 m. E' compreso nel Sito di importanza comunitaria (SIC) e Zona di protezione speciale (ZPS) del F. Metauro entro il Comune di Fano, affiancandosi allo Stagno Urbani, altra area protetta distante circa 3 km verso monte.



Riva del Lago Vicini rimodellata per ridurre la ripidità, settembre 2010 (foto Luciano Poggiani)

Entro l'area del Lago Vicini sono in atto o già concluse varie iniziative finalizzate alla riqualificazione ambientale e all'uso didattico e scientifico, anche finalizzate a proporre un modello collaudato applicabile al recupero dei laghi di escavazione e alla protezione ambientale in generale:

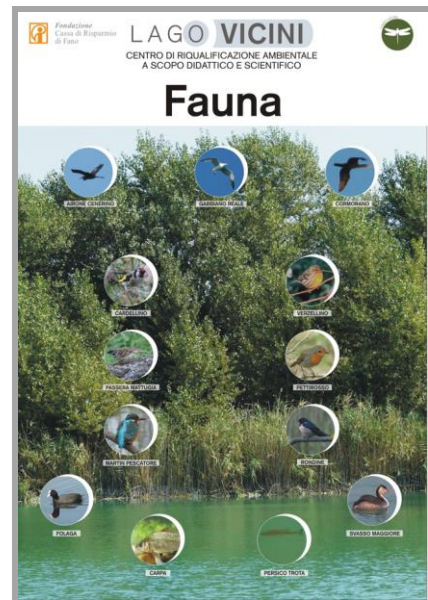
- modifiche agli ecosistemi presenti, volte a favorire la presenza di specie animali e vegetali legate agli ambienti acquatici e alla biodiversità in generale;
- analisi della composizione e delle variazioni nel tempo della flora e della fauna;
- uso dell'area per studi specialistici, la didattica scolastica e la fruizione dei visitatori;
- monitoraggio dei parametri fisici dell'aria e dell'acqua del lago.

Le strutture collegate, a fini didattici e scientifici, sono:

- una serie di vasche e piccoli stagni usati come orto botanico e per la riproduzione di anfibi e invertebrati acquatici;
- una serie di acquari per l'osservazioni di pesci; nidi artificiali per uccelli e chiroteri;
- tre osservatori per gli uccelli di zone umide, uno dei quali anche impiegato per le esercitazioni didattiche;
- vari tabelloni illustrativi;
- una stazione meteorologica che dal 2008 rileva i vari parametri atmosferici, quali la velocità e direzione del vento, le precipitazioni, la temperatura, l'umidità, la pressione atmosferica e la radiazione solare; inoltre temperatura, conducibilità e livello dell'acqua del lago. I valori rilevati vengono aggiornati con frequenza oraria (compresi i valori medi, minimi e massimi) e di essi viene fornito un riepilogo giornaliero visibile nel sito web www.uniurb.it/meteo/meteo.htm dell'Osservatorio Meteorologico "A. Serpieri" dell'Università degli Studi di Urbino, con il quale si è aperta una stretta collaborazione.



Fragmiteto e riva alberata del Lago Vicini, giugno 2011 (foto L. Poggiani)



Cartello didattico (foto L. Poggiani)



Acquitrino del Lago Vicini, agosto 2011 (foto Luciano Poggiani)



Stazione meteo (foto L. Poggiani)

Essendo completamente recintata, l'area costituisce un fondo chiuso e quindi con caccia vietata. Le specie di uccelli osservate sono numerose: limitandomi a quelle più o meno legate all'acqua, cito il Tuffetto, lo Svasso maggiore, il Cormorano, il Martin pescatore, tra gli ardeidi Airone cenerino, Airone rosso, Sgarza ciuffetto, Tarabuso, Airone guardabuoi, Airone bianco maggiore, Garzetta, Nitticora e Tarabusino, tra gli anatidi Germano reale, Alzavola, Moriglione, Moretta e Canapiglia, tra i rallidi Folaga, Gallinella d'acqua e Schiribilla, tra i limicoli Piro-piro piccolo, Piro-piro culbianco, Piro-piro boschereccio, Corriere piccolo, Pantana, Pettegola, Cavaliere d'Italia, Pavoncella e Beccaccino, tra i passeriformi Cannaiola, Usignolo di fiume, Migliarino di palude, Pendolino, Ballerina bianca, Ballerina gialla e Cutrettola. Occasionalmente sono state osservate specie rare come l'Oca collarosso, la Volpoca e il Fenicottero.

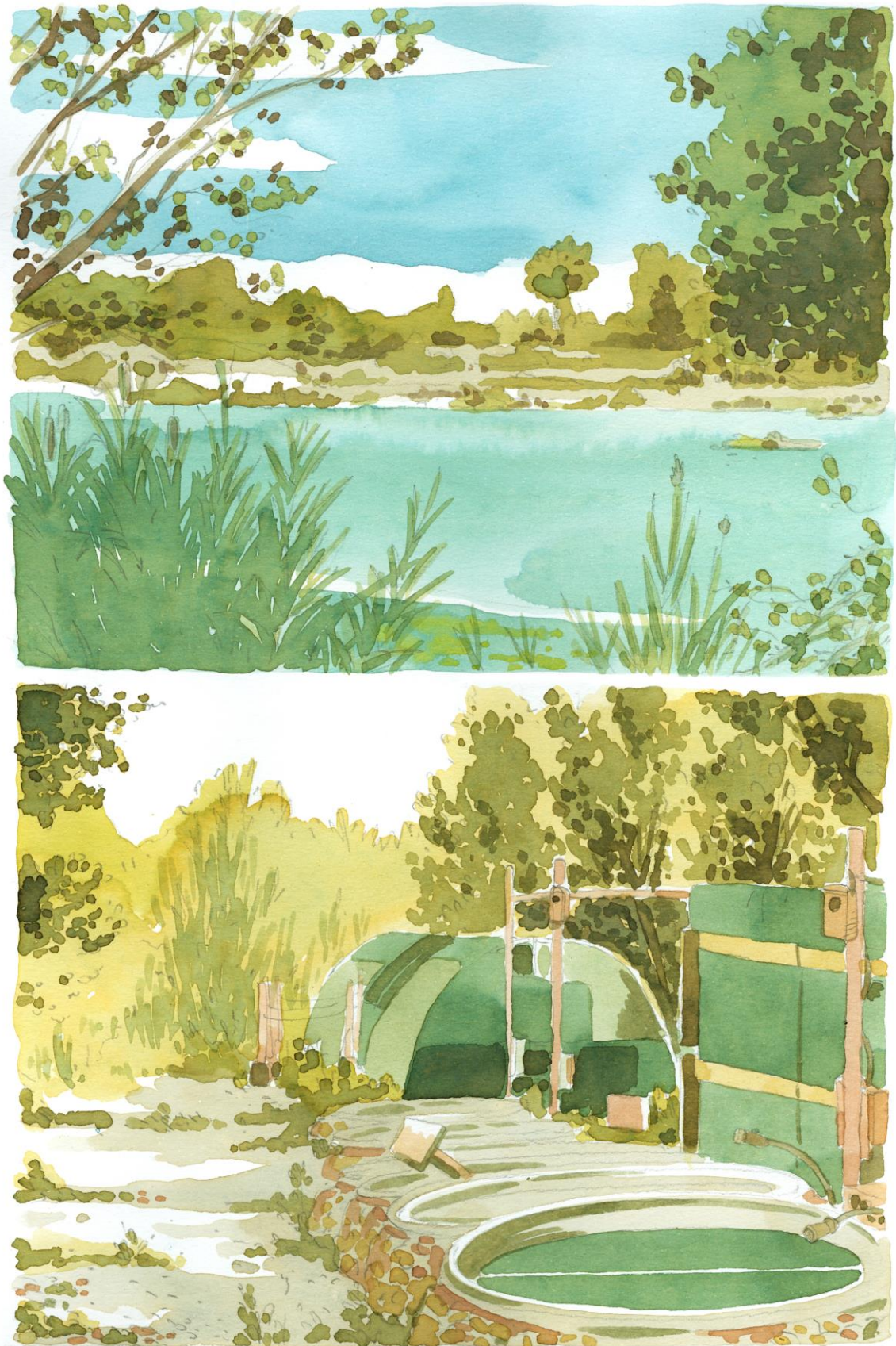
Diverse sono anche le specie di Libellule presenti: *Aeshna mixta*, *Crocothemis erythraea*, *Erythromma lindenii*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum striolatum*, *Trithemis annulata*. Per questo consistente popolamento di odonati una libellula è stata scelta per il logo del Lago Vicini.

Per saperne di più sul Lago Vicini, vedi anche la relativa scheda del sito web www.lavalledelmetauro.org e il sito della Fondazione Cassa di Risparmio di Fano www.fondazioneclarifano.it.

Il racconto per immagini che segue è ambientato nel Lago Vicini.

Storia di una libellula rossa

di Michele Petrucci













Cronache entomologiche

di Virgilio Dionisi

Nelle mie passeggiate cerco un contatto diretto con la vita selvaggia. Questa non dimora solo in luoghi lontani, in un promontorio a picco sul mare, in un'isola sperduta, tra le nebbie di una palude, in una valle montana "dimenticata" dal turismo; può vivere anche intrecciata al mondo umano.

In uno scritto del 1938 il pittore inglese Paul Nash parlava dei "paesaggi invisibili". «I paesaggi a cui mi riferisco, - spiegava, - ... Appartengono al mondo visibile che ci circonda. Passano inosservati solo perché non vengono percepiti; solo in questo senso possono essere considerati invisibili». Nash aveva trovato l'archetipo di questi paesaggi invisibili tra le alture del Wittenham Clumps un tipo di rilievo su cui difficilmente si sofferma lo sguardo.

Il "paesaggio invisibile", per chi è disposto ad aprire il proprio sguardo verso questo mondo su piccola scala, lo si può cercare vicino a casa, in una siepe, ai margini di un campo.

Di questo "paesaggio invisibile" fanno parte pure le libellule del "vicino" Metauro.

Le rive alberate del Metauro attraversano la valle facendosi strada tra campi, agglomerati urbani e zone industriali. Lì la natura selvaggia, benché assediata, non è del tutto scomparsa, asserragliata in uno stretto corridoio verde parallelo al fiume.

Di solito, raggiungo la riva fluviale dallo Stagno Urbani, una zona umida recintata gestita da associazioni naturalistiche locali, tra cui l'Argonauta, di cui faccio parte.

E' a due chilometri da casa mia, lo raggiungo in auto, a volte in bicicletta, percorrendo la strada che, lasciata la periferia di Fano, lambisce il Campo d'Aviazione.

Lo Stagno Urbani ha un cancello che dà direttamente sulle rive fluviali (a quattro km dalla foce). Prima di varcarlo, esploro gli specchi d'acqua dell'area recintata (stagno, acquitrino e pozze) facendo il giro degli osservatori.

Negli ultimi anni l'Associazione naturalistica Argonauta gestisce pure un secondo specchio d'acqua - il Lago Vicini -, anch'esso a ridosso del Metauro (a un solo chilometro dalla foce), per cui alterno le visite ai due tratti di riva fluviale.

Durante questo mio camminare lungo le rive e gli specchi d'acqua del Metauro, i miei occhi - e la memoria del mio computer - si sono riempiti delle immagini delle numerose specie di libellule che vi dimorano.

Metamorfosi

20 aprile 2012

Alcune rondini sul vecchio salice mi ignorano mentre entro nel capanno che si affaccia sull'acquitrino.

La raganella immobile in un angolo non è la sola presenza in quella semioscurità.

Quella libellula aggrappata è il (mio) primo anisottero della nuova stagione.

Lungo addome giallastro con bande nere longitudinali.

E' una *Orthetrum cancellatum*, la riconosco.

Ha appena compiuto lo sfarfallamento.

Hanno scelto questo capanno, le ninfe, per uscire dall'acqua.

Le loro spoglie fissate alle pareti, testimoniano l'avvenuta trasformazione.

Delle ninfe restano pelle e forma.

Degli occhi, delle spine dorsali, quell'abito smesso conserva i particolari di chi l'ha indossato.

Gli adulti sono fuoriusciti dalle fenditure sul dorso.

La sua nuova esistenza non sarà nell'acqua ma in un ambiente diverso: aereo.

Tiene le ali distese ma non ha ancora spiccato il primo volo.

Da poco liberata dalle spoglie ninfali, la libellula fa compiere alle ali piccoli movimenti.

Le sta provando, deve ancora impadronirsi del loro uso.

Un grosso ragno ha approfittato di un secondo esemplare che si era schiuso alla vita aerea.

Facile è stata quella cattura.

Ora su quel corpo inanimato sta tessendo la sua tela.

La metamorfosi è la fase più difficile dell'esistenza della libellula.

Predatrice sia da larva che da adulta, nel passaggio da una all'altra vita può trasformarsi in preda.

Stessa situazione lo scorso anno: stesso periodo, stessa specie, altro capanno; quello che si affaccia sull'acquitrino del Lago Vicini.

Quell'acquittrino, ancora giovane e privo di vegetazione, alle ninfe che uscivano dall'acqua per sfarfallare, non offriva altro supporto verticale che le pareti di legno del capanno.
Alle pareti interne di quell'osservatorio erano fissate una ventina di larve.
I loro corpi in modo sincrono stavano lasciando la vecchia pelle.
Di alcuni erano già fuori il capo e parte del torace.
Anche in quell'occasione un grosso ragno aveva festeggiato l'avvenimento.



Orthetrum cancellatum neosfarfallato



Euvia: strato superficiale del tegumento eliminato con la muta della libellula



Sfarfallamento: uscita della libellula dall'involucro ninfale



Orthetrum cancellatum vittima di ragno

Il cuore delle damigelle

1 maggio 2012

L'acquitrino è coperto da cespi fioriti di crescione d'acqua.

Sulle sponde rospi comuni in miniatura.

Persa la coda, acquistate le zampe, stanno scoprendo un nuovo mondo, terrestre.

Qualcun altro ha abbandonato il mondo acquatico per uno nuovo, aereo.

Mi avvicino; sento il gorgogliare dell'acqua sotto gli stivali ed il profumo della menta acquatica calpestata.

A parte l'azzurro del penultimo segmento, nero è l'addome.

Nei maschi è azzurro pure il torace.

Quello delle femmine, invece, può essere anche d'altro colore: rosa o verde o viola.

Riconosco quelle "damigelle" dallo pterostigma bicolore: *Ischnura elegans* è il nome della specie.

Da poco trasformate in adulte, una coppia è già intenta a riprodursi.

Mentre api, bombi e altri insetti, volando tra quei fiori alla ricerca di nettare e di polline, sono messaggeri d'amore delle piante, loro pensano a moltiplicare la propria specie.

Il maschio con i cerci ha afferrato la femmina dietro alla testa.

Ma lei quella morsa non la subisce, collabora; il suo addome è ripiegato su se stesso per permettere la copula.

Le due damigelle così unite assumono la *forma a cuore* descritta da Réamur, l'entomologo francese del Settecento: "*La figura composta da due damigelle così unite, forma una specie di cuore, nel quale la testa del maschio occupa la punta e quella della femmina l'incavo*".



Accoppiamento di *Ischnura elegans*



Acquitrino lungo il Metauro con Crescione d'acqua in fiore Accoppiamento di *Ischnura elegans*

Esplosione di alghe

3 giugno 2012

Le temperature elevate hanno fatto esplodere le masse algali che ricoprono la superficie acquatiche.

Ricoperto di alghe pure il piccolo specchio d'acqua dove lo scorso anno avevo scoperto una piccola libellula dagli occhi rossi: *Erythromma viridulum*.

Ne avevo osservato lo sfarfallamento: la larva, salendo su una pianta palustre, aveva lasciato l'acqua.

Da quel corpo adatto all'ambiente acquatico era fuoriuscito l'esemplare alato.

Nello stesso luogo, stesso periodo, ritrovo quella popolazione di libellule.

Accovacciato sulla sponda, mi soffermo ad osservarle.

Si posano direttamente sulle masse algali, sostenute dalle bolle del gas sprigionato dal fondo.

Da quelle masse galleggianti spuntano musi di rane verdi.

Le loro pupille a forma di cuore sembrano seguire quei voli.

Sono a caccia degli insetti che si avventurano a sorvolare quello specchio d'acqua.

Una è a meno di un metro da me: si crede invisibile.

Di tanto in tanto una notonetta - insetto che nuota sul dorso, utilizzando come remi le lunghe zampe posteriori - risale e si affaccia nei pochi tratti di superficie libera dalla vegetazione algale.

La massa di alghe sorregge una piccola testuggine palustre europea.

Grande come una moneta, è uscita dall'uovo la scorsa estate o forse questa primavera.

A volte, si nasconde sotto quella coperta verde, ma subito dopo - per scaldarsi al sole - ci risale.



Ninfa di *Erythromma viridulum*



Sfarfallamento di *Erythromma viridulum*



Erythromma viridulum



Rana verde



Giovane di Testuggine palustre europea

Libellule: la deposizione delle uova

20 giugno 2012

Il periodo riproduttivo è il più frenetico della vita delle libellule; subito dopo l'accoppiamento le femmine devono deporre le uova.

In una pozza del Lago Vicini, femmine di Damigelle (*Ischnura elegans*) si posano sulla vegetazione galleggiante o alla base degli steli di piante acquatiche. A breve distanza l'una dall'altra immergono l'addome, stanno deponendo le loro uova. Grazie ad un'incisione prodotta dall'ovopositore, le stanno inserendo nei tessuti vegetali.

Gestiscono autonomamente questa fase riproduttiva senza coinvolgere i maschi. Lo specchio d'acqua stagnante dove si sono riunite si è trasformato in un gineceo, colorato dai loro toraci rosa o viola o azzurri o verdi.

Con l'accoppiamento i maschi di questa specie considerano conclusi i loro doveri. Dove deporre le uova lo lasciano scegliere alle loro femmine emancipate.

Anche in altre specie di libellule la femmina le depone da sola: una coppia di *Orthetrum brunneum*, è aggrappata ad uno stelo di cannuccia nella riva fluviale; dopo essersi separati, la femmina si mette a deporre volando bassa sopra una pozza e colpendone ripetutamente la superficie (sempre nello stesso punto) con l'estremità dell'addome. Mentre la femmina depone, il maschio le vola attorno, compiendo stretti voli circolari. La sorveglianza: la sua è solo una forma celata di maschilismo. In molte specie, dopo l'accoppiamento, il maschio con le sue appendici addominali prepotentemente afferra di nuovo la femmina per la parte posteriore della testa e - volando in "tandem" - vanno alla ricerca dei luoghi di deposizione. Il maschio vuole assicurarsi che le uova che ha fecondato vengano deposte in un luogo adatto.

In alcune specie la femmina si posa sulla superficie dell'acqua mentre il maschio la sostiene, continuando a battere le ali e restando ritto verticalmente. Così, nei giorni scorsi alcune coppie di *Coenagrion scitulum* deponevano le uova nelle piante galleggianti di un piccolo stagno.

In qualche specie si posano entrambi: come quelle grosse libellule che sorvolavano incessantemente un piccolo acquitrino nella riva del Metauro. Volavano in tandem, l'arrivo di un "terzo incomodo" disturbava la coppia costringendola a separarsi, per poi subito riformarsi. Di tanto in tanto il "tandem" scendeva nell'acquitrino, il maschio si aggrappava alle piante acquatiche che sporgono dalla superficie e spingendo la femmina la costringeva/aiutava a tenere l'addome immerso (e a deporre le uova). Si trattava di *Anax ephippiger*, anisottero afroasiatico protagonista di un fenomeno di migrazione - sorvola interi continenti - e che in Italia si riproduce occasionalmente.

La deposizione può essere effettuata in volo: così fanno *Sympetrum fonscolombii* e *Sympetrum striolatum*, quest'ultima dalla primavera avanzata fino all'inverno, quando quasi tutti gli altri insetti da tempo sono scomparsi. Caparbiamente, unite in tandem, appena la cattiva stagione offre una giornata mite, queste libellule si rifanno vive per deporre le loro uova nelle acque basse.

I maschi guidano il volo di perlustrazione; sono loro a scegliere il luogo, una volta trovato, scendono di quota. Appena l'altezza dalla superficie lo permette, le femmine si dispongono in posizione verticale portando l'addome a contatto con il fango umido. A volte più coppie sembrano contendersi lo stesso tratto di superficie dello stagno deponendo a brevissima distanza l'una dall'altra. Anche in questa occasione altri maschi cercano di sostituirsi a quelli delle coppie in tandem. Questi rispondono scacciando gli avversari.



Deposizione di *Anax ephippiger*



Femmina di *Ischnura elegans* durante la deposizione



Femmina di *Orthetrum brunneum* durante la deposizione



Deposizione di *Sympetrum striolatum*



Deposizione di *Coenagrion scitulum*



Volo in tandem di *Sympetrum striolatum*



Deposizione di *Sympetrum fonscolombii*

Uno strano comportamento riproduttivo

15 agosto 2012

Osservo un maschio di *Anax imperator*, la più grande delle libellule europee, posato sulla vegetazione della riva del Metauro.

Il maschio si distingue da quelli delle altre specie per la sua vistosa colorazione: torace verdastrò uniforme e addome azzurro vivo con una marcata linea dorsale nera.

I maschi di questa specie sono sospettosi ed instancabili volatori. Li ho sempre visti sorvolare a lungo un tratto ben definito di acquitrino, mantenendosi ad un metro sopra la superficie dell'acqua. Vanno avanti e indietro - per ore - senza posarsi.

Al fine di accoppiarsi con più femmine possibili, tengono un comportamento aggressivo: esplose una zuffa aerea ogni qualvolta - e capita continuamente - un altro maschio della stessa o di altra specie (di grandi libellule) penetra nel proprio territorio.

E' la prima volta che mi capita di osservarne uno posato da vicino.

Questo volatore poderoso si è lasciato avvicinare e fotografare a breve distanza. Ho poi capito perché: ripiegando l'addome su se stesso, ha portato il poro genitale a contatto con l'apparato copulatore; ha cioè trasferito lo sperma dal poro genitale situato nell'estremità dell'addome - inadatto ad assicurare la fecondazione della femmina -, all'apparato copulatore situato nel secondo segmento addominale. Questo originale comportamento riproduttivo - proprio delle libellule - è un fatto unico nel regno animale.

Il contatto fra i due apparati è stato rapido; poco dopo, l'*Anax imperator*, con la cavità copulatrice riempita di sperma, ha ripreso il volo; nuovamente pronto ad accoppiarsi con tutte le femmine che gli capitano a tiro.



Maschio di *Anax imperator*



Maschio di *Anax imperator*; ripiegando l'addome sta trasferendo lo sperma dal poro genitale all'apparato copulatore

Prima che l'inverno giunga

1 novembre 2012

Dopo tre giorni di freddo e di rovesci torno al Metauro. La scorsa notte una burrasca si è abbattuta sulla costa marchigiana; stamane il maltempo ha concesso una pausa. Il vento, tornato a spirare da sud ovest, ha fatto rialzare le temperature. Le nuvole si muovono veloci, solo in alcuni momenti riescono ad oscurare il sole.

Vi sono ancora delle libellule: fotografo una *Aeshna mixta*; ha le ali parecchio rovinata. Mentre si strofina il capo con le zampe anteriori - con effetto da "L'esorcista" - riesce a girare il capo quasi di 180 gradi.

Le libellule più numerose appartengono alla specie *Sympetrum striolatum*. Una coppia è intenta ad accoppiarsi; il coito avviene direttamente sul terreno fangoso, nel sentiero che costeggia lo stagno. Il maschio - rosso - ha afferrato con le appendici terminali la femmina - grigiastra - tenendola per la parte posteriore della testa; la femmina, accondiscendente, ha piegato l'addome in avanti portando così a contatto l'apparato copulatore del maschio con il suo orifizio genitale.

Un altro maschio di *Sympetrum striolatum* è posato sul sentiero; per fotografarlo mi avvicino fino a pochi centimetri; mentre sono chinato, improvvisamente lui scompare dall'inquadratura della

macchina fotografica; si è alzato in volo e si posa sulla mia testa; lo scaccio con un gesto della mano.

Non ho capito se mi considera un supporto come un altro o se vuole manifestare, a nome di tutta la fauna entomologa, il fastidio provocato dalla mia (insistente) curiosità.



Maschio di *Aeshna mixta*



Sympetrum striolatum in accoppiamento

Golena allagata

14 novembre 2012

Dopo tre giorni di pioggia è tornato il sereno. Il Metauro è in piena, ma ciò che osservo è ben poca cosa rispetto ai giorni scorsi, quando le sue acque, superate le sponde, hanno raggiunto l'area golenale; lo dimostrano le rive coperte dal limo e gli avvallamenti invasi dall'acqua.

Insolito il livello raggiunto dal corso d'acqua, insolite le temperature di questa mite metà novembre.

Ecco perché con l'inverno alle porte vi sono ancora libellule attive. Una coppia di *Sympetrum striolatum* è intenta a riprodursi. L'accoppiamento avviene sul terreno o sugli arbusti; pure durante i trasferimenti aerei la coppia si mantiene unita, disegnando coi propri corpi un cuore.

Un'altra coppia di *Sympetrum striolatum* è alla fase successiva: volando in tandem depone le sue uova nei nuovi acquitrini che il fiume ritirandosi ha lasciato nella golena.

Volandogli contro, un maschio di *Aeshna mixta* (altra libellula) cerca - chissà perché? - di disturbare la coppia, ma questa prosegue nel suo intento; ogni volta che con l'estremità dell'addome ne tocca la superficie, la femmina a quell'acqua consegna un suo uovo.

La speranza di perpetuare la vita è affidata a degli specchi d'acqua temporanei.



Fiume Metauro in piena



Area golenale coperta da acqua e limo



Accoppiamento di *Sympetrum striolatum*



Volo in tandem di *Sympetrum striolatum* intenti a deporre le uova

Calopteryx haemorrhoidalis

3 settembre 2013

Anziché nel "solito" Metauro, oggi mi porto in un suo affluente: il Torrente Tarugo.

Trovo un tratto dove i raggi del sole illuminano il corso d'acqua ed i corpi variopinti delle libellule.

Vanno dall'azzurro degli *Orthetrum*, al rosso del *Sympetrum striolatum*, al giallo-nero dell'*Onychogomphus forcipatus*.

Le due che si inseguono sopra l'acqua in movimento, oltre al corpo, hanno colorate di nero anche le ali: sono due maschi di *Calopteryx*.

Una volta sbarazzatosi del contendente, colui che resta ha il diritto di occupare quel tratto di torrente.

Si posa sopra un tronco che la corrente ha adagiato in una rientranza della riva.

Voluttuosamente, solleva l'addome mostrandone l'apice inferiore rosso carminio.

Ciò toglie ogni dubbio sulla specie.

Proprio quegli ultimi tre segmenti addominali che risplendono di un rosso sgargiante hanno suggerito allo scienziato che nome dargli: *Calopteryx haemorrhoidalis*, nome azzecato, anche se toglie ogni poesia.

Ma per chi è quel "fanalino di coda"? Quell'addome alzato?

Alcune femmine sono distanti pochi metri; nelle loro ali soffuse di bruno spicca un bianco pseudopterostigma.

Loro, damigelle, non pensano ai combattimenti, stanno riunite sui rami che si protendono sull'acqua.

Non si pavoneggiano come il maschio, i loro addomi non hanno quei colori accesi.

Una di esse, prima o poi, cederà a quel segnale rosso brillante.

Poco più in là, sopra una pozza, una femmina si è sottomessa al signore di quell'altro territorio.

Con le sue appendici, lui l'ha afferrata per la nuca e la trasporta da uno ad un altro posatoio; sembra volergli mostrare l'estensione del suo dominio.

E' solo il maschio a posarsi, lei resta sospesa; sulla scelta del luogo delle nozze non ha voce in capitolo.

Una volta trovato, il maschio ripiega leggermente il proprio addome, invitando/ordinando alla femmina di incurvarlo a sua volta.

Lei prontamente obbedisce a quel comando, ed ecco la tipica posizione a forma di cuore coi loro corpi disegnata.

Un'altra femmina è già stata impegnata nella deposizione delle uova, come rivela il fango sull'addome e persino sulle ali. Di corteggiamenti e lusinghe non ne vuol sapere: semplicemente si riposa.



Torrente Tarugo



Torrente Tarugo



Maschio di *Calopteryx haemorrhoidalis* che mostra l'apice inferiore dell'addome rosso carminio



Coppia di *Calopteryx haemorrhoidalis* in tandem



Accoppiamento di *Calopteryx haemorrhoidalis*



Femmina di *Calopteryx haemorrhoidalis*

Le Libellule viste da Cesare Majoli (1746 - 1823)

di Virgilio Dionisi

Nella Sala Manoscritti della Biblioteca Federiciana di Fano si conserva “*Supplemento alle Lezioni botaniche preso dai due Regni Animale, e Fossile del lettor Cesare Majoli*” appartenente al Fondo Federici (n. 86 e 87). I due tomi dell'opera contengono una voluminosa raccolta di disegni di animali (DIONISI 2010/2011).

Francesco Antonio Majoli nacque a Forlì nel 1746. A 17 anni entrò nell'ordine dei Gerolimini, compiendo il noviziato nel convento di Montebello (Urbino) e cambiando il suo nome in quello di Cesare. Dopo avere studiato Filosofia e Teologia a Roma, Ferrara e Bagnacavallo, iniziò la carriera di insegnante; dapprima insegnò Teologia a Imola, poi Fisica sperimentale a Ferrara. Nel 1780 divenne lettore di Fisica a Fano. L'anno successivo si trasferì a Roma dove ottenne la cattedra universitaria di Filosofia moderna. A Roma la sua fama di scienziato crebbe, tanto che fu chiamato alla Corte della regina Carolina di Napoli. Fu poi richiamato a Roma dove gli fu affidato l'insegnamento di Teologia e nominato revisore dei libri del Sacro Palazzo. Nel 1790 tornò a Forlì dove insegnò Elementi di Geometria nel Pubblico Ginnasio. Nella sua città natale proseguì le ricerche naturalistiche raccogliendo, classificando e disegnando migliaia di reperti naturali (FARINI 1828).

Anche se privilegiò lo studio della botanica, Majoli si interessò pure del regno animale. Enorme è il complesso delle opere che realizzò (rimaste quasi tutte manoscritte).

“*Supplemento alle lezioni botaniche preso dai due Regni Animale e Fossile*” - come ricorda il titolo - segue “*Lezioni teorico-pratiche di botanica*”, l'opera iniziata da Cesare Majoli durante il periodo in cui soggiornò a Roma (dal 1781 al 1790) e completata dopo il suo rientro a Forlì.

Tutte le date che compaiono nell'opera conservata a Fano riguardano gli ultimi due decenni del Settecento, anche se solo nel 1818 il gerolimino riunì i fogli ordinandoli nel manoscritto. Quest'opera enciclopedica è stata dunque realizzata pochi decenni dopo l'adozione da parte della comunità scientifica del nuovo sistema di nomenclatura dei viventi (binomia) proposto da LINNEO (1735).

L'opera descrive oltre mille soggetti; per ognuno dei quali, in pagine separate, sono dedicate un testo (articolo) ed un disegno. Gli insetti (più di 600 soggetti descritti) sembrano essere gli animali prediletti da Majoli: “*Vaga la Natura nei suoi prodotti gli ha diversamente adornati ed ha voluto, che gli Insetti particolarmente cadino sotto della nostra vista colmi di vivaci colori, e sulle ali di essi vi ha collocato le più belle iridi che intrecciate di azzurro, di giallo, rosso, oro, ed argento fanno restare attoniti gli osservatori. Sopra di essi scorgesi la magnificenza, il lusso, l'eleganza, e lo splendore*”.

Majoli non creò una sua collezione, non conservò i campioni raccolti preferendo immortalarli sulla carta. Era convinto che il disegno fosse il mezzo migliore per rappresentare i viventi nei loro aspetti estetici e anatomici. Preferì dunque dipingere le specie animali conosciute nel corso della sua vita e poi raccogliere i disegni nei suoi manoscritti.

Nel manoscritto di Majoli conservato nella Biblioteca Federiciana sono disegnate 17 specie di libellule; ma il frate-naturalista non si limitò a disegnare l'organismo adulto ma rappresentò pure alcuni momenti chiave del ciclo biologico.

L'unico riferimento geografico citato a proposito delle libellule riguarda la *Libellula scripta* rinvenuta ad Argenta (provincia di Ferrara).

Una particolarità del manoscritto è l'utilizzo di nomi volgari per definire quasi tutte le specie di libellule; abitudine che in Italia non si è mai diffusa.

Questi nomi aggraziati di donna Majoli deve averli presi da autori francesi (anche se non è riuscito a rispettarne l'abbinamento con i nomi scientifici); infatti, nel manoscritto vi sono numerosi riferimenti a naturalisti francesi della sua epoca, come BUFFON, CUVIER, REAUMUR, PLUCHE e DELILLE.

Gli studi tassonomici hanno profondamente cambiato le conoscenze sistematiche, modificando la maggior parte delle denominazioni scientifiche e aggiungendo numerose specie “nuove”. Le illustrazioni delle libellule riportate nel manoscritto solo in rari casi mostrano quei dettagli che consentono di individuare la specie attuale cui si riferiscono.

L'articolo dedicato alle libellule - che si riporta per intero - è comunque un'importante testimonianza delle conoscenze scientifiche di fine '700 (ad esempio non compare il termine Odonati, termine che fu creato dall'entomologo danese Fabricius nel 1793).

Denominazione scientifica nel manoscritto	Denominazione italiana nel manoscritto	Comparazione con le denominazioni attuali (basandosi sui sinonimi)	Note
Libellula quadrimaculata L.	Damigella detta Galla	<i>Libellula quadrimaculata</i> (L., 1758)	Confermata dal disegno (macchia scura al nodulo di tutte le ali)
Libellula flaveola L.	Damigella detta Sofia	<i>Sympetrum flaveolum</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno
Libellula vulgata L.	Damigella detta Eleonora	<i>Sympetrum vulgatum</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno
Libellula rubicunda L.	Damigella detta Giulia	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (L., 1758)	Non presente in Italia e non confermata dal disegno
Libellula depressa L.	Damigella detta Carolina	<i>Libellula depressa</i> (L., 1758)	Confermata dal disegno (ala anteriore con macchia basale ben distinta; addome molto dilatato)
Libellula vulgatissima L.	Damigella detta Satone	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno
Libellula scripta L.	detta La Scritta	?	
Libellula cancellata L.	detta Giustina	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno
Libellula aenea L.	detta Dorotea	<i>Cordulia aenea</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno
Libellula grandis L.	detta Filinta	<i>Aeshna grandis</i> (L., 1758)	Confermata dal disegno (colorazione generale bruno rossastra, torace con fasce gialle)
Libellula juncea L.	detta dei Giunchi		Non si tratta della <i>Aeshna juncea</i> , in quanto il disegno mostra uno zigottero con ali colorate fino all'apice. Potrebbe trattarsi di <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825).
Libellula virgo L.	detta la Vergine	<i>Calopteryx virgo</i> (L. 1758)	Majoli ne disegna il maschio e la femmina; ma i disegni, pur con diversa estensione della colorazione blu, sembrano riferirsi entrambi a maschi di <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)
Libellula forcipata L.	detta Ulrica	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (L., 1758)	Anche se non ne permette la conferma della specie, il disegno mostra gli occhi largamente separati e i cerci nettamente più lunghi del decimo segmento addominale
Libellula caerulea	detta Ludovica	<i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)	Il disegno mostra un maschio. Anche se non permette una conferma della specie, si nota la colorazione dell'addome azzurra e nera.
Libellula variegata L.	detta Amelia	?	
Libellula chinensis L.	detta Aminto	?	
Libellula puella L.	detta Fanciulla	<i>Coenagrion puella</i> (L., 1758)	Non confermata dal disegno

“*Libellulae*. Lat.

Damigelle. Ital.

Satoni. Vern.

Demoiselles aquatiques. Franc.

Perché questa specie d'Insetti ordinariamente tengono le ali in equilibrio, ed orizzontali i Latini chiamarono *Libellulae*. Per la loro forma poi elegante del corpo, delle ali, le dissero gli Italiani, *Damigelle* unitamente ai Francesi, che viene lo stesso, che nobil donna, o fanciulla. I suoi caratteri sono l'aver le antenne cortissime, la bocca colle mascelle, la coda forcata nei maschi. Le libellule depongono le uova nell'acqua, e le larve che nascono da queste vivono parimenti nell'acqua. E' veramente singolare questa sua larva, poiché è più corta dell'insetto perfetto, molto però simile a lui, in guisa che gli si distingue perfettamente il capo, il torace, il ventre, e le sue grandi gambe, colle quali v'è girando per l'acqua, ha di più sopra il torace quattro appendici, che sono i sacchetti che contengono le ali future, le quali appendici maggiormente crescono, quanto più cresce la larva, e quando cambia la pelle. Nella testa della medesima larva ben si distinguono gli occhi, le antenne, e le mandibole; per ben distinguere ciò, conviene levar la maschera, o sia la pelle, che copre la faccia della larva, che è come una dura crosta, che gli copre il volto. La ninfa poi delle *Damigelle* appena si distingue dalla larva, questa ugualmente cammina nelle acque, e si pasce dei minori insetti, quindi è, che la crisalide di questi insetti non resta immobile, come quella degli altri insetti. Essendo prossima alla trasformazione la Ninfa viene alla superficie delle acque, fa crepare la pelle dalla parte del corsaletto, ed a poco a poco ne esce la *Damigella*.

Tutte le *Damigelle* hanno quattro ali molto trasparenti, che possono assomigliarsi ad un velo finissimo, oppure al talco simetricamente lavorato, ora di colore di perle, in talune indorate, ed elegantemente macchiate nelle altre. Volano questi insetti con rapidità ben grande, ed alzano il volo come gli uccelli. Maraviglioso, e sorprendente è il loro accoppiamento, ed i suoi amori si compiono con un ratto. Dalla primavera fino verso la metà di Autunno vedonsi nella prateria bagnate da un fiume, e nelle Città irrigate da un qualche canale le une sopra le piante, le altri svolazzanti per l'aria, ed unite in un modo veramente degno d'osservazione. L'estremità del corpo di quella che precede viene posata sul collo di quella che viene posteriormente, si amano, e volando a vicenda tengono il loro corpo in linea retta. Avanti ne sta il maschio, il quale cogli uncini della sua parte di dietro tiene afferrata per collo la femmina, e la conduce come se l'avesse rapita; questa di buon grado si lascia condurre poiché agita le ali per avanzarlo; questi sono i principii amorevoli per rendere atto della propagazione. Tenendo il maschio in questa maniera la femmina la stringe, e non gli permette la fuga, fino a che la femmina non condisce e si presti alle sue brame; per venire a capo di ciò la femmina cede o alla forza, od alla inclinazione, onde fa un cerchio col corpo, e piegato il ventre lo passa tra le gambe, ed avanti alla testa, ed essa medesima ne conduce l'estremità vicino alla parte del maschio, che in tal guisa s'accoppia senza mai abbandonare la testa della femmina. Vedonsi in questa circostanza in un'attitudine stravagante, che formano una specie di anello. La testa della femmina è obbligata agli uncini della coda del maschio, e l'estremità di essa, che fa il cerchio è accoppiata colla parte superiore del ventre del maschio medesimo. Volano ciò nonostante, e non si abbandonano fino che non sia compiuto l'accoppiamento. Oh quanto sono mirabili le vie della Natura per mantenere, e rinovellare i suoi parti! Le Femmine pertanto hanno la parte sessuale nell'estremità del ventre, ed i maschi nel primo anello del ventre vicino al torace. Questi insetti sono molto vivaci, i maschi ordinariamente sono più piccoli delle femmine”.

Bibliografia

FONTI MANOSCRITTE

MAJOLI CESARE, *Supplemento alle Lezioni botaniche preso dai due Regni Animale, e Fossile del lettor Cesare Majoli (Tomo I e II)*, Fano, Biblioteca Federiciana, Fondo Federici, n. 86 e 87.

FONTI EDITE

BUFFON GEORGES, *Histoire Naturelle Generale et Particulière*, Parigi, Imprimerie royale, 1749-1788.

BUFFON GEORGES, *Histoire Naturelle Generale et Particulière*, Parigi, Lacépède, 1786-1804.

CUVIER GEORGES, *Leçon d'anatomie comparée*, 5 vol., Parigi, 1805.

DIONISI VIRGILIO, *L'opera zoologica settecentesca di Cesare Majoli conservata a Fano*, Nuovi Studi Fanesi, n. 24/25, 2010/2011.

FARINI DOMENICO ANTONIO, *Memorie storiche sopra la vita e gli scritti del Padre lettore Cesare Majoli da Forlì*. In: *Prose varie*, Roma, Giornale Arcadico di Scienze, Lettere ed Arti, Tomo XXXVIII, aprile, maggio, e giugno, 1828.

LINNEO CARLO, *Systema Naturae, sive, Regna Triä Naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species*, Rotterdam, editore Theodorum Haak, 1735.

PLUCHE NOEL ANTOINE, *Le Spetacle de la Nature, ou Entretien sur les Particularités de l'Histoire Naturelle qui ont paru le plus propres à rendre les Jeunes Gens Curieux, et à leur former l'esprit*, in 8 tomi, Paris, chez la Veuve Estienne, 1741-1750.

REAUMUR RENE'-ANTOINE FERCHAULT DE, *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*, Paris, Imprimerie Royale, 1734-1742.



Tavole del manoscritto



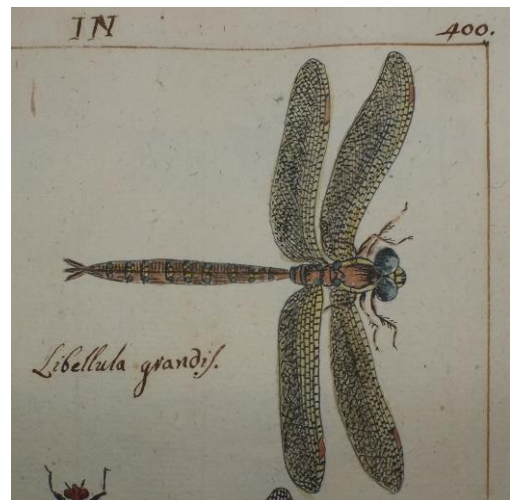
"*Libellula quadrimaculata* [...] a noi è comune appresso le acque dei fiumi"



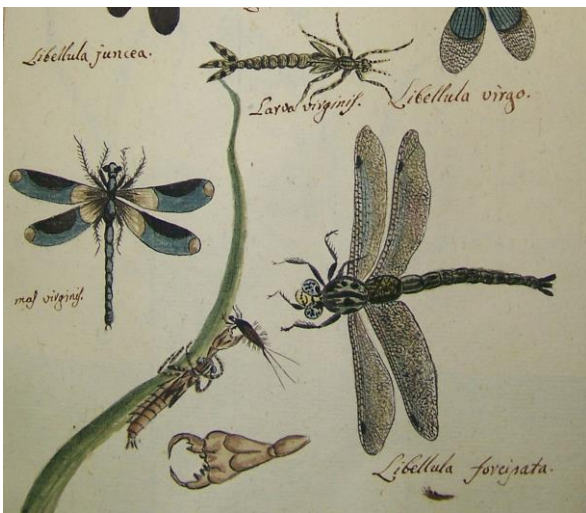
"*Libellula depressa* [...] Vive la sua larva come abbiamo detto nelle acque, che abbiamo già rappresentato, e vola l'insetto per i prati"



"*Libellula vulgarissima*. Lin. Damigella detta Satone. Ital. Vedetela nell'astuccio della ninfa, mentre che esce"



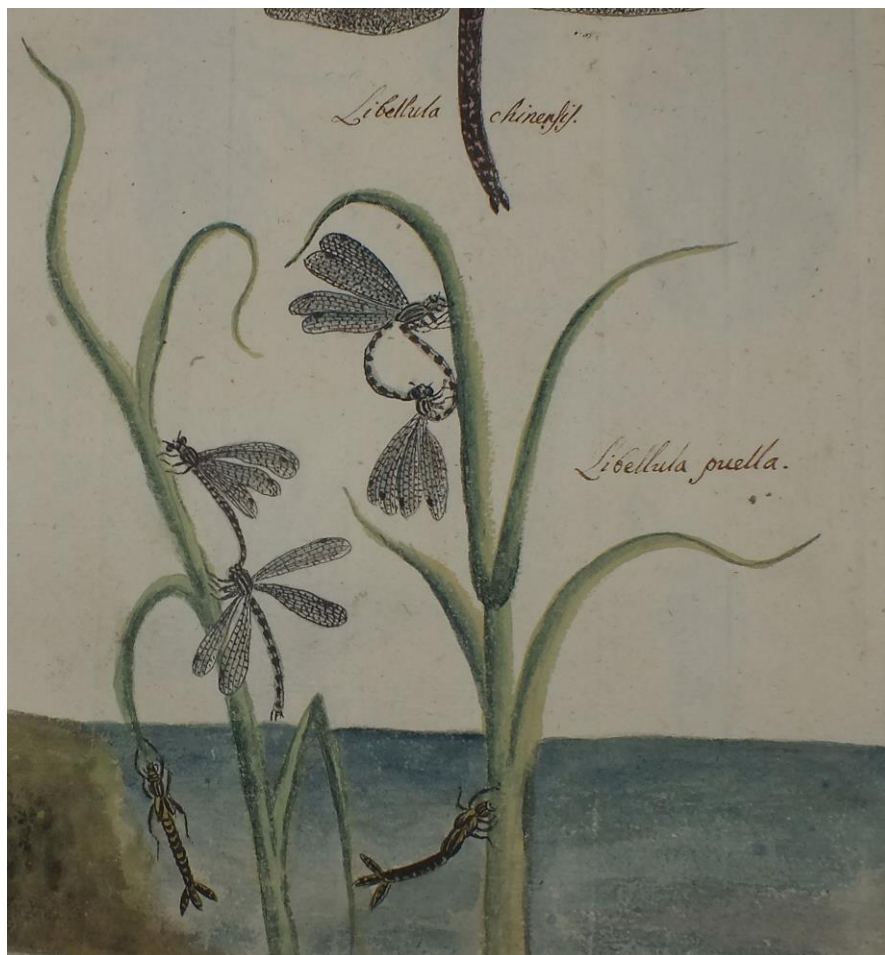
"*Libellula grandis* [...] Trovasi a volare vicino alle ripe erbose dei fiumi"



"*Libellula virgo*. Lin. detta la Vergine. Ital. Trovasi nei canali, e nei fiumi, ed abbiamo figurato la sua larva". La larva è in alto e il maschio adulto a sinistra.
 "*Libellula forcipata*. Lin. detta Ulrica. Ital. L'abbiamo presentata colla sua larva, che prende un'altra larva di un insetto acquatico, ed ancora l'istrumento, accresciuto di cui si serve per prendere il vitto nelle acque." La larva e il particolare della "maschera" prensile sono in basso, l'adulto a destra.



"*Libellula caerulea*. detta Ludovica. Ital. L'abbiamo nelle acque dei canali"



"*Libellula puella*. Lin. detta Fanciulla. Vedetene le diversità, i suoi amori, la sua crisalide, ed il suo accoppiamento, è comune in tutti i luoghi, dove si trovano acque"

CLASSIFICHIAMO LE LIBELLULE

**A CHE REGNO
APPARTENGONO ?**
ANIMALE



**E IL PHYLUM
D'APPARTENENZA ?**
Gli ARTROPODI

Animali privi di colonna vertebrale (invertebrati),
dotati di zampe articolate (artropodi)

**LA CLASSE DI
APPARTENENZA ?**
GLI INSETTI



Animali che hanno sei zampe articolate e il corpo
diviso in tre parti: testa, torace e addome



**FRA GLI INSETTI A
CHE ORDINE
APPARTENGONO ?**
AGLI ODONATI

Animali che da adulti hanno occhi composti molto grandi, quattro ali e addome molto allungato.
In base a come tengono le ali possiamo, in maniera empirica, distinguerli in due sottordini: gli
Zigotteri (fig.1) e gli Anisotteri (fig.2)

**L'ORDINE DEGLI ODONATI EUROPEI E' SUDDIVISO IN FAMIGLIE
RAGGRUPPATE NEI SOTTORDINI ZIGOTTERI E ANISOTTERI**

ZIGOTTERI

ANISOTTERI

FAMIGLIE

CALOPTERYGIDAE



Calopteryx haemorrhoidalis
Calopteryx splendens
Calopteryx virgo

GOMPHIDAE



Gomphus vulgatissimus
Onychogomphus forcipatus

LESTIDAE



Lestes barbarus
Lestes virens
Lestes viridis
Sympecma fusca

AESHNIDAE



Aeshna affinis
Aeshna cyanea
Aeshna isosceles
Aeshna mixta
Anax ephippiger
Anax imperator
Anax parthenope

PLATYCNEMIDIDAE



Platycnemis pennipes

ZIGOTTERI

FAMIGLIE

ANISOTTERI

COENAGRIONIDAE



Ceriagrion tenellum
Coenagrion mercuriale
Coenagrion puella
Coenagrion scitulum
Enallagma cyathigerum
Erythromma lindenii
Erythromma viridulum
Ischnura elegans
Ischnura pumilio
Pyrrhosoma nymphula



CORDULEGASTRIDAE



Cordulegaster boltonii

CORDULIIDAE



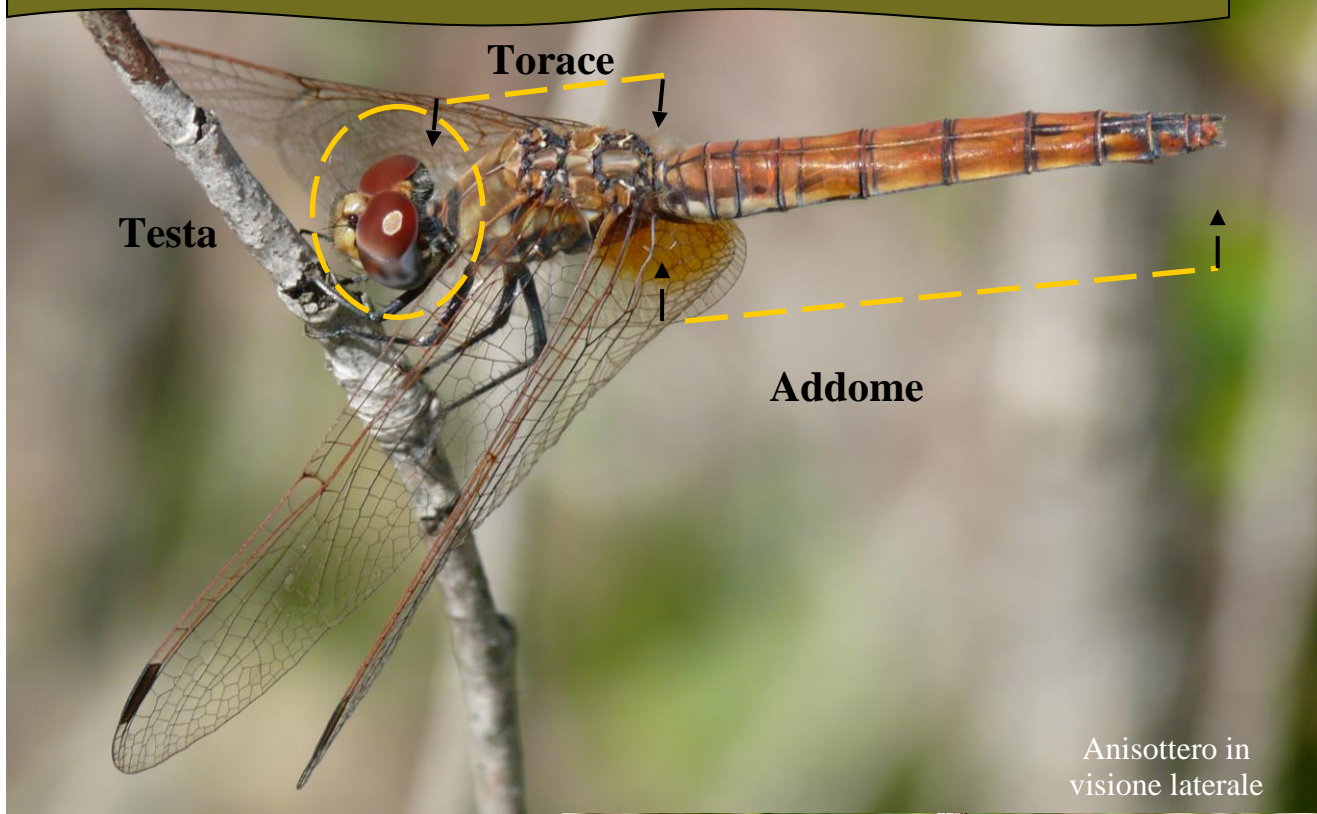
Oxygastra curtisii

LIBELLULIDAE



Crocothemis erythraea
Libellula depressa
Orthetrum albistylum
Orthetrum brunneum
Orthetrum cancellatum
Orthetrum coerulescens
Sympetrum fonscolombii
Sympetrum meridionale
Sympetrum sanguineum
Sympetrum striolatum
Trithemis annulata

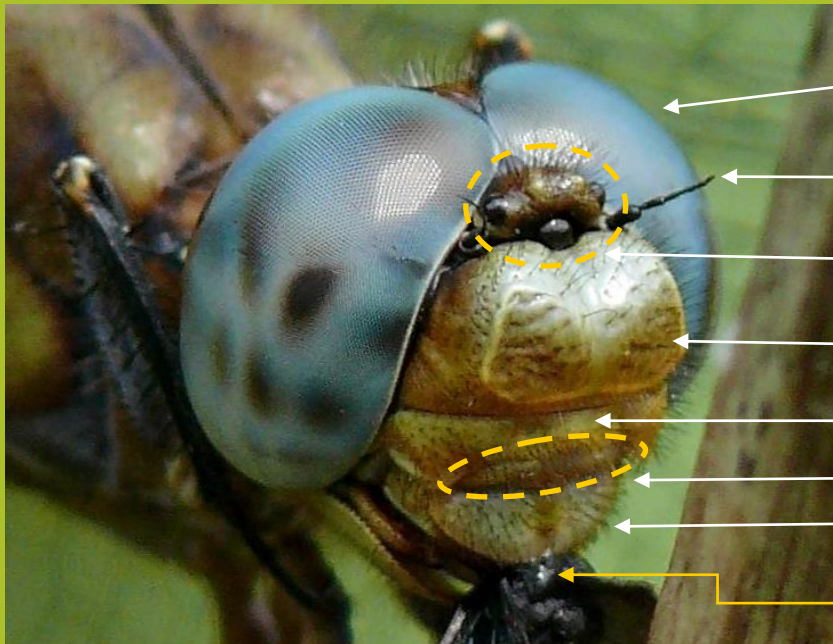
Il corpo di una libellula



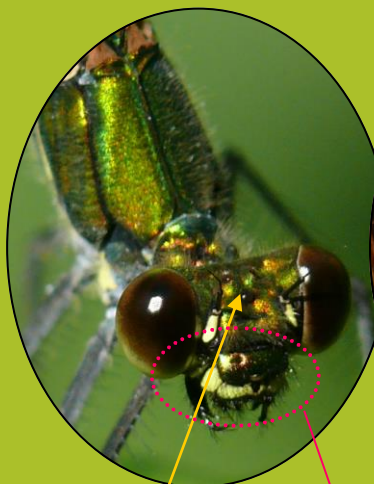
Come ogni insetto, la libellula ha il corpo diviso in tre parti: testa, torace e addome. Nella testa sono presenti 2 occhi composti, 3 occhi semplici (ocelli), 2 antenne e l'apparato boccale. Il torace è diviso in 3 parti, di cui due fuse insieme. Porta 6 zampe articolate e 4 ali membranose; presenta 2 stigmi per lato, piccole aperture che permettono la respirazione tracheale. Nell'addome, composto da 10 segmenti, troviamo altre 8 coppie di stigmi, gli organi sessuali e di escrezione



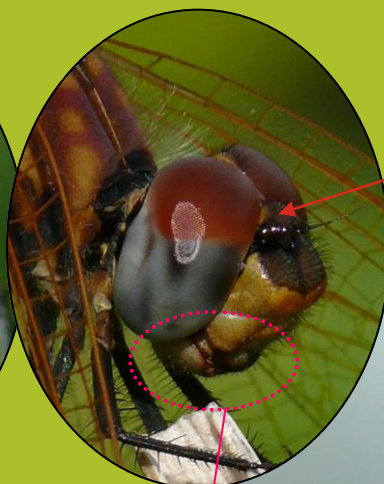
Il corpo di una libellula: la testa



- Occhi composti da moltissimi occhi semplici (ommatidi)
- Antenne di piccole dimensioni composte in genere da 7 articoli
- Tre ocelli disposti a triangolo, usati per registrare l'intensità luminosa
- Fronte
- Postclipeo
- Anteclipeo
- Labbro superiore
- Altre parti boccali



Testa di Zigottero sviluppata in orizzontale con occhi molto distanziati



Apparato boccale adatto a masticare le prede, con forti mandibole dentate

Testa di Anisottero sviluppata in verticale con occhi molto grandi, che si toccano o solo leggermente distanziati

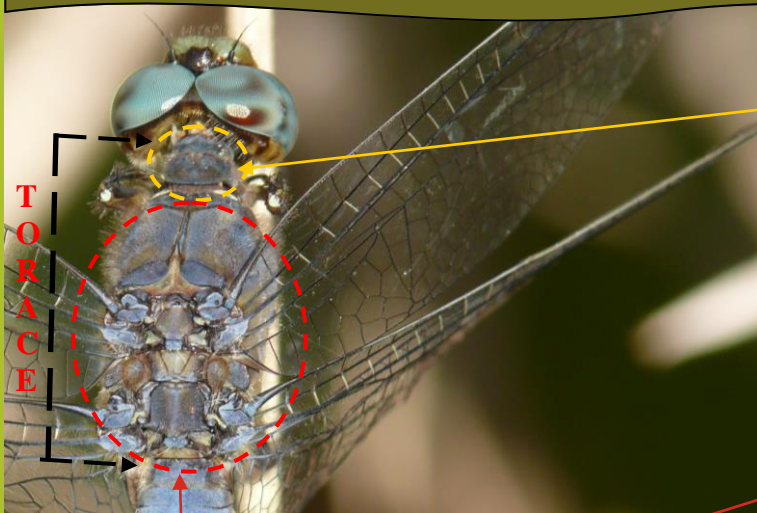


Occipite

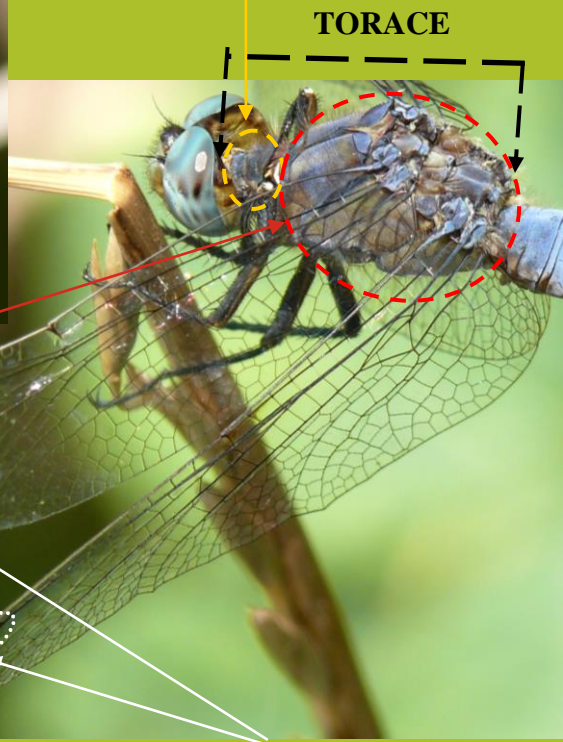
Grazie a come si inserisce nel protorace, la testa ha un'elevata mobilità che permette alla libellula di avere un buon campo visivo



Il corpo di una libellula: il torace

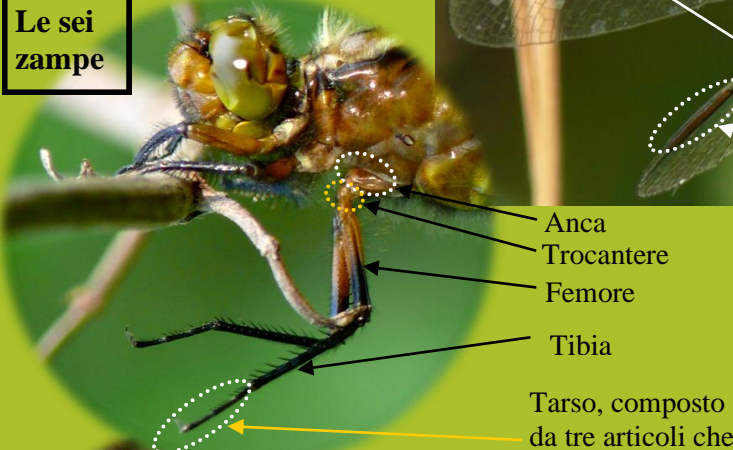


Protorace
piccolo segmento che collega il capo al pterotorace



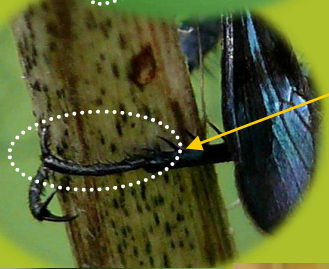
Pterotorace
costituito da meso- e metatorace fusi insieme

Le sei zampe



Anca
Trocantere
Femore
Tibia
Tarso, composto da tre articoli che terminano con due forti unghie

Le ali, quattro, sono membranose, di forma allungata e rinforzate da un reticolo di venature. E' evidenziato lo pterostigma, cellula opaca con forma e colori differenti nelle varie specie



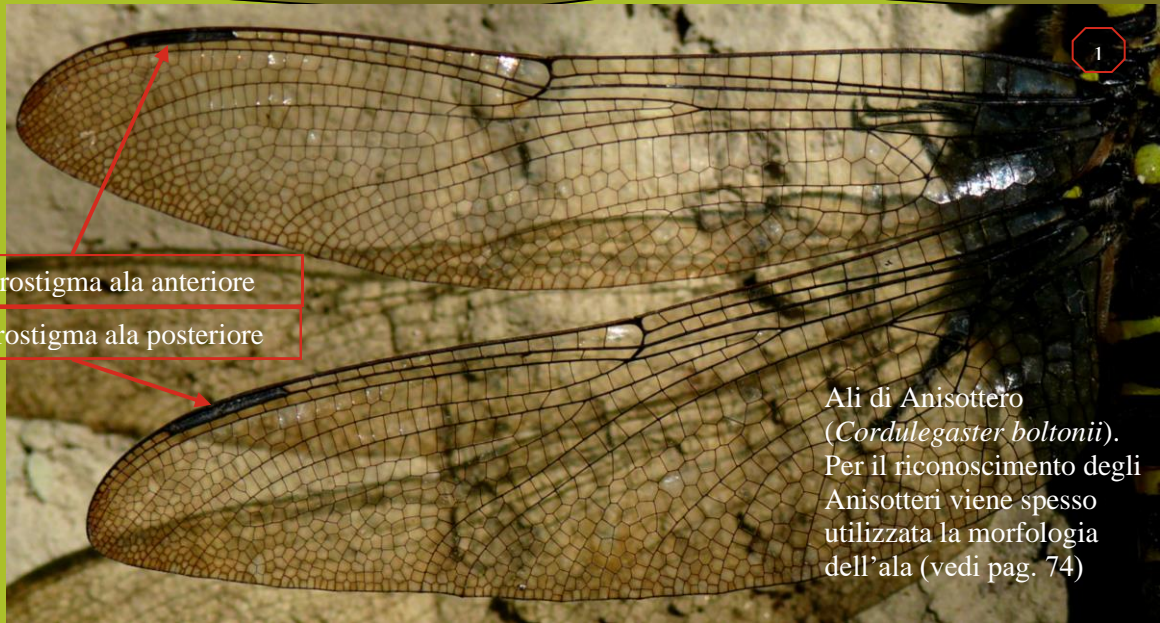
Uno degli stigmi del torace, collegato con le trachee utilizzate per la respirazione



Le zampe, rivolte in avanti, sono utilizzate per aggrapparsi a un sostegno, per afferrare e trattenere le prede in volo e dopo i pasti come spazzole per la pulizia delle varie parti del corpo



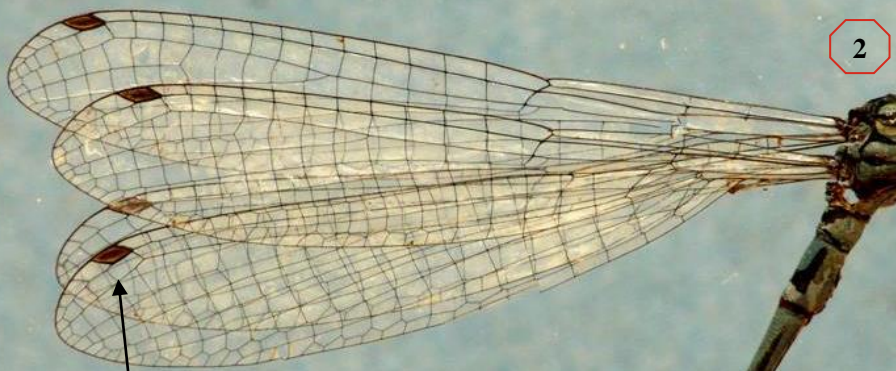
Il corpo di una libellula: le ali



Pterostigma ala anteriore

Pterostigma ala posteriore

Ali di Anisottero
(*Cordulegaster boltonii*).
Per il riconoscimento degli
Anisotteri viene spesso
utilizzata la morfologia
dell'ala (vedi pag. 74)

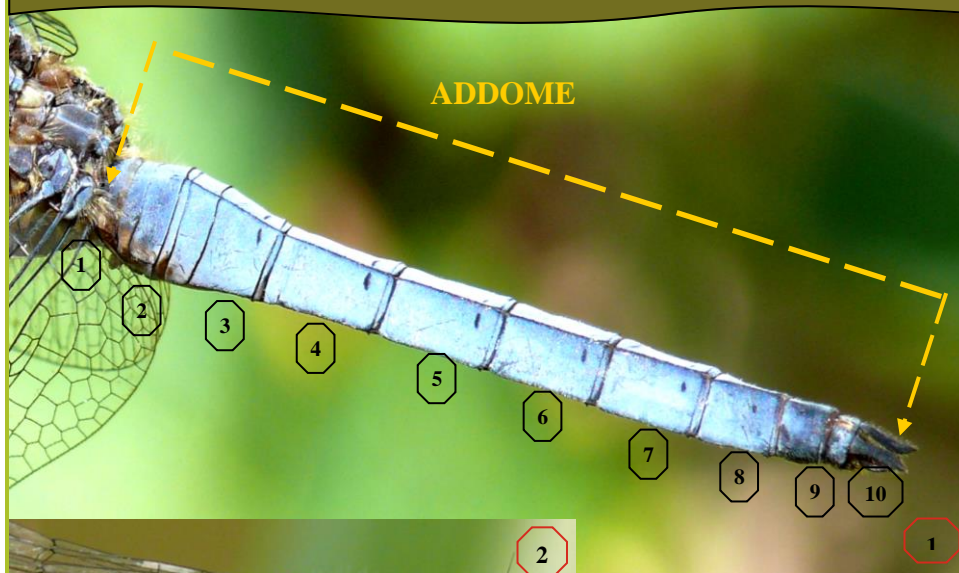


Pterostigma di Zigottero
(*Coenagrion mercuriale*)

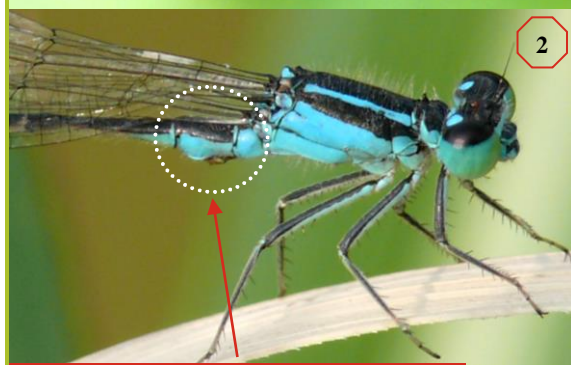
Esempi di ali: da notare la
presenza di pterostigma (fig.
1 e 2)
o la sua assenza in
Calopteryx haemorrhoidalis
maschio (fig.3) e femmina
(fig.4). In quest'ultimo caso
la macchietta bianca visibile
nella parte apicale dell'ala
non è un vero pterostigma
(pseudopterostigma)



Il corpo di una libellula: l'addome

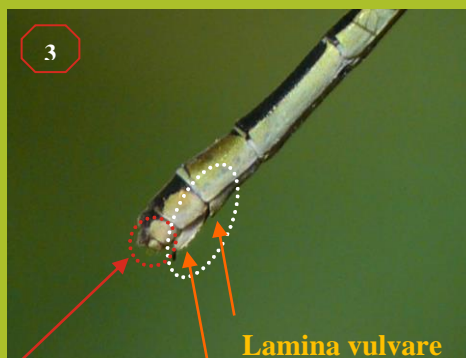


L'addome è composto da 10 segmenti (fig.1).
 Nei maschi nel secondo segmento è presente l'apparato copulatore (fig.2).
 Nelle femmine l'apparato sessuale è collocato fra l'ottavo e il nono segmento (fig.3). Nell'ultimo segmento è situato l'ano, attorniato da appendici chiamate cerci, in generale molto evidenti nei maschi (fig.4) e meno nelle femmine



Maschio di Zigottero
 Apparato copulatore collocato sotto l'addome nel 2° segmento

Femmina di Zigottero
 Organi genitali collocati sotto l'addome fra l'ottavo e il nono segmento

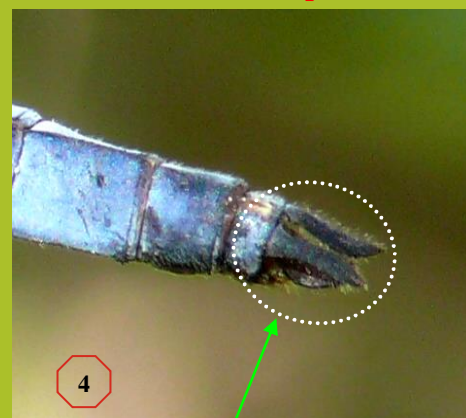


Lamina vulvare
Ovodepositore



La forma dell'addome è piuttosto varia ma sempre allungata. Può essere molto sottile e di forma cilindrica (fig.5) oppure piuttosto largo e schiacciato (fig.6)

Appendici anali dette cerci



Maschio di Anisottero
 Appendici anali dette cerci; al di sotto il poro genitale



Cosa mangia una libellula ?

Gli Odonati sono abili predatori anche nella fase preimmaginale (o larvale). In questa fase si alimentano di animali vivi che catturano con diverse tecniche. Possono appostarsi interrati nel fango o in mezzo alla vegetazione acquatica (alghe, vari miriofilli e potamogeton, ecc.) aspettando il momento opportuno per afferrare una preda. Per catturarla estroflettono la “maschera” (fig.1), che è il labbro inferiore trasformato. Questo organo permette loro di catturare con un rapido movimento animali anche piuttosto veloci, come i piccoli pesci



Larva di libellula coperta di fango



Maschera di larva di Anisotero, vista da sotto

Un'altra tecnica di caccia è quella adottata dalle ninfe del genere *Aeshna*, che possono raggiungere notevoli dimensioni (4-5 cm): spesso inseguono la preda a scatti grazie ad una propulsione ad “idrogetto”. Le prede vengono individuate tramite la vista. Tutto ciò che si muove può essere catturato: stadi acquatici di effimere e chironomidi, gammari, aselli, molluschi, girini, larve di tritone nelle prime fasi di sviluppo, avannotti (giovani pesci) e anche altre libellule. Nel caso di specie poco mobili o nei primi stadi di sviluppo le prede (piccoli crostacei, protozoi, rotiferi) possono invece essere ricercate tramite le antenne, dato che anche le loro prede sono lente o quasi immobili



Asellus



Gammarus



Limnea



Larva di tritone



Girini



Larva di zanzara



Avannotto



Larva di chironomide

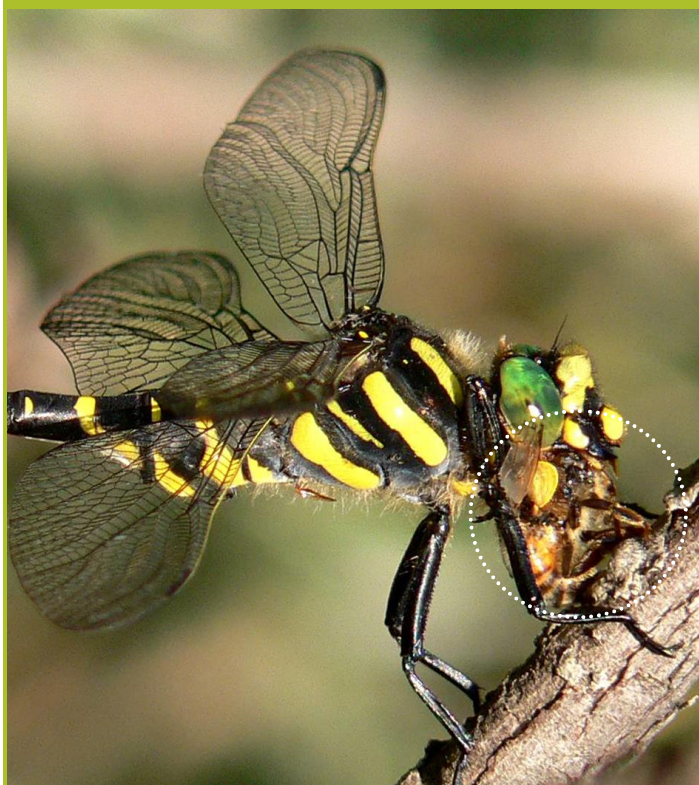
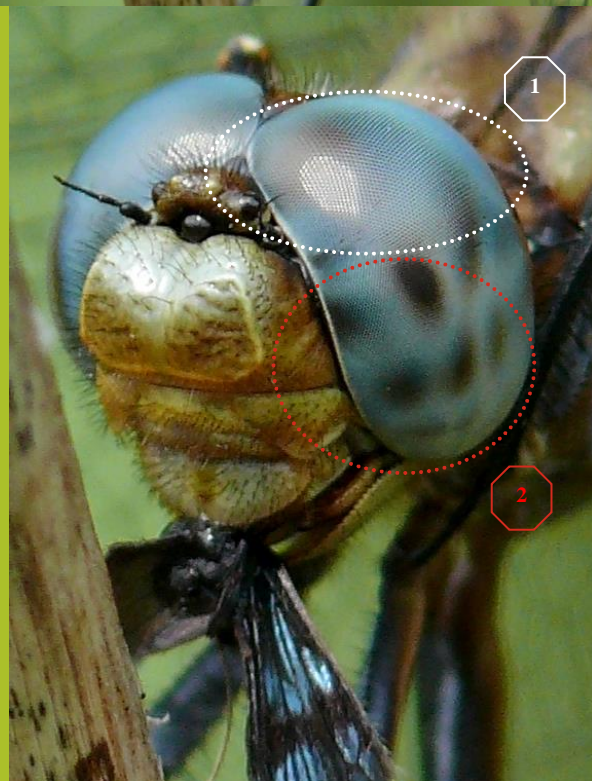
Cosa mangia una libellula ?

La libellula adulta (detta anche immagine) segue lo stesso regime alimentare degli stadi preimmaginali. Con i suoi enormi occhi composti può captare tutto ciò che si muove attorno a sé, in modo particolare gli insetti volanti.

L'ambiente di caccia è molto vario: laghetti, pozze, canali, fiumi ma anche zone prative lontane dall'acqua.

A volte all'imbrunire si vedono volare libellule insieme ad altri predatori, loro potenziali nemici, quali pipistrelli e rondini, sopra uno stagno cacciando ditteri ed effimere che formano grandi nuvole.

Ogni libellula sceglie prede diverse in base alle sue dimensioni e velocità di spostamento: un'*Anax imperator*, grande e veloce, caccerà animali più grandi e veloci rispetto alla piccola e lenta *Ischnura elegans*



Per osservare bene le prede, l'occhio composto è enorme ed occupa una buona parte della testa; può essere formato anche da 30.000 occhi ommatidi. Alcune ricerche indicano che gli ommatidi più grandi posti sopra l'occhio (1) servono a percepire il movimento e quindi probabilmente anche i predatori, mentre quelli nella parte inferiore dell'occhio (2) per osservare in dettaglio l'oggetto o la preda

Cosa mangia una libellula ?

Da predatori quali sono, le libellule si nutrono di insetti volanti (mosche, zanzare, effimere, tricotteri, tipule, imenotteri e farfalle).

Può anche capitare che le specie più grandi catturino libellule più piccole o individui appena metamorfosati, non ancora in grado di volare e reagire all'aggressione.

Ma come catturano le prede ?

Si servono delle zampe opportunamente rivolte in avanti e dotate di spine e setole che aiutano a percepire e a trattenere la preda. Alcune specie sorvolano una determinata zona in modo metodico, riuscendo ad avvistare gli insetti anche da alcune decine di metri, altre si fermano su un posatoio e attaccano ciò che passa loro davanti.

Catturata la preda, la consumano in volo oppure dopo essersi posate, scartando le ali e a volte il capo degli insetti più grandi e coriacei.

Come un educato commensale, dopo il pasto le libellule puliscono ogni parte del corpo che può essersi sporcata: occhi, apparato boccale, antenne e addome, utilizzando le zampe



Libellule



Effimere



Farfalle



Piccoli imenotteri



Mosche



Zanzare



Tipule

Da chi viene mangiata una libellula ?



La garzetta battendo le zampe sul fondo dello stagno fa spostare le prede, tra cui le larve di libellula, e poi le cattura



Il cavaliere d'italia (limicolo) passeggia lentamente e afferra ogni animaletto in movimento, a volte anche le larve di libellula che cercano quindi di rimanere immobili



I tritoni, in modo particolare quello crestato che ha dimensioni maggiori, sia da adulti che da larve predano le larve di libellula muovendosi fra la vegetazione acquatica



Le larve di libellula possono essere predate da numerose specie di uccelli: ardeidi, limicoli, anatidi, tuffetti, svassi, martin pescatore e merlo acquaiolo.

Anche dai pesci, sia nelle prime fasi di vita che da adulti.

Tra gli anfibi solo dai tritoni.

Tra gli invertebrati da diverse specie di grossi coleotteri ed emitteri acquatici



Diversi insetti acquatici predano le larve di libellula: notonette (fig.1), scorpioni d'acqua (fig.2), ditischi e loro larve (fig.3), ecc.



Barbi, carpe, persico trota e persico sole predano le larve di libellula in mezzo alla vegetazione acquatica o nel fondo.



Il tuffetto è uno specialista nella caccia subacquea di piccoli animali e spesso nel suo menù rientrano le larve di libellula. Mi è capitato di osservare uno di questi uccelli che ogni dieci secondi riemergeva con una larva



Le anatre di superficie e tuffatrici si alimentano di vegetazione acquatica e semi, ma anche di piccoli invertebrati tra cui le larve di libellula, a volte in modo indiretto perché imprigionate nelle alghe ingerite



Il martin pescatore è uno specialista nella pesca di piccoli pesci, ma è anche un opportunist: quando in pozze, stagni e anse fluviali si trovano quantità rilevanti di larve di odonati, queste prede possono diventare una sua fonte primaria di cibo

Da chi viene mangiata una libellula ?



Le libellule sono ottimi volatori, ma i loro predatori a volte hanno saputo superarle. I variopinti gruccioni (foto sopra) sono predatori accaniti di grossi insetti e nei pressi di laghetti diventano veri e propri sterminatori di odonati



Le libellule, grandi predatori di invertebrati, a loro volta sono la preda di numerose specie come i ragni, gli asilidi (fig.1) ed altre libellule (fig.2).

Diversi uccelli cacciano le libellule: da piccoli rapaci, come il lodolaio e il falco cuculo, a numerosi insettivori quali gruccioni, cannaiole, cannareccioni, forapaglie, diverse specie di rondini, ecc.

Anche i pesci, oltre a predare le larve sott'acqua, predano le libellule adulte afferrandole al volo fuori dall'acqua



Esistono diversi aracnidi, come questa argiope, che con le loro tele riescono a catturare le libellule



Due uccelli che ho potuto osservare catturare gli odonati sono il lodolaio (fig.3) e il falco cuculo (fig.4), veri acrobati del cielo. Quando cacciano le libellule sembra a volte di osservare una vera e propria battaglia aerea



Il persico trota e le trote con balzi poderosi riescono a catturare le libellule mentre si avvicinano all'acqua per deporre le uova, cacciare insetti od accoppiarsi



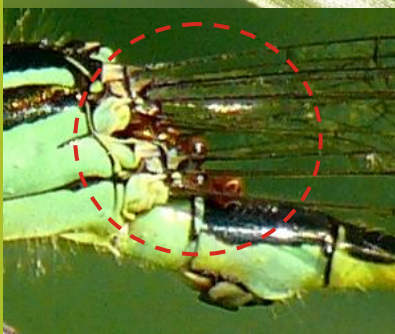
Alcuni uccelli opportunisti possono essere predatori di libellule, come la passera d'Italia (fig.5). Consuma generalmente semi ma in estate anche insetti. Ho potuto constatare in zone acquitrinose dei passeri perlustrare ogni filo d'erba per catturare le libellule appena metamorfosate o in via di farlo e andarsene con i becchi pieni.

Altri predatori legati ai canneti sono la cannaiole e il cannareccione (fig.6), che predano esemplari appena metamorfosati o i meno mobili Zigotteri



Altro frequentatore delle zone umide è la rondine (foto sopra), grande cacciatrice di piccoli insetti. Fra le sue prede possiamo inserire anche gli odonati più piccoli (Zigotteri)

Le libellule sono attaccate dai parassiti ?



Anche le libellule hanno dei parassiti specifici. Un acaro acquatico si può spesso osservare attaccato nei punti di intersezione dei vari segmenti e sulle nervature delle ali, dove succhia l'emolinfa. Esistono poi piccolissimi insetti (imenotteri mimaridi, ditteri cecidomidi ecc.) che attaccano le uova.

Inoltre protozoi e plattelminti parassitizzano le larve e gli adulti

Cosa pensano i bambini delle libellule ?

*Il pensiero di un bambino
delle elementari*

*Le libellule possono volare.
Hanno il corpo allungato e
colorato. Sono molto interessanti e
anche carine. Hanno degli occhi
come una pallina piccolina e sono
di tanti colori diversi. Le libellule
vivono in dei luoghi paludosi dove
c'è vegetazione. Per me mangiano
polline o vermetti. Le larve sono
tipo dei ragnetti che vivono in
acqua. Sono molto veloci e non
sono pericolose*

Alessio Cavalieri



Scopriamo come nascono le libellule

Fase dell'accoppiamento



Deposizione delle uova

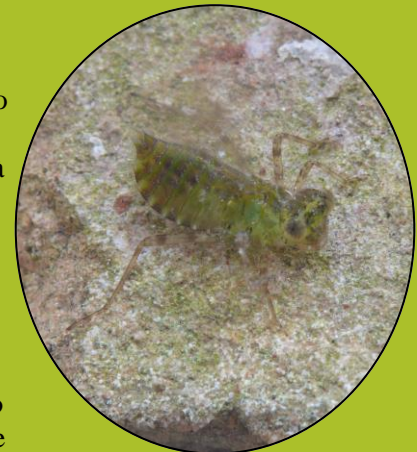


COME NASCONO LE LIBELLULE ?

Il maschio si accoppia con la femmina, agganciandola dietro la testa a formare il cosiddetto "tandem". Poi la femmina depone le uova inserendole entro vegetali o spargendole nell'acqua.

Dalle uova nascerà una neanide (prolarva), che dopo alcune mute, allo spuntare degli abbozzi alari, prenderà il nome di ninfa (larva). Successive mute porteranno al momento della metamorfosi, dal quale uscirà l'adulto, detto immagine, lasciando fuori dell'acqua i resti dell'ultimo esoscheletro (o cuticola) che prenderà il nome di esuvia

Neanide di libellula



Libellula non ancora matura per la riproduzione



Adulto che fuoriesce dalla cuticola della ninfa



Ninfa che emerge dall'acqua



Le fasi della vita di una libellula: l'ovideposizione

Continuiamo il nostro viaggio - la deposizione delle uova

Dopo l'accoppiamento



3

In alcune specie nella fase di ovideposizione si riforma il "tandem" (figure 3 e 4). Il maschio con i cerci afferra la femmina dietro il capo e insieme si spostano nel sito scelto.

Le uova sono deposte sulla vegetazione oppure espulse toccando rapidamente l'acqua, e in questo caso sono spesso di forma tondeggianti



In altre specie le femmine depongono le uova da sole e il maschio assiste in disparte.

Il numero delle uova varia da poche decine ad alcune centinaia, su vegetali in decomposizione, piante acquatiche, alghe, muschi, depositi organici sul fondo e su piante all'asciutto ma prossime all'acqua



1



2

Dopo l'accoppiamento, l'ovideposizione cambia in base alla specie. Esistono libellule che dopo essere state fecondate si posano sulla vegetazione e di lì immergono una parte dell'addome e depongono le uova (figure 1 e 2).

Queste vengono o inserite entro i vegetali grazie all'ovodepositore (in questo caso hanno una forma allungata), oppure attaccate sopra le piante tramite una gelatina adesiva



4

Copyright Fabio Sacchi

Le fasi preimmaginali della vita di una libellula



Ninfa (larva) di Anisottero vista da sopra: si può osservare già la forma generale della futura libellula, ma come se fosse compressa (fig.1).

Parte ventrale della stessa ninfa: da notare le sei zampe e la caratteristica maschera.

Fig. 2: maschera distesa



Le nascite avvengono da pochi giorni dalla deposizione sino ad alcuni mesi dopo. Dall'uovo esce una neanide (prolarva) che nel giro di pochissimo tempo effettua già una muta.

Occorrono da 9 a 16 mute per raggiungere le dimensioni finali prima della metamorfosi. Man mano aumentano il numero di ommatidi degli occhi composti, gli abbozzi delle future ali e le dimensioni dei vari organi.

Una particolarità di neanidi e ninfe è che possono perdere le zampe e nell'arco di alcune mute rigenerarle gradatamente. Questo è un metodo di difesa contro i predatori, come capita alla coda delle lucertole: "meglio perdere un arto che la vita".

Le ninfe (larve) degli Anisotteri respirano tramite l'ano, assorbendo l'ossigeno disciolto in acqua. Esistono comunque gli stigmi utilizzati per prelevare l'ossigeno atmosferico: questi saranno particolarmente utili negli ultimi stadi, quando si dovrà passare da una respirazione branchiale ad una tracheale

Maschera distesa



Ninfa (larva) di Zigottero (fig. 3) vista da sopra: si possono osservare le tre lamelle caudali, organi coadiuvanti la respirazione che la differenziano da quella di Anisottero (fig. 4)



Le fasi della vita di una libellula: la metamorfosi



Dopo aver effettuato numerose mute in cui sempre più si avvicina alla forma dell'adulto, la ninfa (larva) arriva all'ultima muta, quella immaginale.

Qui sta uscendo dall'acqua.

Ha già cambiato in modo graduale la respirazione acquatica in quella aerea

Quando è pronta alla trasformazione, si arrampica su uno stelo o altro supporto, per pochi centimetri e sino a qualche metro, e lì si fissa.

A questo punto la cuticola del torace si gonfia e si rompe in corrispondenza del dorso

Rotta la cuticola, la libellula si piega all'indietro per poi uscire del tutto fuori (tecnica usata da molti Anisotteri).

In altre specie invece, dopo aver fessurato la cuticola, la libellula si arrampica sullo stelo fino ad uscire dall'esuvia (tecnica usata da molti Zigotteri)

Uscita dall'esuvia, la libellula continua ad espandersi come un palloncino, grazie alla pressione interna dovuta alla combinazione di aria e liquidi.

Le ali all'inizio sono tutte spiegazzate, ma nel giro di pochi minuti e sino a 1-2 ore si distendono e la libellula (ora detta immagine) è perfettamente formata



Esvuvia di Zigottero



Esvuie di Anisotteri dopo la muta (viste da sopra - da sotto - sulla vegetazione)



Nella fase di distensione delle ali e del corpo le libellule sono particolarmente soggette a predazione. Per questo o cercano posti piuttosto nascosti (un esempio sono questi anisotteri che a decine hanno usato un osservatorio dell'avifauna del Lago Vicini), oppure scelgono le ore notturne o quelle del primo mattino

Le fasi della vita di una libellula: la maturazione e i sessi



Quando la libellula è entrata nella fase adulta (di immagine) non è ancora in grado di riprodursi e spesso la colorazione, in modo particolare dei maschi, risulta molto diversa da quella di un adulto maturo (foto 2: maschio non maturo simile ad una femmina). Come un frutto, le libellule devono maturare, cioè sviluppare nell'arco di una quindicina di giorni (min. 2 - max. 45) gli organi sessuali (gonadi) e mutare la colorazione



Negli Odonati spesso esistono grandi differenze di colorazione fra maschio e femmina. Nella stessa specie inoltre sono presenti anche piccole differenze per quanto riguarda le dimensioni dei due sessi.

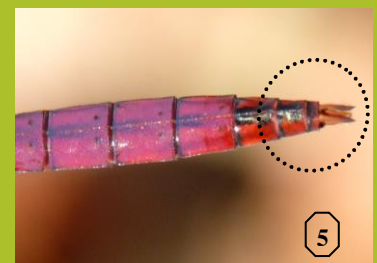
Per distinguere i maschi dalle femmine la prima cosa da osservare o fotografare sono le appendici addominali (fig. 1 e 5 maschio, fig. 3 e 4 femmina)



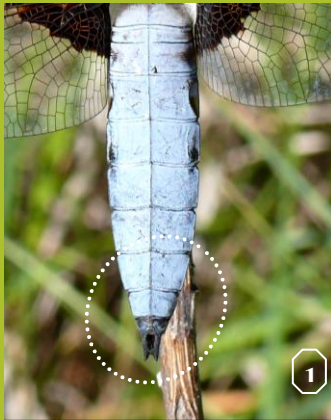
Calopteryx, esemplare maschio (foto sopra), e femmina (foto sotto)



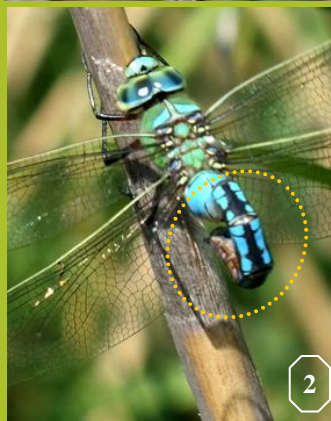
Trithemis annulata, femmina (a sinistra) e maschio (a destra)
Sotto, le rispettive appendici addominali



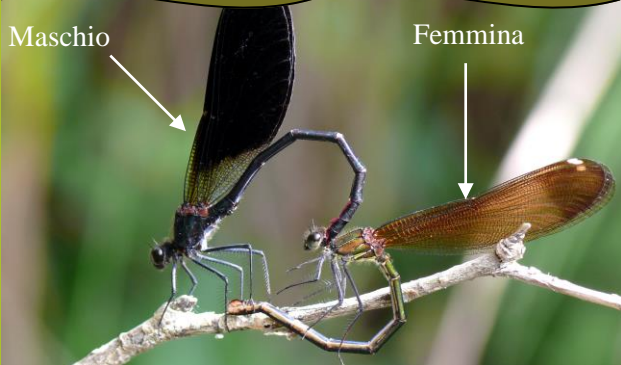
Le fasi della vita di una libellula: l'accoppiamento



L'accoppiamento nelle libellule, viste le caratteristiche anatomiche dei maschi, è particolare. Infatti il maschio ha il poro genitale nell'ultimo segmento dell'addome (fig. 1), dove però non è presente un organo adatto all'accoppiamento. Per questo deve produrre lo sperma dalle gonadi, estrometterlo dal poro genitale e poi trasferirlo (fig. 2) nel secondo segmento addominale (fig. 3) dove si trova l'apparato copulatore munito di un ricettacolo seminale. Dopo questa operazione il maschio è pronto per effettuare diversi accoppiamenti



L'accoppiamento, una questione di cuore



Per accoppiarsi il maschio inarca l'addome invitando la femmina ad appoggiare i suoi organi genitali (posti nell' 8°-9° segmento) sul suo apparato copulatore posto nel 2° segmento, facendo assumere alla coppia una forma a cuore



Per avviare le fasi dell'accoppiamento i maschi sorvolano le aree adatte, effettuano voli nuziali e inseguono le femmine. Tutti questi atteggiamenti portano alla formazione del "tandem" (fig. 4) in cui il maschio con i cerci addominali afferra la femmina dietro al capo



Perché le libellule si inseguono ?

Dovete sapere che le libellule sono territoriali. Perché viene difeso un territorio?

Per riservarsi le fonti di cibo e per accoppiarsi con le femmine che passano vicino. Molto spesso gli inseguimenti riguardano maschi che scacciano altri maschi, ma servono anche per ammaliare una femmina o scacciare esemplari di altre specie. Partono sempre da posatoi prestabiliti (alcuni per ogni area controllata), in genere piccoli rametti sopraelevati, senza vegetazione che intralci il volo e da cui l'esemplare parte, insegue e scaccia l'avversario e poi si riposa. I territori vengono cambiati con una certa regolarità e il proprietario alcune volte viene scacciato a sua volta dai visitatori dell'area.



Orthetrum su di un posatoio

Perché le libellule volano così bene ?



Gli Odonati riescono a compiere virate improvvise e planate ma anche a rimanere fermi in volo, probabilmente per valutare le situazioni che i grandi occhi composti permettono loro di osservare.

Nelle prime ore del mattino, ma anche durante il giorno, le libellule si posizionano al sole per scaldarsi ed essere più reattive nei confronti dei predatori, anche se in caso di forte insolazione assumono posizioni adatte a ricevere una minore quantità di raggi luminosi

Gli Odonati sono gli “acrobati” degli insetti, ottimi volatori grazie alla loro aerodinamicità ed alla forma delle ali. Queste ultime sono leggerissime e costituite da una membrana percorsa da numerose venature che la rendono resistente e flessibile. Le ali anteriori e posteriori si muovono in modo asincrono (come si vede nella foto accanto) e non formano una superficie unica durante il volo come avviene nelle farfalle. Le libellule possono raggiungere velocità prossime ai 30 chilometri orari nelle specie più veloci e di 2-3 chilometri orari nelle specie più lente (Zigotteri)



Da posati, gli Anisotteri dispongono le ali aperte (spesso rivolte verso basso e la testa) (fig. 1), mentre gli Zigotteri le tengono o chiuse (fig. 2) o aperte ma rivolte verso l'alto



Possiamo allevare delle libellule ?

Si, è possibile allevare delle libellule, chiaramente solo nella fase preimmaginale, perché gli adulti avrebbero bisogno di strutture piuttosto grandi per permettere il volo e vi sarebbero problemi per rifornirli di cibo.

Allevare le larve invece è piuttosto semplice: basta un piccolo acquario (quelli per pesci rossi) con un fondo di sabbia o ghiaietto e l'aggiunta di alghe e piante acquatiche per ricreare un ambiente adatto.

Per quanto riguarda l'alimentazione, occorre immettere periodicamente piccoli invertebrati quali larve di chironomidi e di zanzara, aselli, gammari, ecc. Per facilitare la metamorfosi dovranno esservi piante acquatiche e stecchi che fuoriescano dall'acqua e sui quali la ninfa si possa arrampicare.

Per allevare le specie legate ai torrenti, dove l'acqua è in movimento, è necessaria una piccola pompa da acquario e alcuni sassi più grossi sul fondo



Piccolo acquario in vetro per allevare e fotografare le libellule

Come possiamo studiare gli Odonati ?



Con una fotocamera digitale, che assicuri un buon ingrandimento del soggetto, potete sostituire la tradizionale collezione sistemata in scatole entomologiche con una collezione di foto, purché ben dettagliate e con il soggetto ripreso in varie posizioni. Infatti per identificare la specie, con l'aiuto di un opportuno manuale (vedi pag. 61), occorrerà osservare le ali, gli occhi, il torace e l'addome e di quest'ultimo i particolari dei cerci per capire se si tratta di un maschio o di una femmina.

Per osservare le libellule i mesi migliori sono quelli che

vanno da fine aprile a fine agosto, mentre gli ambienti più adatti sono naturalmente quelli legati all'acqua



Scatola entomologica ed essiccatoio per insetti

Gli entomologi catturano le libellule a scopo di studio e le collezionano per avere dati certi e campioni verificabili nel tempo. Possono così anche osservarle ad alti ingrandimenti per apprezzare i particolari anatomici più minuti, operazione indispensabile nelle determinazioni difficili.

Sul campo si usa invece una fotocamera digitale, bridge o reflex che sia. Per ottenere i migliori risultati sono consigliabili fotocamere dotate di obiettivi macro, di ottica non inferiore a 300 mm e con almeno 10 megapixel di risoluzione e a volte un cavalletto, il tutto abbinato ad una giusta dose di pazienza e abilità. Con foto molto dettagliate si avrà poi modo, servendosi del computer, di effettuare un ulteriore ingrandimento per osservare bene i dettagli dell'esemplare fotografato. Si può anche impiegare una telecamera: anche quelle di livello medio sono in grado di realizzare buoni filmati

Le libellule migrano come gli uccelli ?

Si, alcune specie di libellule compiono delle migrazioni. Generalmente è un passaggio continuo di esemplari che si spostano più o meno nella stessa direzione. Sono dovute probabilmente a boom demografici che le costringono a spostarsi in altre aree. Esiste un'ipotesi, formulata per *Libellula*



Libellula quadrimaculata

quadrimaculata, che addirittura imputa tali spostamenti a dei parassiti che inducono questa specie all'involo: la migrazione attirerebbe gli



Anax ephippiger

uccelli predatori delle libellule, favorendo così il parassita nel raggiungere l'ospite finale

Da quanto tempo le libellule vivono sulla terra ?



Italolestes stropai (foto F. Bedosti)

I primi insetti simili alle attuali libellule sono stati i Meganisotteri, presenti già nel Carbonifero (Era Paleozoica), circa 300 milioni di anni fa. Potevano essere grandi come uccelli, con aperture alari di oltre 70 cm. Si estinsero nel Giurassico (Era Mesozoica), lasciando arrivare ai nostri tempi i sottordini attuali.

L'*Italolestes stropai* (foto a sinistra) è nuovo genere e una nuova specie di libellula (olotipo) rinvenuta nel giacimento fossilifero di Monte Castellaro (San Bartolo) a Pesaro, negli strati appartenenti alla Formazione Gessoso-Solfifera (6 milioni di anni fa circa). E' conservata nel Museo Paleontologico "L. Sorbini" a Fiorenzuola di Focara - Pesaro, dell'Ente Parco Naturale Regionale del Monte San Bartolo

Quanto vive una libellula ?



La vita di una libellula inizia dall'uovo: con questo presupposto un Odonato può vivere anche alcuni anni. Esiste comunque una differenza fra gli Zigotteri (ciclo di vita annuale) e gli Anisotteri, che possono avere cicli di 2 e anche di 3 anni; questa maggiore durata è dovuta alla lentezza di accrescimento della larva. L'animale che comunemente chiamiamo libellula (detto



più propriamente immagine) ha una vita breve: da 30 a 90 giorni e comunque non sopravvive all'inverno (tranne la svernante *Sympecma fusca*)

Le libellule nella rete alimentare di una zona umida



Segui la freccia e capirai
cosa mangia quell'animale



Come possiamo aiutare le libellule ?



L'abitudine di introdurre specie ittiche, quali il carassio dorato o pesce rosso e il persico trota, nei laghi anche piccoli, sta provocando seri danni agli Odonati.

Il persico trota in particolare è un grande predatore e cattura sia le larve sia quegli adulti che si avvicinano alla superficie dell'acqua. Studiando il contenuto dello stomaco di alcuni di essi, abbiamo osservato numerose larve di Zigotteri.



Esempio di vasche artificiali multifunzionali, adatte alla salvaguardia degli odonati, degli anfibi e utilizzate come orto botanico e vivaio per piante acquatiche (Lago Vicini a Fano)

Chi possiede un giardino può collocare una vasca in zone soleggiate, in modo da favorire la presenza delle libellule; le zanzare verranno controllate in acqua dalle larve e in aria dagli adulti.

Salvaguardare piccoli stagni, zone acquitrinose anche poco estese, abbeveratoi del bestiame, ecc. favorirà la presenza delle libellule ma anche di altri animali minacciati come gli anfibi, che spesso hanno le stesse problematiche.

La salvaguardia di questi animali rientra nel discorso generale della protezione degli ecosistemi, dove le libellule svolgono un ruolo importante come predatori. La presenza di diverse specie e la loro abbondanza è indice di buona qualità ambientale



Vasca naturale impermeabilizzata con uno strato di argilla. Ha come vantaggio la veloce naturalizzazione e l'utilizzo da parte di odonati ed anfibi, come svantaggio l'altrettanto veloce colonizzazione da parte della canna palustre, che se non tagliata periodicamente rende sfavorevole il sito soprattutto per le libellule



Ampia area acquitrinosa utilizzata per la salvaguardia dell'avifauna e degli anfibi. Tali zone sono anche favorevoli a specie con ciclo vitale breve come le libellule, adattatesi al prosciugamento nei mesi estivi

Come si studiano le libellule

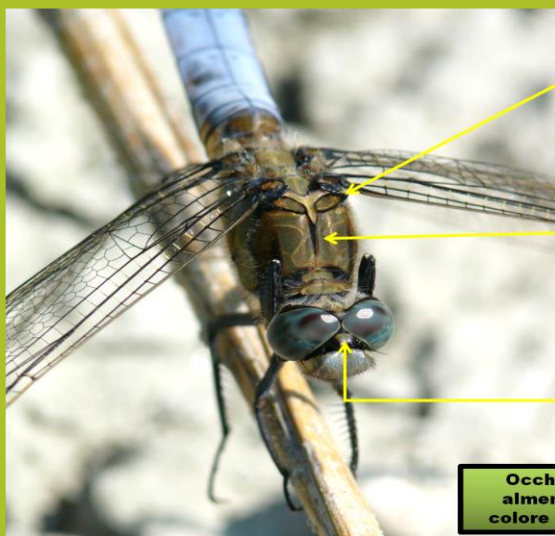
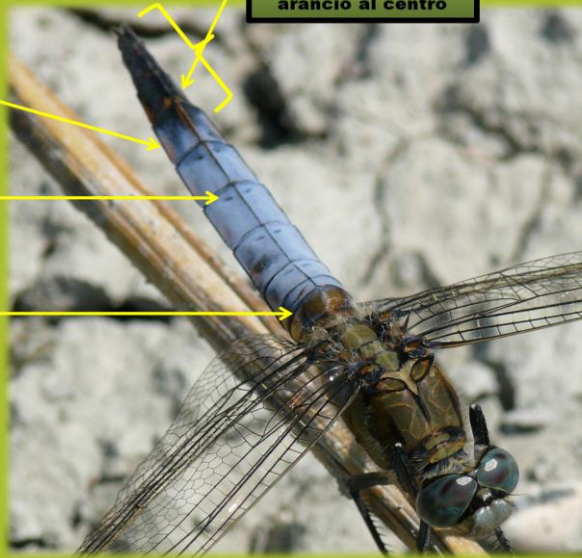
Orthetrum cancellatum maschio

2 macchie giallo-arancio al margine dei segmenti addominali più o meno evidenti

2 macchioline nere per ogni segmento dell'addome (area colorata d'azzurro)

Primi segmenti addominali di colore marrone

Ultimi segmenti addominali neri con due macchie giallo-arancio al centro

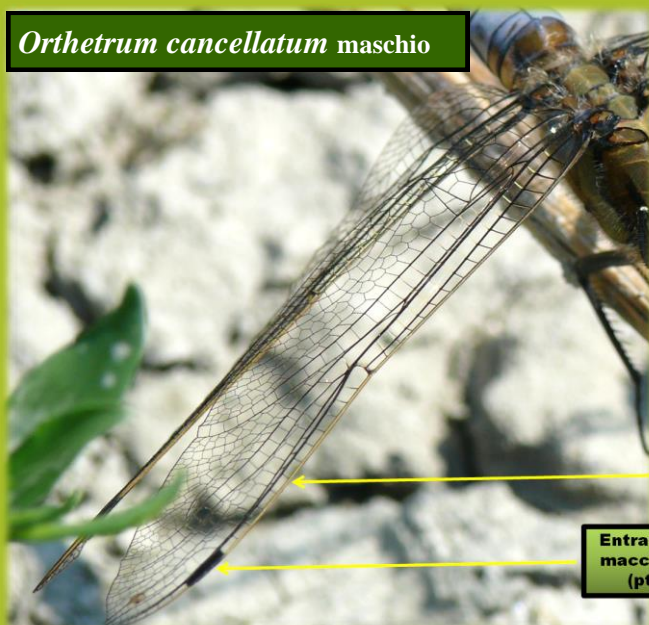


Nel torace sono presenti delle fossette di colore giallognolo-marroncino

Nel torace presenta un disegno a forma di V

Occhi che si toccano almeno in un punto di colore azzurro-verdastro

Orthetrum cancellatum maschio

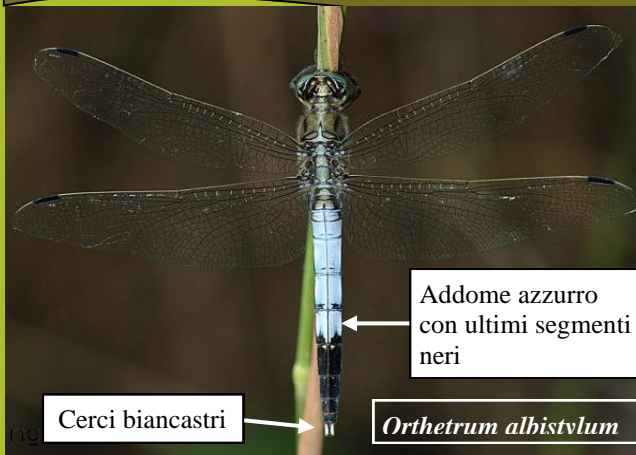


Margine superiore di entrambe le ali di colore giallo-arancio

Entrambe le ali con macchia nera alare (pterostigma)

Come si studiano le libellule:

esempio di identificazione dei maschi di *Orthetrum* del bacino del Metauro



Cerci biancastri

Addome azzurro con ultimi segmenti neri

Orthetrum albistylum



Orthetrum brunneum

Colorazione azzurra uniforme su torace e addome



Costa delle ali gialla, addome azzurro con ultimi segmenti neri, cerci neri

Orthetrum cancellatum



Orthetrum coerulescens

Addome azzurro uniforme

Torace bruno sfumato di azzurro



Addome azzurro chiaro con ultimi segmenti neri, torace lateralmente bruno con due fasce chiare

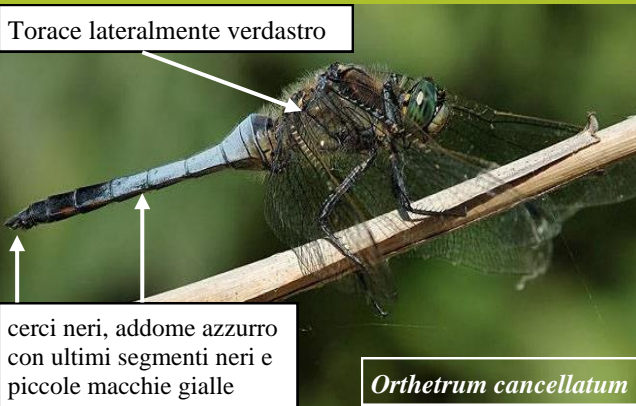
Cerci sopra biancastri

Orthetrum albistylum



Orthetrum brunneum

Colorazione azzurra uniforme su torace e addome



Torace lateralmente verdastro

cerci neri, addome azzurro con ultimi segmenti neri e piccole macchie gialle

Orthetrum cancellatum



Torace bruno sfumato di azzurro
Addome azzurro

Orthetrum coerulescens

Le Libellule del bacino del Metauro

di Luciano Poggiani e Virgilio Dionisi

Generalità

Metodo di studio

Il periodo delle osservazioni del presente studio va dal 1991 al 2013.

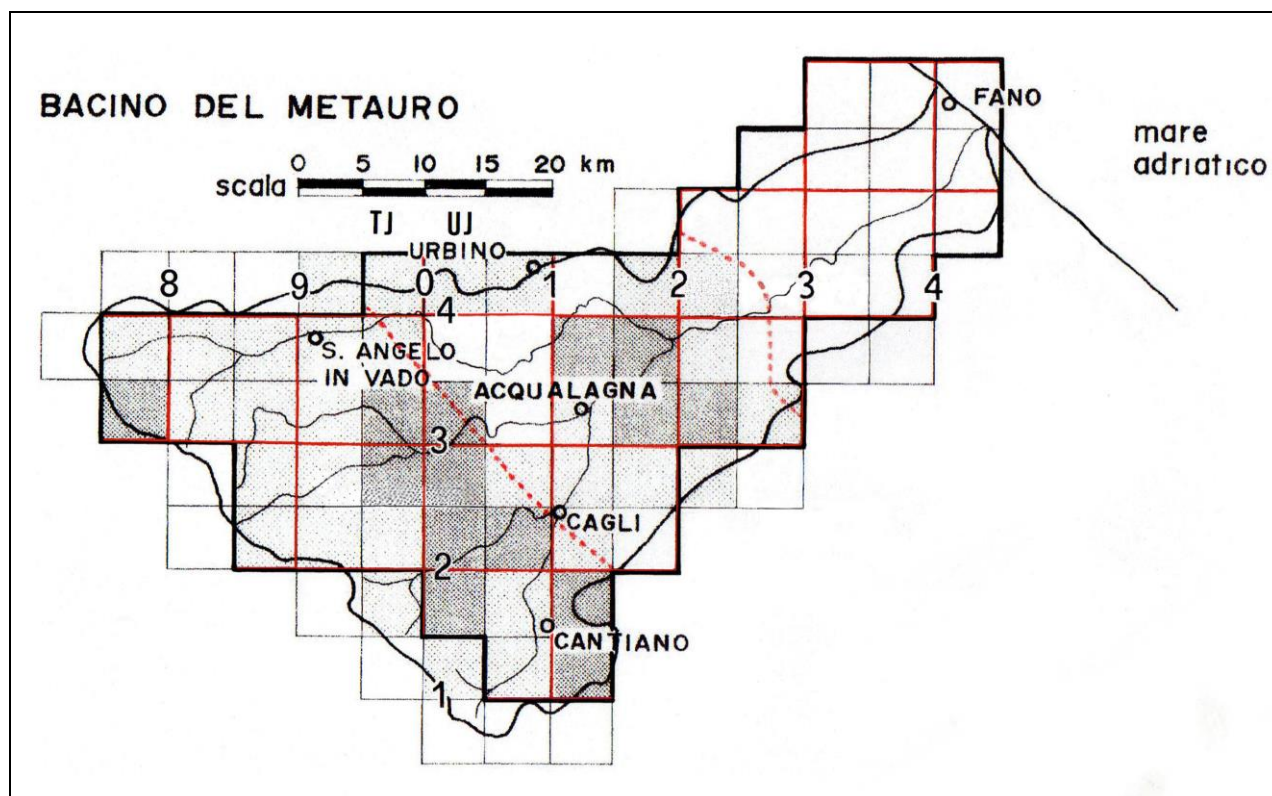
La zona di studio è ubicata in Provincia di Pesaro e Urbino (Marche) e comprende quasi l'intero bacino del Fiume Metauro e a N.O. parte dell'adiacente basso bacino del T. Arzilla. E' stata suddivisa in 62 quadrati di 5x5 km, facenti parte di 21 quadrati di 10x10 km appartenenti al reticolo di riferimento del Sistema UTM (Sistema Universale Trasverso di Mercatore) compresi nelle maglie fondamentali di 100 km di lato TJ e UJ della zona 33T. Dei 21 quadrati di 10X10 km (alcuni parziali), 18 sono stati visitati almeno una volta e vi è stata osservata almeno una specie. Dei 62 quadrati di 5x5 km, 46 sono stati visitati almeno una volta e in 38 di essi è stata osservata almeno una specie. La zona con il maggior numero di specie (33 su 40) è risultata il tratto terminale del Metauro e quella col minor numero (da 1 a 6) tutto l'alto bacino.

Le località non sono state visitate in base ad un piano preordinato, con la conseguenza che alcune lo sono state solo raramente o affatto (vedi carta sul grado di copertura del territorio). Anche per questa ragione non è stata tentata una valutazione sulla consistenza delle popolazioni degli Odonati, ma viene riportata soltanto la frequenza delle osservazioni.

Prima del presente studio non esistevano pubblicazioni né per il bacino del Metauro né per l'intera Provincia di Pesaro e Urbino.

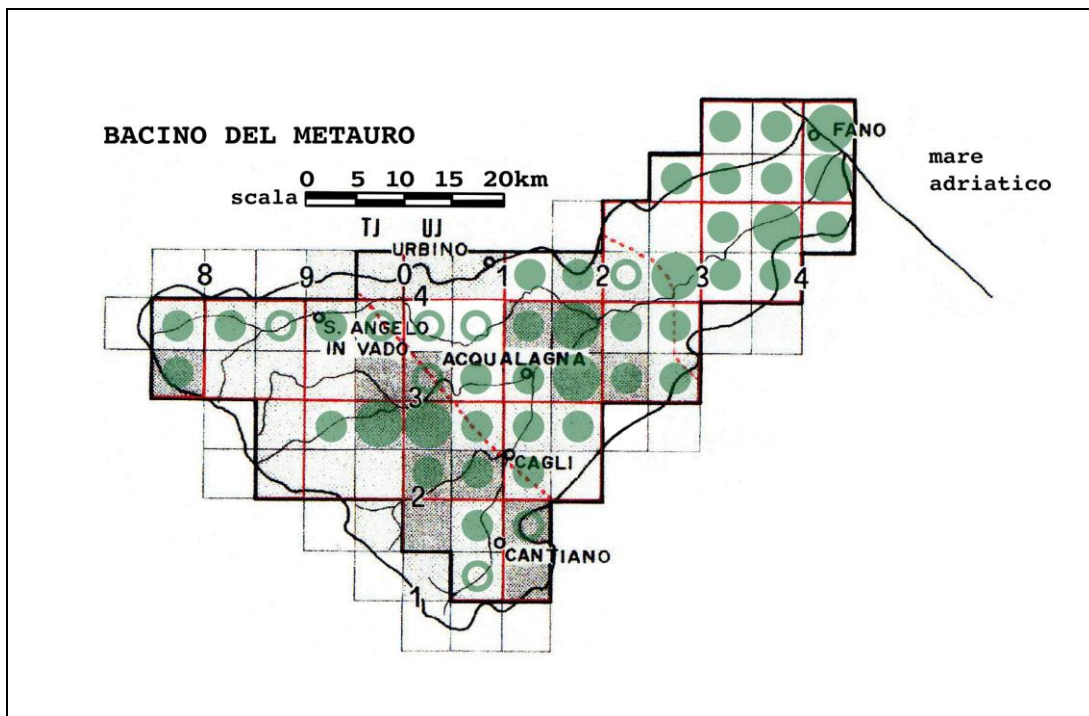
I dati degli autori sono stati archiviati su supporto informatico ("Banca dati degli Odonati del bacino del Metauro" - dati dal 1991 al 2013). Altri dati sono stati forniti da Federico Landi (Progetto Atlante Italiano delle Libellule), Claudio Poli, Simone Ottorino Bai e Christian Cavalieri.

Per la nomenclatura degli Odonati ci si è attenuti alla Checklist della Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule - ODONATA.IT (www.odonata.it), consultata il 25 agosto 2013.



La zona di studio è contornata da una linea spezzata più spessa, il bacino del Metauro da una linea ondulata. I quadrati disegnati in nero misurano 5x5 km, quelli in rosso (riferiti al reticolo UTM) 10x10 km (vedi anche carta a pag. 62). I quadrati bianchi rappresentano aree da 0 a 800 m di quota (piano collinare) con prevalenza di coltivi; quelli grigio chiaro aree da 0 a 800 m con prevalenza di boschi, arbusteti e zone con rocce affioranti; quelli grigio scuro aree da 800 ai 1701 m del M. Catria (piano montano) con prevalenza di boschi, arbusteti, pascoli e zone con rocce affioranti.

Le linee rosse tratteggiate suddividono il bacino in tre sezioni: basso, medio e alto bacino



La copertura del territorio. Con un **cerchio pieno piccolo** sono indicati i quadrati 5x5 km visitati 1-4 volte, con un **cerchio pieno grande** quelli visitati 5 e più volte, con un **cerchio vuoto** quelli visitati ma senza alcuna specie osservata

Come leggere le schede

- La voce **caratteri distintivi** della specie riporta particolari anatomici verificabili quasi sempre anche solo dal vivo o in fotografie. Il glossario a pag. 74 spiega alcuni dei termini usati. La distinzione rispetto a specie simili, tranne poche eccezioni, è limitata a quelle rilevate nella zona di studio.
- la voce **distribuzione in Italia** si basa su quanto riportato nel sito web www.odonata.it.
- la voce **frequenza di osservazione** si basa sulla seguente scala progressiva: specie molto rara (una sola segnalazione), rara (2 - 5 segnalazioni), poco frequente, frequente. La voce **distribuzione nella zona di studio** riporta l'indicazione delle località di osservazione o genericamente la zona, con la precisazione delle date solo in caso di specie più o meno rare. E' anche indicato il periodo di presenza durante l'anno.
- le voci **habitat** e **periodo di volo** riportano i dati citati per gli stadi preimmaginali e per gli adulti in D'AGUILAR *et al.* 1990 e nel sito web www.odonata.it. Gli **habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro** sono quelli individuati dal presente studio, con riferimento alle categorie di ambienti illustrate a partire da pag. 64.
- Nelle **carte di distribuzione** i simboli usati per la presenza delle specie sono: cerchio pieno = dato di presenza dal 2000 al 2013, cerchio vuoto = dato dal 1991 al 1999.

Bibliografia sommaria, utile per la determinazione delle specie:

- BELLMANN, H., 2013 - Guida alle Libellule - tutte le specie dell'Europa centrale e meridionale.
- CONCI C. e NIELSEN C., 1956 - Odonata. Fauna d'Italia, XII. (per determinare anche le ninfe)
- D'AGUILAR J., DOMMANGET J.L. e PRECHAC R., 1990 - Guida delle libellule dell'Europa e del Nordafrica.
- Banca dati www.lavalledelmetauro.org, alla scheda 10.4 e seguenti - *Odonati*.

Il bacino del Metauro

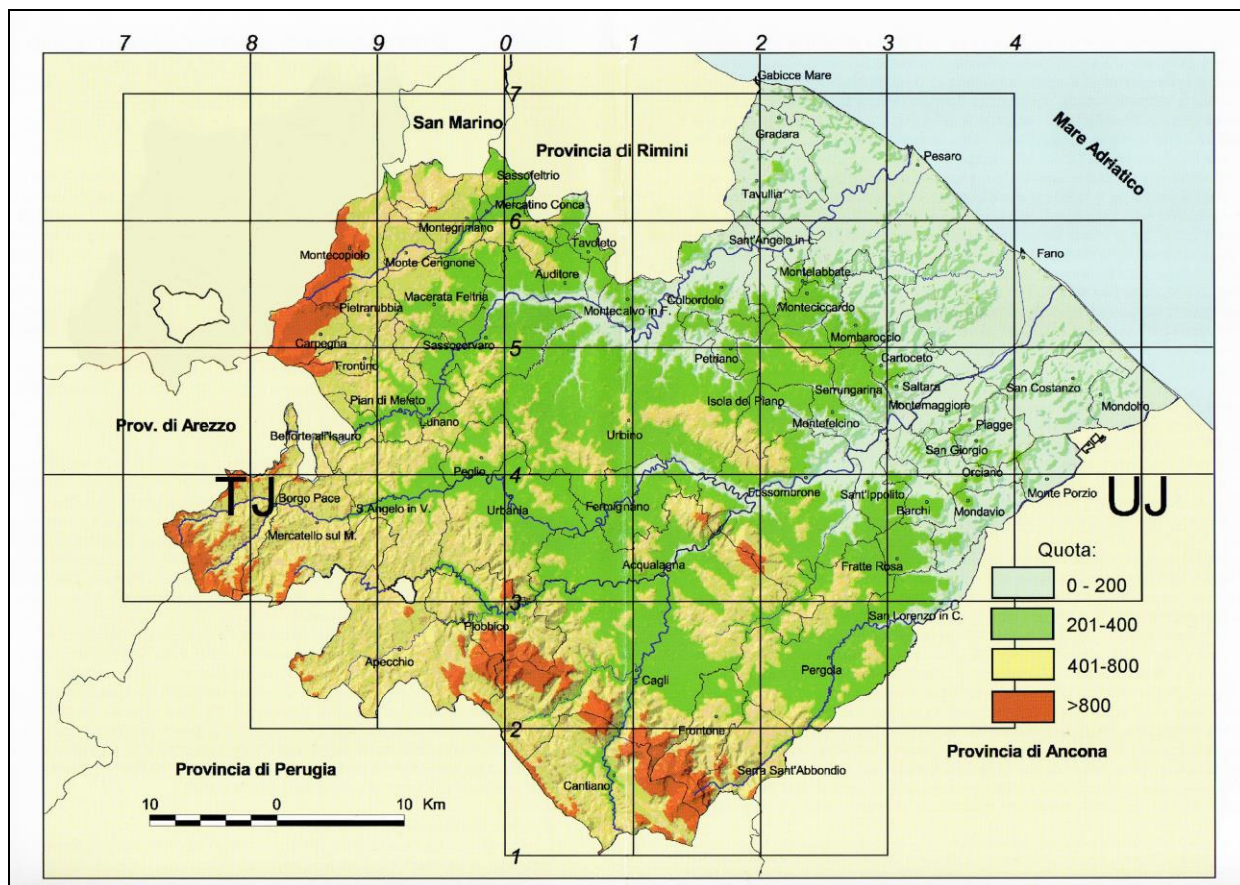
Il bacino del Metauro è ubicato quasi interamente nella Provincia di Pesaro e Urbino (Marche); solo una piccola parte dell'alto bacino appartiene all'Umbria (Provincia di Perugia) e alla Toscana (Provincia di Arezzo). La sua superficie è di circa 1400 kmq.

Il Fiume Metauro ha una lunghezza di circa 110 km e nasce come T. Auro sul Monte Maggiore dell'Alpe della Luna (Provincia di Arezzo, Toscana). Gli affluenti principali sono il T. Meta, il F. Candigliano (coi subaffluenti F. Burano, F. Bosso e F. Biscubio), il T. Tarugo, il Rio Puto ed il Rio Maggiore. Possiede un regime torrentizio, con portate relativamente alte da novembre a marzo e basse da luglio a settembre. Sfocia nell'Adriatico nei pressi di Fano.

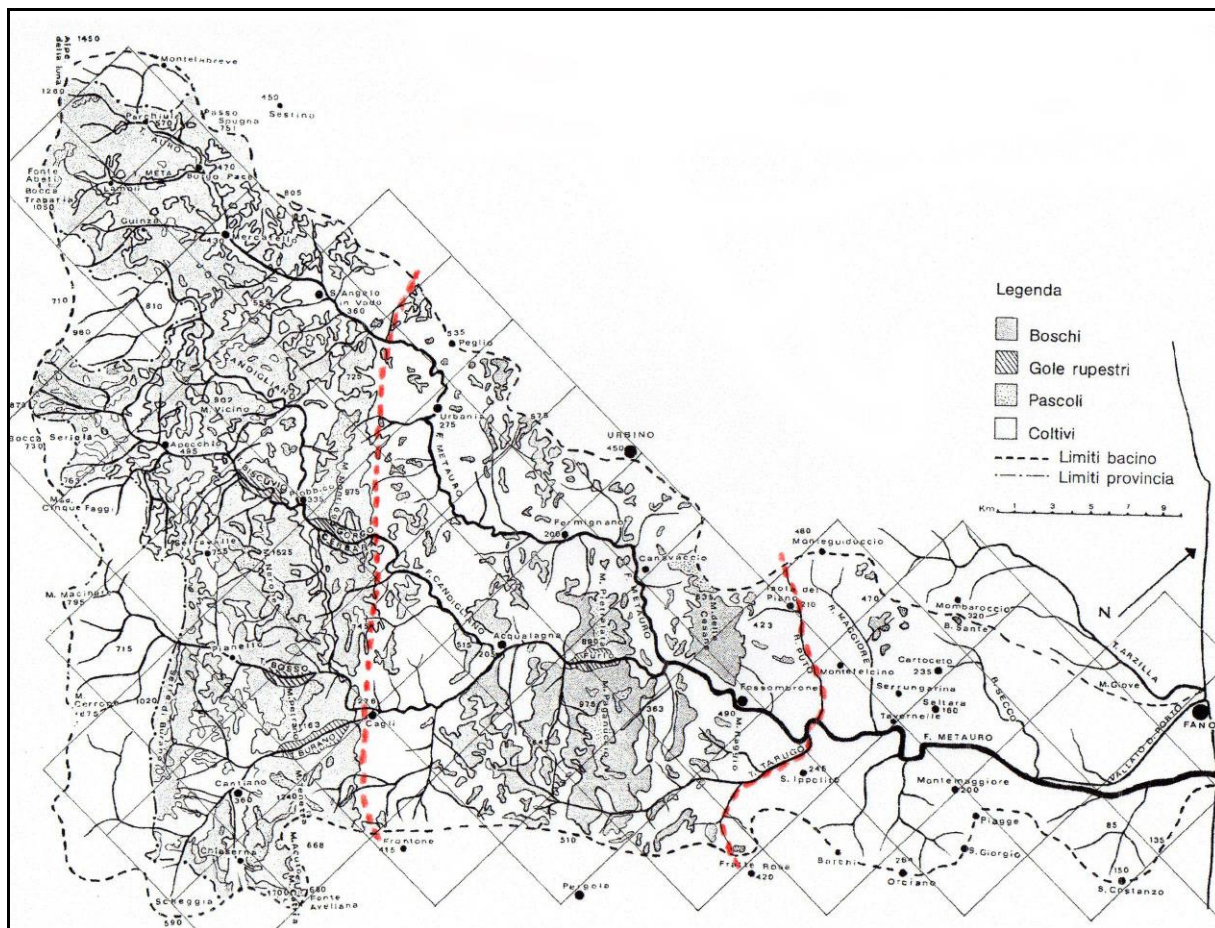
I terreni del bacino sono prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi nelle dorsali appenniniche del M. Nerone-M. Petrano-M. Catria, del M. di Montiego, di Acqualagna, del M. Paganuccio-M. Pietralata (Monti del Furlo) e dei Monti della Cesana; marnoso-arenacei (Formazione Marnoso-Arenacea) in tutta la zona appenninica che comprende le Serre e il M. Vicino, la zona di Bocca Serriola, l'Alpe della Luna-Bocca Trabaria, l'Alto Candigliano e i rilievi tra Apecchio, Sant'Angelo in Vado e Mercatello; prevalentemente marnosi, arenacei e argillosi nella zona basso-collinare che si estende dai Monti del Furlo sino al mare. Qui la morfologia è piuttosto dolce, in particolar modo dove prevalgono le argille. Il fondovalle principale e dei maggiori affluenti presenta terreni alluvionali ghiaiosi, sabbiosi e limosi; la maggior estensione di questi si trova nel tratto da Fossombrone al mare.



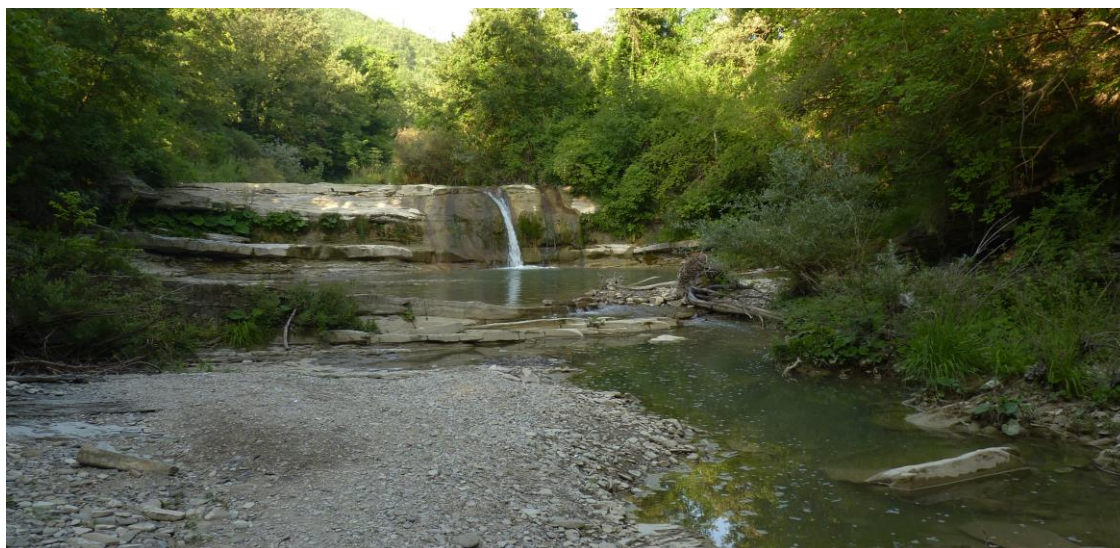
F. Metauro a Ponte degli Alberi (Fossombrone), luglio 2011 (foto Luciano Poggiani)



Provincia di Pesaro e Urbino (Marche settentrionali). E' riportato il reticolo UTM formato da quadrati di 10 km di lato, compresi nelle maglie fondamentali di 100 km di lato TJ e UJ della zona 33T



Il bacino del Metauro. La linea nera tratteggiata delimita il bacino, quella a punti e linee segna il confine della Regione Marche (confinante a S.O. con l'Umbria e la Toscana). I quadrati disegnati misurano 5x5 km e risultano dalla suddivisione in quattro dei quadrati di 10x10 km del reticolo di riferimento del Sistema UTM. Le linee rosse tratteggiate suddividono il bacino in tre sezioni: **Basso bacino:** zona costiera o litoranea; bassa piana alluvionale (comprendente anche la piana alluvionale dell'adiacente T. Arzilla) e basso corso del Metauro; zona collinare esterna o basso-collinare. **Medio bacino:** media piana alluvionale e medio corso del Metauro e dei suoi affluenti (Candigliano e Burano); zona collinare interna o alto-collinare; Dorsale Marchigiana, coi Monti del Furlo, Monti della Cesana e M. Raggio-Montalto Tarugo. **Alto bacino:** alta valle e alto corso del Metauro e dei suoi affluenti (Candigliano, Bosso, Burano e Biscubio); Dorsale Umbro-Marchigiana col Gruppo del Catria, M. Petrano, Gruppo del Nerone e M. di Montiego-Gola di Gorgo a Cerbara; rilievi della Formazione Marnoso-Arenacea, con Serre e M. Vicino, zona di Bocca Serriola, Alpe della Luna-Bocca Trabaria, Alto Candigliano, rilievi tra Apecchio, Sant'Angelo in Vado e Mercatello



T. Auro a monte di Borgo Pace, con rocce affioranti e una cascatella, luglio 2011 (foto Luciano Poggiani)

Dove vivono gli Odonati

Gli Odonati sono insetti strettamente legati agli ambienti acquatici. Nel bacino del Metauro possiamo riconoscere i seguenti macroambienti: il fiume, i corsi d'acqua minori, i laghi artificiali, lo stagno e le piccole raccolte d'acqua.

Il fiume nel basso bacino con rive erbose

Descrizione: rive con vegetazione prevalentemente erbacea, bordure di fragmiteto, tratti di alveo ghiaiosi e argillosi all'asciutto, acque da ferme a più o meno correnti su fondo ghiaioso e fangoso.

Specie rilevate: *Aeshna affinis*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion scitulum*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Lestes viridis*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens*, *Oxygastra curtisii*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum striolatum*, *Trithemis annulata*.



Foce del Metauro, con barra ghiaiosa che la separa dal mare, settembre 2013 (foto Virgilio Dionisi)

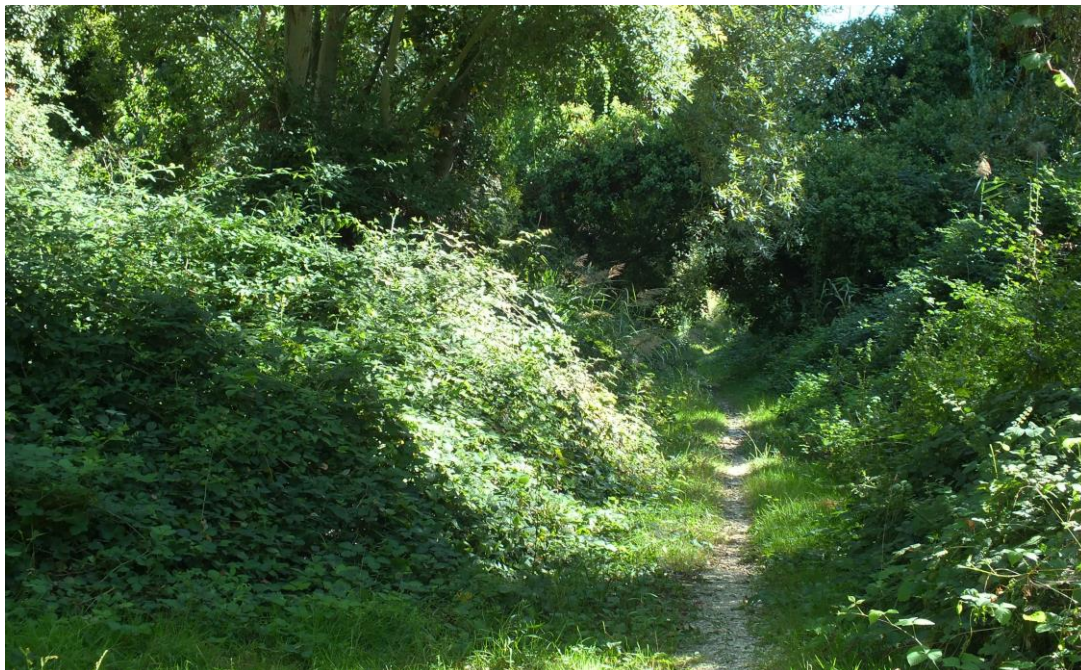


F. Metauro a 4 km dalla foce con una riva erbose e una boscata, luglio 2011 (foto Luciano Poggiani)

Il fiume nel basso bacino con rive alberate

Descrizione: rive alberate con arbusti e macchie di rovi, in parte in ombra e in parte al sole.

Specie rilevate: *Aeshna mixta*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Ceriagrion tenellum*, *Coenagrion mercuriale*, *Ischnura elegans*, *Lestes virens*, *Lestes viridis*, *Platycnemis pennipes*, *Sympecma fusca*.

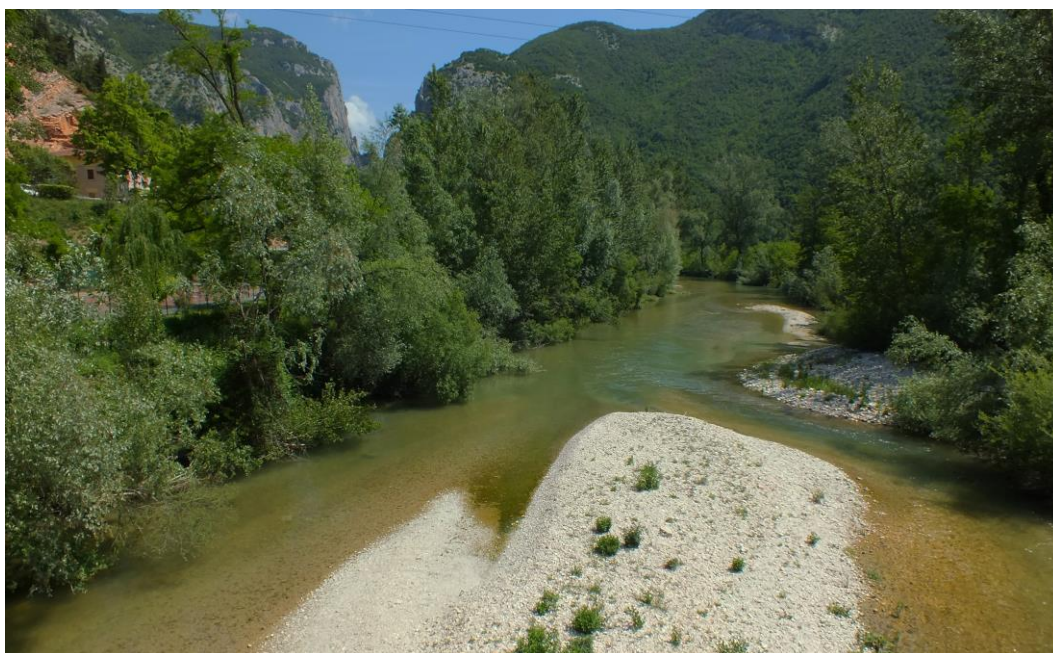


Pioppeta con sottobosco arbustivo e roveto, F. Metauro a 14 km dalla foce, settembre 2013 (foto L. Poggiani)

Il fiume nel medio e alto bacino

Descrizione: rive con vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva, tratti ghiaiosi e rocciosi scoperti, acque più o meno correnti su fondo roccioso, ciottoloso, ghiaioso e in parte fangoso.

Specie rilevate: *Anax imperator*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Coenagrion puella*, *Erythromma lindenii*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ischnura elegans*, *Lestes viridis*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Oxygastra curtisii*, *Platycnemis pennipes*.



F. Candigliano a monte del Furlo con alveo ghiaioso e bosco ripariale, maggio 2012 (foto L. Poggiani)



F. Candigliano a monte di Acqualagna con alveo roccioso e ciottoloso e riva boscata, agosto 2011 (foto L. Poggiani)

I corsi d'acqua minori planiziali e basso-collinari

Descrizione: corsi d'acqua minori (fossi, torrenti, canali) con rive a vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva, bordure di fragmiteto, acque più o meno correnti su fondo fangoso e in parte ghiaioso.

Specie rilevate: *Aeshna mixta*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion scitulum*, *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum striolatum*.



T. Arzilla in Comune di Fano con bosco ripariale, febbraio 2007 (foto Virgilio Dionisi)



T. Arzilla alla foce, con bordura di fragmiteto, settembre 2013 (foto Luciano Poggiani)

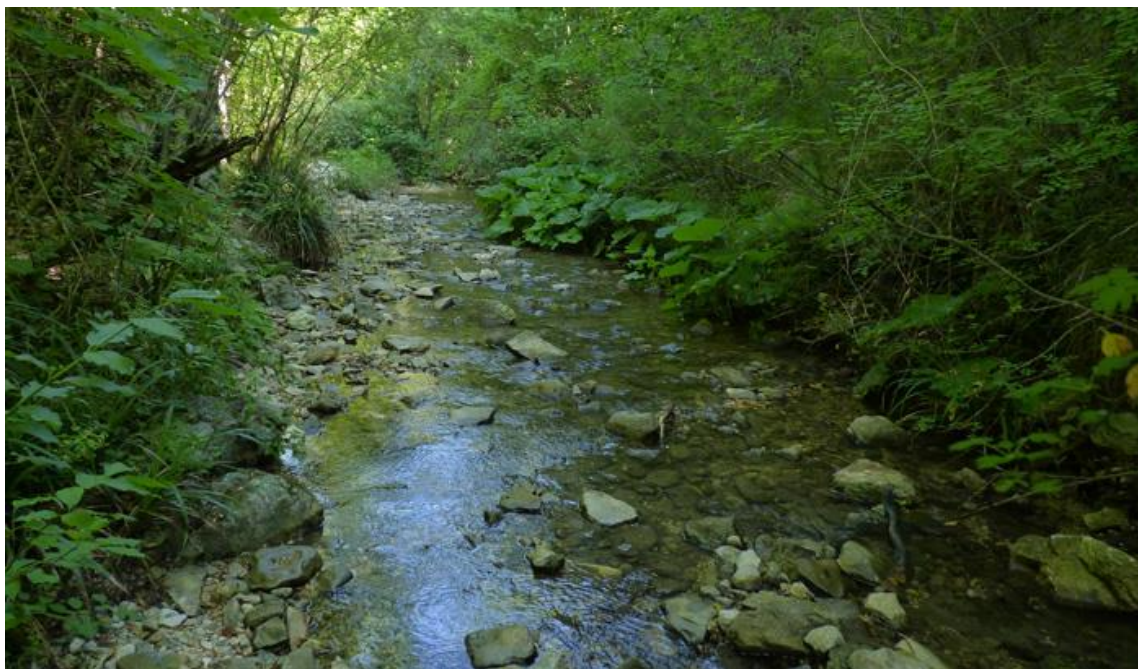


Vallato del Porto a Fano con riva alberata, settembre 2013 (foto Virgilio Dionisi)

Il torrente alto-collinare e montano

Descrizione: rive per lo più ombreggiate da vegetazione arborea ed arbustiva, boschi di caducifoglie contigui, rocce affioranti, acque più o meno correnti, cascatelle e pozze su fondo roccioso, ciottoloso e solo in parte fangoso.

Specie rilevate: *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii*, *Erythromma lindenii*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis pennipes*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Sympecma fusca*.



Rio Vitoschio nel Gruppo del M. Nerone con alveo pietroso e riva boscata, luglio 2011 (foto Luciano Poggiani)



T. Tarugo presso Sant'Ippolito con alveo ciottoloso e riva alberata, settembre 2013 (foto Virgilio Dionisi)



Pozza fangosa lungo il T. Tarugo a valle di Isola di Fano (Fossombrone), settembre 2013 (foto V. Dionisi)

I laghi artificiali

Descrizione: laghetto per irrigazione con rive fangose scoperte o a vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva e acque poco profonde su fondo fangoso (presente soprattutto nel basso e medio bacino). Laghetto da escavazione della ghiaia bordato da vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva e fragmiteto, rive spesso ripide e acque più o meno profonde su fondo fangoso o ghiaioso (presente soprattutto nel basso bacino). Invaso di diga idroelettrica (ne sono presenti tre, nel basso e medio bacino).

Specie rilevate: *Aeshna mixta*, **Specie rilevate:** *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion scitulum*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma lindenii*, *Erythromma viridulum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Oxygastra curtisii*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Trithemis annulata*.



Laghetto per irrigazione con riva erbosa presso San Costanzo, agosto 2013 (foto Virgilio Dionisi)



Lago da escavazione e accanto il F. Metauro a Fano, luglio 2007 (foto Giacomo Cherchi)

Lo stagno

Descrizione: stagno originatosi per l'escavazione della ghiaia. Vegetazione erbacea entro l'acqua e sulle rive, bordure di vegetazione arborea ed arbustiva e fragmiteto sulle rive, acque poco profonde su fondo fangoso (ne sono presenti alcuni nel basso bacino; il più ampio è lo Stagno Urbani).

Specie rilevate: *Aeshna affinis*, *Aeshna isosceles*, *Aeshna mixta*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion scitulum*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma lindenii*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Lestes barbarus*, *Lestes virens*, *Libellula depressa*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis pennipes*, *Sympecma fusca*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum striolatum*.



Stagno Urbani e accanto il F. Metauro (Fano); sulla destra il piccolo Stagno Sorbini, luglio 2007 (foto G. Cherchi)

Le piccole raccolte d'acqua

Descrizione: acquitrino ricco di vegetazione erbacea e con acqua tutto l'anno (presente soprattutto nel basso bacino). Altre piccole raccolte d'acqua, al sole od ombreggiate: pozza permanente, pozza e punti di ristagno temporanei, vasca e abbeveratoio (presenti in tutto il bacino).

Specie rilevate: *Aeshna cyanea*, *Aeshna isosceles*, *Aeshna mixta*, *Anax ephippiger*, *Anax imperator*, *Coenagrion mercuriale*, *Crocothemis erythraea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma lindenii*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio*, *Lestes virens*, *Libellula depressa*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Oxygastra curtisii*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum striolatum*.



Acquitrino nella gola del F. Metauro a 4 km dalla foce, febbraio 2011 (foto Luciano Poggiani)



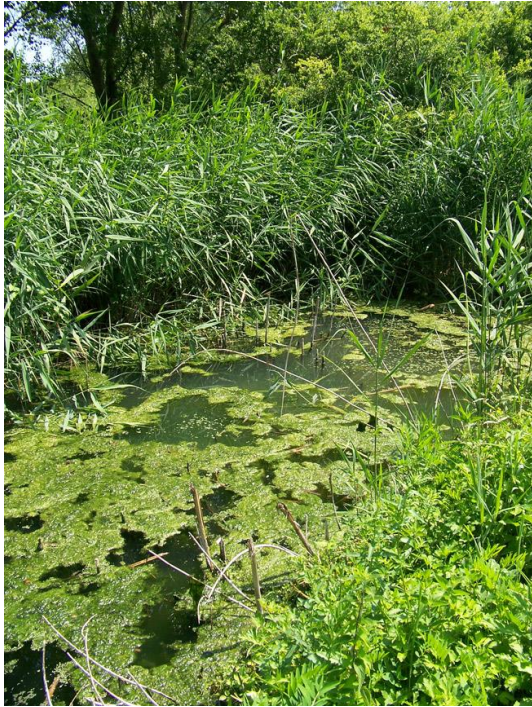
Raccolta d'acqua ombreggiata nel bosco ripariale, F. Metauro a Fano, maggio 2013 (foto L. Poggiani)



Pozza temporanea erbosa nella gola del F. Metauro a 4 km dalla foce, agosto 2013 (foto Luciano Poggiani)



Ristagno d'acqua in solchi lasciati da ruote, F. Metauro a Fano, settembre 2013 (foto Luciano Poggiani)



Pozza permanente, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano, giugno 2011 (foto Virgilio Dionisi)



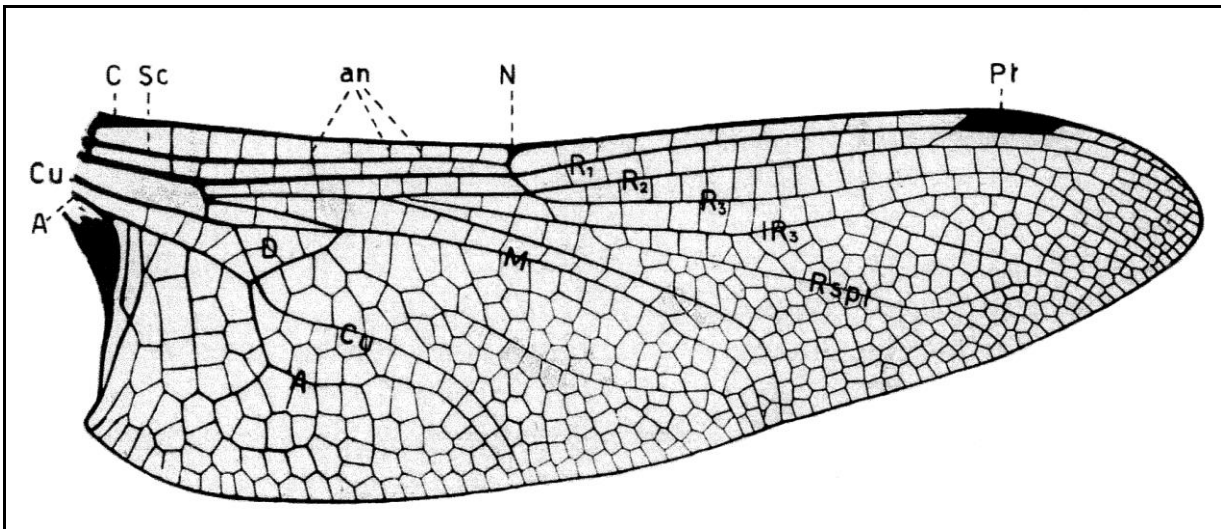
Vasche di cemento per la fauna acquatica, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto L. Poggiani)



Raccolta d'acqua in ex cava di roccia sul M. Pietralata (Monti del Furlo), luglio 2013 (foto Virgilio Dionisi)

Glossario

Ala: campo postdiscoidale o **discoidale** = parte di ala situata distalmente rispetto alla cellula discoidale, delimitata dalla nervatura mediana (**M**), dalla cubitale (**Cu**) e dal bordo alare; **cellula discoidale (D)** = spazio presso la base dell'ala delimitato dalle venature mediana e cubitale; **nodulo (N)**: rinforzo situato sul bordo anteriore dell'ala verso la sua metà, congiungendo le venature costale e sub costale; **pterostigma (Pt)** = cellula opaca che si trova sul margine anteriore dell'ala presso l'apice; **R3** = nervatura con carattere diagnostico tra le *Aeshna* e le *Anax*; **venature trasverse antenodali (an)** = venature comprese tra il bordo anteriore dell'ala (**costa**) e la radiale prima (**R1**). Sono percorse dalla **subcosta (Sc)** e vanno dalla base dell'ala sino al nodulo; **ialina** = ala trasparente come vetro.



Ala posteriore di Anisottero (*Aeshna mixta*). A = venatura anale; an = venature trasverse antenodali; C = costa; Cu = venatura cubitale; D = cellula discoidale; IR3 = venatura intercalare della R3; M = venatura mediana; N = nodulo; Pt = pterostigma; R1-R2-R3 = venatura radiale prima, seconda e terza; R'spl = venatura radiale supplementare; Sc = subcosta (da CONCI e NIELSEN 1956, modificato)



Ali di *Orthetrum cancellatum*, con evidenziate nell'ala anteriore le nervature IR3 ed R'spl. Il numero di cellule tra di esse è un carattere diagnostico per distinguerla da *O. brunneum* (foto L. Poggiani)

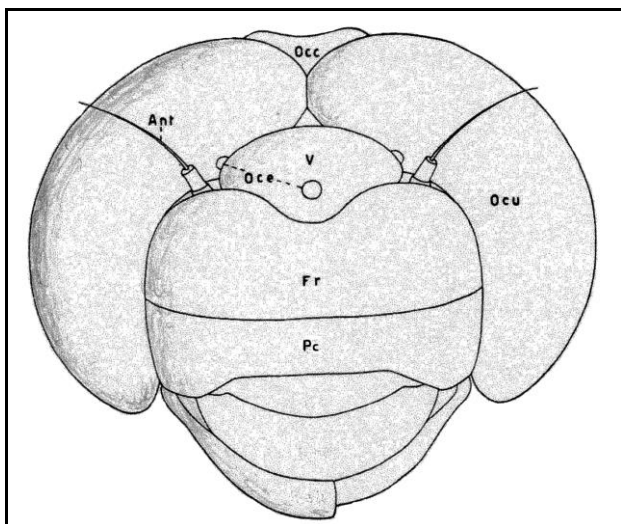
Cerci = appendici presenti nell'ultimo segmento addominale. Nel maschio vengono usati per tenere ferma la femmina nelle fasi dell'accoppiamento (foto a pag. 40 e 114).

Distale e **prossimale** = parte di un organo (ala nel nostro caso) rispettivamente più lontana e più vicina al punto di origine (torace nel nostro caso).

Lamina vulvare = organo presente nell'8° segmento addominale della femmina di alcuni Odonati (Libellulidi e Cordulidi) (foto a pag. 139).

Stadi preimmaginali = gli stadi che precedono quello adulto (detto anche immagine): la **neanide**, quando lo stadio è attero, e la **ninfa**, quando possiede gli abbozzi alari. Vengono usati, meno propriamente, anche i termini di **stadi larvali** e di **larva** (foto a pag. 49 e 50).

Testa: occipite (Occ) = regione posteriore negli Zigotteri e supero-posteriore negli Anisotteri (triangolo occipitale); **vertice (V)** = regione sulla quale si trovano gli **ocelli**, posta superiormente negli Zigotteri e anteriormente (al di sopra della **fronte**) negli Anisotteri (vedi anche pag. 37).



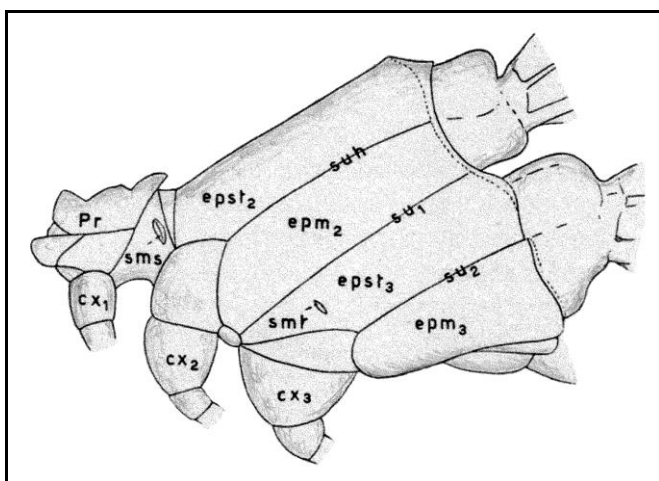
Testa di Anisottero (*Oxygastra curtisii*). Ant = antenne; Ocu = ocelli; Ocu = occhi composti; Fr = fronte; Occ = occipite; Pc = postclipeo; V = vertice (da CONCI e NIELSEN 1956, modif.)



Testa di Anisottero (*Aeshna mixta*) e parte anteriore del pterotorace, con piccola macchia chiara anteumerale sul mesoepisterno (foto V. Dionisi)

Torace: pronoto = parte dorsale del **protorace (Pr)**, la prima delle due parti in cui si divide il torace.

Mesoepisterno o **episterno mesotoracico (epst2)** = porzione anteriore del **pterotorace** (quest'ultimo formato da meso- e metatorace fusi assieme); il mesoepisterno può presentare una macchia o **fascia anteumerale**, utile per la determinazione di alcune specie (vedi anche pag. 38).



Torace di Zigottero (*Calopteryx splendens*). Pr = protorace; pterotorace con epst2 = mesoepisterno; epst3 = metaepisterno; epm2 = mesoepimero; epm3 = metaepimero; suh-su1-su2 = suture del pterotorace; sms-smf = stigmi; cx1-cx2-cx3 = coxe (da CONCI e NIELSEN 1956, modificato)



Testa, torace e primi segmenti addominali di Anisottero (*Sympetrum fonscolombii* immaturo) (foto L. Poggiani)

Checklist degli Odonati del bacino del Metauro

Sono state identificate 40 specie di Odonati. La checklist di riferimento è quella redatta per l'Italia dalla Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule - ODONATA.IT, sito web www.odonata.it (consultato il 25 agosto 2013).

Sono evidenziate in verde le specie non rinvenute nel bacino del Metauro e con un asterisco le 46 specie indicate per le Marche in www.odonata.it (sulle 93 italiane). Con *Lestes virens* e *Orthetrum albistylum*, da noi accertate e non elencate in precedenza, le specie delle Marche salgono a 48.

<p>ZYGOPTERA</p>	<p>* <i>Anax parthenope</i> (Sélys-Longchamps, 1839)</p>
<p>Calopterygidae</p>	<p>Gomphidae</p>
<p>* <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825) * <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782) * <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758) <i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)</p>	<p><i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) <i>Gomphus pulchellus</i> Sélys-Longchamps, 1840 * <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Paragomphus genei</i> (Sélys-Longchamps, 1841) <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785) * <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Onychogomphus uncutus</i> (Charpentier, 1840) <i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)</p>
<p>Lestidae</p>	<p>Cordulegastridae</p>
<p>* <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820) <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877) * <i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798) * <i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890 <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836) <i>Lestes parvidens</i> Artobolevskii, 1929 <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823) <i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825) * <i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)</p>	<p>* <i>Cordulegaster bidentata</i> Sélys-Longchamps, 1843 * <i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807) <i>Cordulegaster trinacriae</i> Waterston, 1976 <i>Cordulegaster heros</i> Theischinger 1979</p>
<p>Platycnemididae</p>	<p>Corduliidae</p>
<p>* <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)</p>	<p><i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758) <i>Somatochlora alpestris</i> (Sélys-Longchamps, 1840) <i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840) <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)</p>
<p>Coenagrionidae</p>	<p>* <i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen, 1935 <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825) <i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)</p>
<p>* <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776) * <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820) <i>Ischnura fountainei</i> Morton, 1905 <i>Ischnura genei</i> (Rambur, 1842) * <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825) * <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840) <i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838) <i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825) * <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840) <i>Coenagrion ornatum</i> (Sélys-Longchamps, 1850) * <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825) * <i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842) * <i>Erythromma lindenii</i> (Sélys-Longchamps, 1840) <i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823) * <i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840) * <i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789) <i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)</p>	<p>* <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)</p>
<p>ANISOPTERA</p>	<p>Libellulidae</p>
<p>Aeshnidae</p> <p><i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838) <i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764) * <i>Aeshna affinis</i> (Vander Linden, 1820) <i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783) * <i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764) <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Aeshna isosceles</i> (Müller, 1767) <i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805 <i>Aeshna subarctica</i> Walker, 1908 * <i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839) * <i>Anax imperator</i> Leach, 1815</p>	<p>* <i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758 * <i>Libellula fulva</i> Müller, 1764 <i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758 <i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys-Longchamps, 1848) * <i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837) * <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798) <i>Orthetrum nitidinerve</i> (Sélys-Longchamps, 1841) <i>Orthetrum trinacria</i> (Sélys-Longchamps, 1841) * <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832) <i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776) <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sélys, 1841) <i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys-Longchamps, 1840) * <i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys-Longchamps, 1841) <i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni, 1766) * <i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764) <i>Sympetrum sinaiticum</i> Dumont, 1977 * <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840) <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825) <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825) <i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798) * <i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvais, 1805) <i>Trithemis kirbyi</i> Sélys-Longchamps, 1891 * <i>Selysiothemis nigra</i> (Vander Linden, 1825) <i>Brachythemis impartita</i> (Karsch, 1890) <i>Zygonyx torridus</i> (Kirby, 1889)</p>

Schede descrittive

Aeshna affinis (Vander Linden, 1820)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 45-48 mm; ali posteriori: 38-41 mm. Ali con la nervatura IR3 moderatamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Aeshna*, vedi pag. 74). Pterotorace nella parte dorsale anteriore scuro con due piccole macchie chiare (macchie anteumerali) e nella parte laterale azzurro-verdastro o verde-giallastro con suture bordate di nero. Addome a macchie nere, azzurro nel maschio e giallastro o azzurro nella femmina.

Si può confondere con altre *Aeshna* (vedi schede); il maschio rispetto a quello di *A. mixta* ha cerci provvisti di un robusto dente basale.

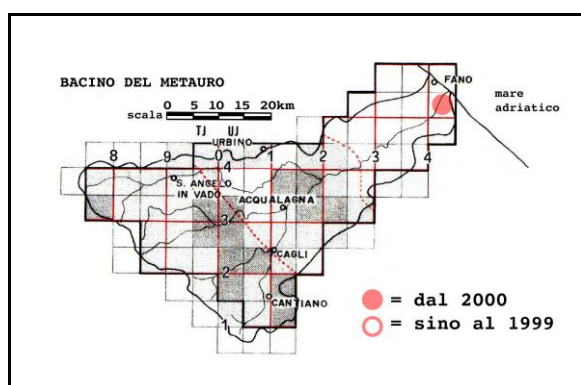
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni ad eccezione della Valle d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 26 luglio e il 2 agosto 1991; zona limitrofa del Metauro, il 30 giugno 2007 - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti si spostano anche molto lontano dai luoghi di origine. **Periodo di volo:** maggio-agosto. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso, stagno, a 10 m di quota.



Aeshna affinis maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Aeshna affinis*



Aeshna affinis in accoppiamento (foto Fabio Sacchi)

Aeshna cyanea (Müller, 1764)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 51-60 mm; ali posteriori: 43-51 mm. Ali con la nervatura IR3 moderatamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Aeshna*, vedi pag. 74). Pterotorace nella parte dorsale anteriore bruno con due grandi macchie verdastre o giallastre (macchie anteumerali) e nella parte laterale verdastro o giallastro con linee bruno scuro in corrispondenza delle suture. L'addome, bruno scuro, nel maschio ha macchie azzurre e verdi, nella femmina tutte verdi.

Si può confondere con altre *Aeshna* (vedi schede).

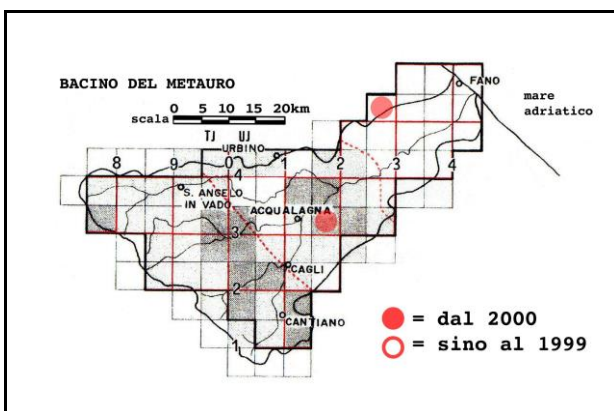
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni ad eccezione della Puglia.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata nel basso bacino (zona basso-collinare a Mombaroccio e dintorni, il 27 settembre 1995 e il 27 ottobre 2013) e nel medio bacino (M. Pietralata dei Monti del Furlo, il 15 ottobre 2006 e il 29 agosto 2010 - POLI, com. pers.).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti si spostano anche molto lontano dai luoghi di origine. **Periodo di volo:** fine giugno-fine novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** stagno con alberatura attorno, piccole raccolte d'acqua e zone circostanti, da 285 a 380 m di quota.



Aeshna cyanea maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Aeshna cyanea*



Aeshna cyanea femmina (foto Fabio Sacchi)



Aeshna cyanea che depone le uova, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)



Aeshna cyanea maschio, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)

Aeshna isosceles (Müller, 1767)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 47-54 cm; ali posteriori: 39-45 cm. Ali ialine, con la nervatura IR3 moderatamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Aeshna*, vedi pag. 74), quelle posteriori con una macchia giallo-arancio alla base. Occhi verdi. In entrambi i sessi il torace e l'addome sono bruno-rossastri. Il pterotorace presenta nella parte laterale due fasce giallastre e l'addome un'evidente macchia gialla a forma di triangolo o di T sul dorso del secondo segmento.

Specie ben riconoscibile.

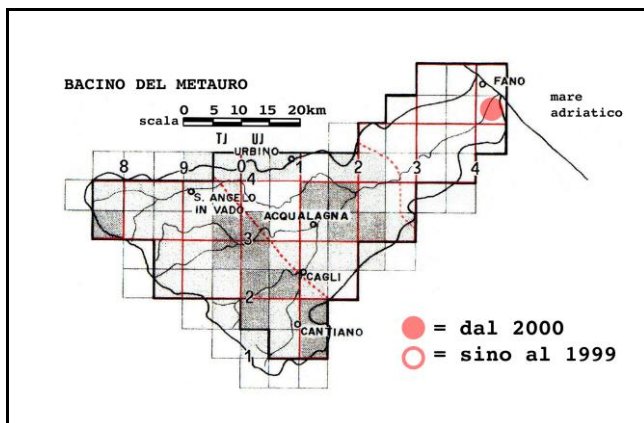
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni ad eccezione della Val d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 23 giugno 2008, il 23 maggio 2009 e dal 12 giugno al 10 luglio 2011; un altro il primo maggio 2010 - POLI, com. pers.).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano gli ambienti circostanti alla zona di metamorfosi, ma possono spostarsi anche molto lontano. **Periodo di volo:** maggio-agosto. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** stagno e pozza stabile, a 10 m di quota.



Aeshna isosceles maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)



Carta di distribuzione di *Aeshna isosceles*



Aeshna isosceles (foto Virgilio Dionisi)



Aeshna isosceles maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)



Aeshna isosceles, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)



Aeshna isosceles, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Aeshna mixta Latreille, 1805

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 44-49 mm; ali posteriori: 37-40 mm. Ali con la nervatura IR3 moderatamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Aeshna*, vedi pag. 74). Pterotorace nella parte dorsale anteriore bruno due piccole macchie chiare (macchie anteumerali) e nella parte laterale con due fasce giallo-verdastre separate da una larga fascia bruna. L'addome, bruno scuro, nel maschio ha macchie azzurre, nella femmina giallastre; una piccola macchia chiara a forma di triangolo o di T segna il dorso del secondo segmento.

Si può confondere con altre *Aeshna* (vedi schede); il maschio rispetto a quello di *A. affinis* ha cerci privi di dente basale.

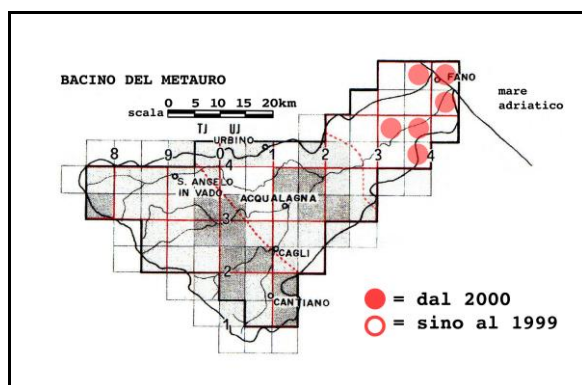
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata solo nel basso bacino (foce, Lago Vicini e Stagno Urbani lungo il F. Metauro in Comune di Fano, F. Metauro a 11 e 14 km dalla foce, foce del T. Arzilla e laghetto collinare per irrigazione presso Piagge), da luglio a novembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti si spostano anche molto lontano dai luoghi di origine, sino a compiere migrazioni. **Periodo di volo:** giugno-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso con alberature e arbusti, torrente nel basso corso con bordure di fragmiteto, riva di stagno con arbusti e fragmiteto, da 1 a 90 m di quota.



Aeshna mixta maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto V. Dionisi)



Carta di distribuzione di *Aeshna mixta*



Aeshna mixta, Lago Vicini a Fano (foto L. Poggiani)



Aeshna mixta maschio, stagno lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Aeshna mixta maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)

Anax ephippiger (Burmeister, 1839)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 44-49 mm; ala posteriore: 43-48 mm. Ali soffuse di bruno-giallastro, con la nervatura IR3 nettamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Anax*, vedi pag. 74). Occhi marroni, torace giallastro e bruno. Addome bruno-giallastro, nella parte dorsale con macchie nere e una macchia azzurra sul secondo segmento (meno vivace nell'immaturo).

Si distingue da *A. parthenope* (che pure ha i primi segmenti dell'addome azzurri) fra l'altro per gli occhi marroni anziché verdi.

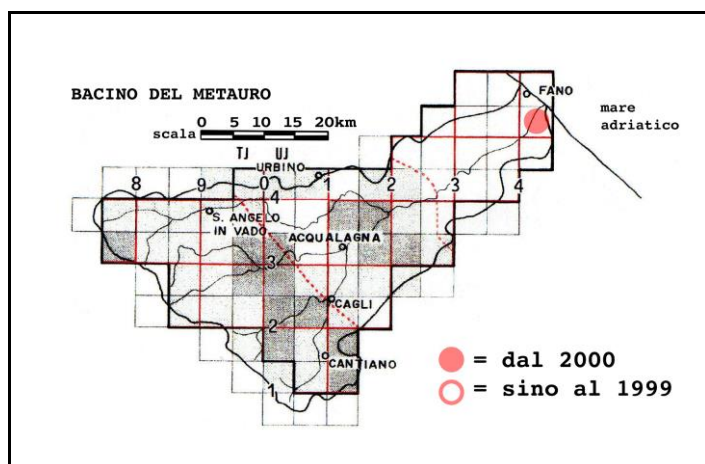
Distribuzione in Italia: segnalata per la maggior parte delle regioni italiane, in nessuna delle quali è tuttavia presente con popolazioni stabili.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, osservata nel basso bacino (alcuni individui lungo il F. Metauro a 4 km dalla foce, il 18 maggio 2011, intenti ad accoppiarsi e a deporre le uova).

Habitat: specie afroasiatica che si riproduce sporadicamente anche in Europa meridionale, con stadi preimmaginali che vivono in acque stagnanti anche temporanee (bacini artificiali in particolare) ed adulti che compiono grandi migrazioni, raggiungendo anche il Nord Europa. **Periodo di volo:** tutto l'anno, ma soprattutto nei mesi estivi. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** pozza temporanea in riva fluviale del basso corso, a 10 m di quota.



Anax ephippiger maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Anax ephippiger*



Anax ephippiger in accoppiamento, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Anax imperator Leach, 1815

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 49-61 mm; ali posteriori: 45-51 mm. Ali con la nervatura IR3 nettamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Anax*, vedi pag. 74), nella femmina soffuse di bruno-giallastro nei vecchi esemplari. Torace verde; addome nel maschio azzurro con una striscia dorsale nera a bordi dentati, nella femmina verdastro, giallastro o azzurro con lo stesso disegno scuro. Si può confondere con le *Aeshna* (vedi schede).

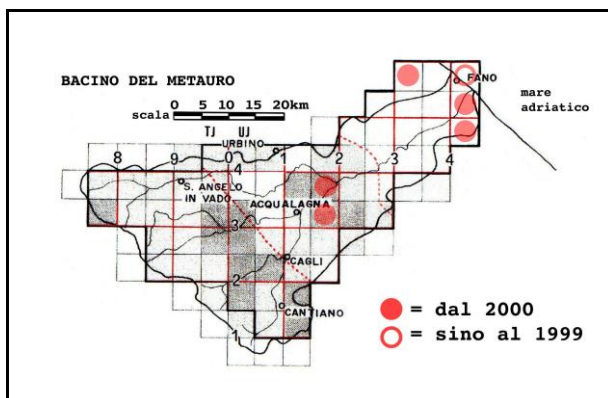
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (F. Metauro presso la foce, valle del T. Arzilla e periferia cittadina in Comune di Fano; colline di San Costanzo) e nel medio bacino (M. Pietralata dei Monti del Furlo e F. Candigliano alla confluenza col Metauro), da maggio ad ottobre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti e foci fluviali; gli adulti si spostano anche molto lontano dai luoghi di origine. **Periodo di volo:** maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale erbosa, stagno con alberatura attorno, laghetto di irrigazione, acquitrino e altre piccole raccolte d'acqua, da 1 a 380 m di quota.



Anax imperator maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Anax imperator*



Anax imperator femmina, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)

Anax parthenope (Sélys-Longchamps, 1839)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Aeshnidae

Caratteri distintivi: addome: 46-53 mm; ala posteriore: 44-51 mm. Ali soffuse di bruno-giallastro, con la nervatura IR3 nettamente piegata all'altezza del termine del pterostigma (come le altre *Anax*, vedi pag. 74). Occhi verdi, torace giallo-verdastro o bruno. Addome giallastro, brunastro, verdastro o azzurro, dorsalmente con il 2° e parte del 3° segmento azzurri e una striscia longitudinale di macchie nere. Si distingue da *A. ephippiger* (che pure ha il secondo segmento dell'addome azzurro) fra l'altro per gli occhi verdi anziché marroni.

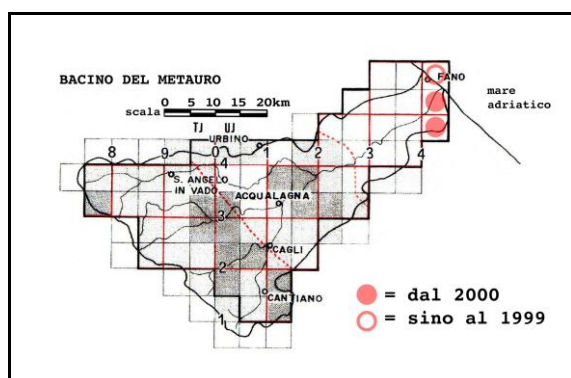
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (Stagno Urbani a 4,5 km dalla foce, il 29 luglio 1995 e nel settembre 2011; vicino F. Metauro, il 17 maggio 2009 - POLI, com. pers.; periferia di Fano, nell'agosto 1999; colline di San Costanzo, il 1° settembre 2013).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti e foci fluviali; gli adulti frequentano le zone vicine ma possono spostarsi anche molto lontano dai luoghi di origine. **Periodo di volo:** maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso, riva di stagno con siepe, laghetto di irrigazione, da 10 a 50 m di quota.



Anax parthenope femmina (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Anax parthenope*



Anax parthenope maschio (foto Fabio Sacchi)



Anax parthenope in accoppiamento, F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)

Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Calopterygidae

Caratteri distintivi: addome: 34-42 mm; ali posteriori: 25-33 mm. Pterostigma assente (nella femmina uno pseudopterostigma biancastro). Ali nel maschio maturo di colore bruno scuro o quasi nero con riflessi cangianti ad esclusione della base, che è ialina; ali nel maschio immaturo di colore bruno chiaro; ali nella femmina sfumate di bruno con una larga fascia più scura nella parte apicale delle posteriori. Corpo bruno scuro o violaceo metallizzato nel maschio, verde scuro o bruno-rossastro nella femmina. Zampe bruno-rossastre sulle tibie. Parte ventrale degli ultimi tre segmenti addominali rosso-violacea nel maschio maturo (biancastra nell'immaturo).

Si può confondere con le altre *Calopteryx* (vedi schede).

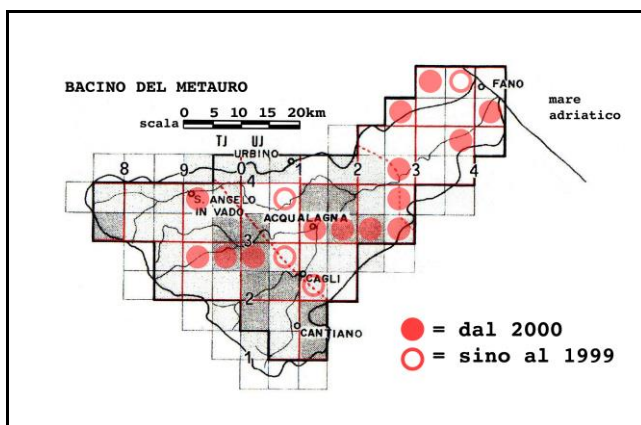
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni centrali, meridionali e nelle Isole maggiori, giungendo a Nord sino alla Liguria e all'Emilia.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (F. Metauro e T. Arzilla), nel medio bacino (F. Metauro, F. Candigliano, T. Tarugo, zona dei Monti del Furlo) e nell'alto bacino (F. Metauro a Sant'Angelo in Vado e torrenti della zona appenninica presso Cagli e Apecchio), da giugno alla prima metà di ottobre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** maggio-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** rive di fiumi, fossi, canali e torrenti ricche di vegetazione arborea ed arbustiva e più o meno ombrose, da 5 a 525 m di quota.



Calopteryx haemorrhoidalis maschio, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Calopteryx haemorrhoidalis*



C. haemorrhoidalis femmina (foto Luciano Poggiani)



Calopteryx haemorrhoidalis maschio, Fosso dell'Eremo nel Gruppo del M. Nerone (foto L. Poggiani)



Calopteryx haemorrhoidalis in accoppiamento, M. Paganuccio dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Calopterygidae

Nel bacino del Metauro è stata osservata la sottospecie *caprai* Conci, 1956.

Caratteri distintivi: addome: 33-40 mm; ali posteriori: 27-36 mm. Pterostigma assente (nella femmina uno pseudopterostigma bianco). Maschio maturo con ali blu scuro metallico, ma ialine alla base e all'apice. Corpo blu-verde metallico; ultimi tre segmenti ventralmente bianco-grigiastri o giallastri. Femmina con ali ialine con leggera sfumatura bruna o verdastra, venature verdi e pseudopterostigma distante dal nodulo 4-5 volte la distanza dall'apice dell'ala; corpo verde metallico. Zampe nere.

Si può confondere con le altre *Calopteryx* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni; nell'Italia centrale e padana è indicata la sottospecie *caprai* (CONCI e NIELSEN 1956).

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (F. Metauro a Fano, ove è più rara), nel medio bacino (zona dei Monti del Furlo e F. Candigliano presso Acqualagna) e nell'alto bacino (torrenti della zona appenninica presso Apecchio e Borgo Pace), da giugno ad agosto.

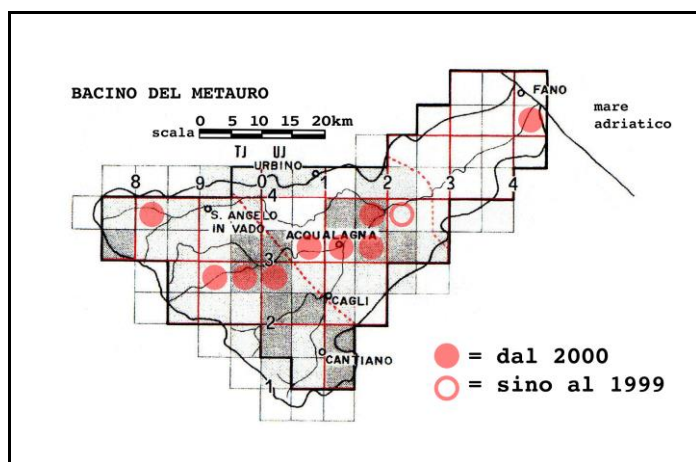
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono acque più o meno correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** rive di fiumi e torrenti ricche di vegetazione arborea ed arbustiva e bosco di caducifoglie contiguo, da 10 a 525 m di quota.



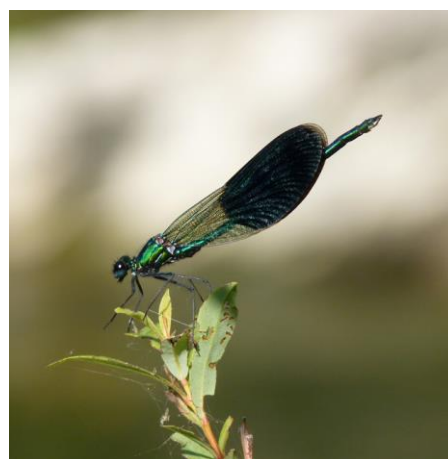
Calopteryx splendens femmina, F. Metauro a Fano (foto V. Dionisi)



Calopteryx splendens maschio (foto L. Poggiani)



Carta di distribuzione di *Calopteryx splendens*



C. splendens maschio (foto L. Poggiani)



Calopteryx splendens femmina, F. Candigliano a monte di Acqualagna (foto Christian Cavalieri)

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Calopterygidae

Nel bacino del Metauro è presente la sottospecie *meridionalis* Sèlys, 1873.

Caratteri distintivi: addome: 33-39 mm; ali posteriori: 27-36 mm. Pterostigma assente (nella femmina uno pseudopterostigma bianco). Maschio con ali larghe (rapporto lunghezza-larghezza delle anteriori inferiore a 3) e arrotondate, interamente blu-viola scuro o verde metallico (bruno-rossiccio nell'immaturo); corpo blu-verde metallico; ultimi tre segmenti addominali rosati nella parte ventrale. Femmina con ali ialine soffuse di bruno e pseudopterostigma distante dal nodulo tre volte la distanza dall'apice dell'ala; corpo verde chiaro metallico. Zampe nere.

Si può confondere con le altre *Calopteryx* (vedi schede).

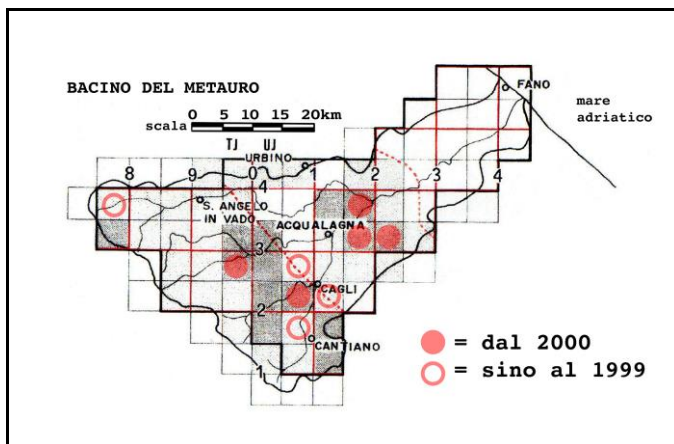
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni, ma dubbia in Sardegna e Sicilia.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel medio bacino (zona dei Monti del Furlo) e soprattutto nell'alto bacino del Metauro (torrenti della zona appenninica presso Cagli, Cantiano, Apecchio, Piobbico e Borgo Pace), da giugno a settembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** rive di fiumi e torrenti, boschose e più o meno ombrose, da 120 a 660 m di quota.



Calopteryx virgo maschio (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Calopteryx virgo*



Calopteryx virgo femmina (foto Luciano Poggiani)

Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 22-29 mm; ali posteriori 15-20 mm. Torace in gran parte scuro, zampe rossastre o giallastre. Colorazione dell'addome nel maschio rossa; nella femmina con segmenti in prevalenza scuri sulla parte dorsale e i rimanenti rossi (è il caso degli esemplari da noi osservati), oppure interamente rossi o interamente scuri con riflessi verde metallico sulla parte dorsale.

Specie ben riconoscibile; si può confondere in parte solo con *Pyrrhosoma nymphula* (vedi scheda).

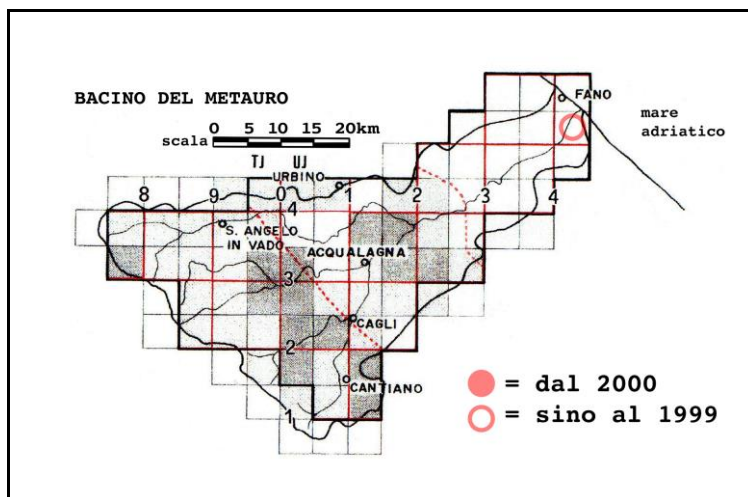
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (alcuni esemplari lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 27 e 30 giugno 1995 e l'8 agosto 1997).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** maggio-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale alberata nel basso corso, a 10 m di quota.



Ceriagrion tenellum maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Ceriagrion tenellum*



C. tenellum femmina (foto F. Sacchi)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Nel bacino del Metauro è stata osservata la sottospecie *castellanii* Roberts, 1948.

Caratteri distintivi: addome: 22-26 mm; ali posteriori: 15-20 mm. Pterostigma piccolo, a forma di rombo, nero. Testa con parte occipitale nero-bronzea con linea chiara e due macchie postoculari chiare. Addome del maschio azzurro con macchie dorsali nere: una nel 2° segmento che giunge alla base del segmento stesso; quelle dal 4° al 6° con prolungamenti laterali in avanti; 8° segmento azzurro con due piccolissime macchie nere; 9° segmento azzurro con macchia nera. Femmina con dorso dell'addome quasi tutto nero-bronzato; distinguibile con certezza da altre *Coenagrion* in base al margine posteriore del pronoto. I maschi si possono confondere con quelli di altre Coenagrionidae, in particolare *Enallagma cyathigerum*, *Erytromma lindenii* e altre *Coenagrion* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: segnalata nel centro, nel sud e in alcune regioni settentrionali, assente in Sardegna.

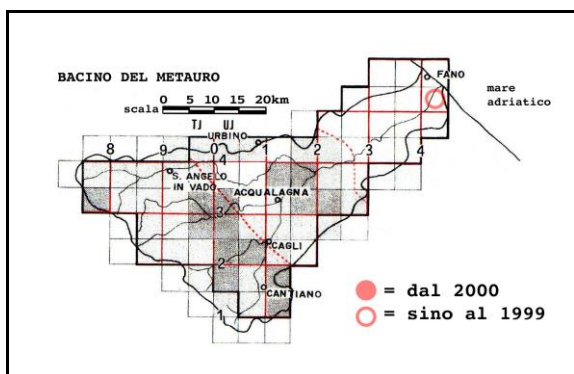
Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, osservata nel basso bacino (un maschio catturato lungo il F. Metauro a 5 km dalla foce, il 6 agosto 1991).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in piccoli corsi d'acqua ricchi di vegetazione; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-agosto. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva con bosco ripariale e raccolta d'acqua, a 10 m di quota.

Protezione: è inserita nell'allegato II (specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.



Coenagrion mercuriale maschio e in accoppiamento (foto Federico Landi)



Carta di distribuzione di *Coenagrion mercuriale*



Ali di *Coenagrion mercuriale* maschio (esempl. conservato), F. Metauro a Fano (foto L. Poggiani)

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 23-30 mm; ali posteriori: 16-23 mm. Testa con parte occipitale nero-bronzea e due macchie postoculari chiare. Addome del maschio azzurro con macchie dorsali nere: una a forma di U nel 2° segmento che non giunge alla base del segmento stesso; quelle dal 3° al 6° con lunghi e sottili prolungamenti laterali in avanti; 8° segmento azzurro con due piccolissime macchie nere; 9° segmento azzurro con macchia nera. Femmina con addome a macchie dorsali nero-bronzee molto estese, con margine anteriore di ciascun segmento giallastro chiaro, verdastro o azzurrastro e cerci scuri; distinguibile con certezza da altre *Coenagrion* in base alla forma del margine posteriore del pronoto.

I maschi si possono confondere con quelli di altre *Coenagrionidae*, in particolare *Enallagma cyathigerum*, *Erytroma lindenii* e altre *Coenagrion* (vedi schede).

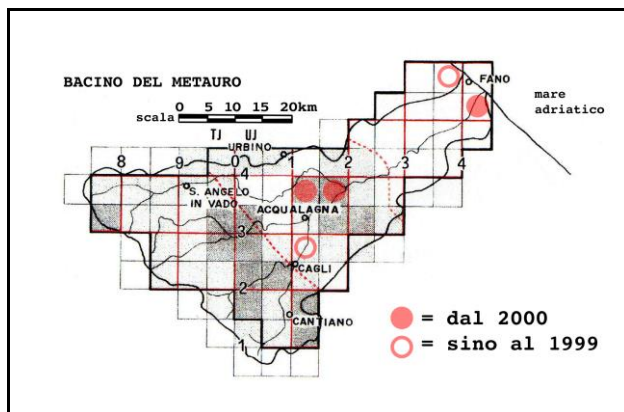
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (Stagno Urbani e F. Metauro in Comune di Fano) e nel medio bacino del Metauro (Cagli e area limitrofa ai Monti del Furlo), da aprile ad agosto.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso e medio corso, fosso, laghetto artificiale, stagno, da 5 a 270 m di quota.



Coenagrion puella femmina, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Coenagrion puella*



C. puella maschio (foto L. Poggiani)



Coenagrion puella femmina (foto Marco Bondini)

Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 22-26 mm; ali posteriori: 15-20 mm. Testa con parte occipitale nero-bronzea con linea azzurra e due macchie postoculari azzurre. Pterostigma romboidale, allungato, grigio o bruno. Addome del maschio azzurro a macchie dorsali nere, con un disegno nero nel 2° segmento che giunge alla base del segmento stesso; 8° e gran parte del 9° segmento azzurri. Femmina con addome pure azzurro, con macchie dorsali nere più estese e cerci scuri; distinguibile con certezza da altre *Coenagrion* in base alla forma del margine posteriore del pronoto.

I maschi si possono confondere con quelli di altre Coenagrionidae, in particolare *Enallagma cyatigerum*, *Erytroma lindenii* e altre *Coenagrion* (vedi schede).

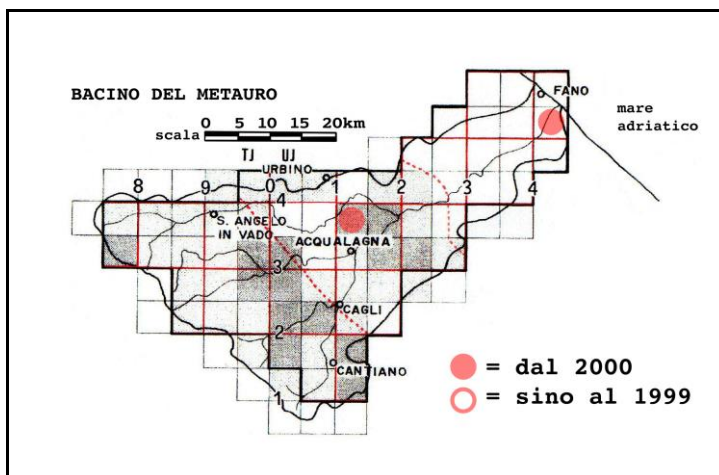
Distribuzione in Italia: al Centro e al Sud è segnalata per tutte le regioni tranne Molise e Puglia, al Nord mancano dati per la Valle d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata nel basso bacino (Stagno Urbani e F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 6 luglio 1994, il 12 giugno 1995, il 4 luglio 1995 e il 1° maggio 2011); una segnalazione anche per il medio bacino (dintorni di Acqualagna, il 3 luglio 2011 - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule).

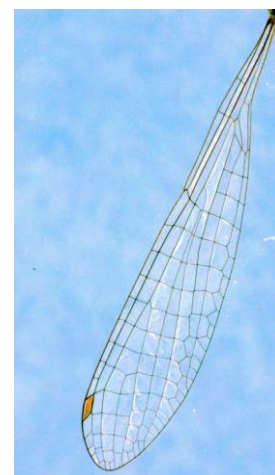
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o più o meno correnti ricche di vegetazione; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso con piccole raccolte d'acqua, fosso, laghetto artificiale, stagno e zona erbosa vicina, da 10 a 240 m di quota.



Coenagrion scitulum maschio e in accoppiamento (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Coenagrion scitulum*



Ala posteriore di *Coenagrion scitulum*, (esempl. conserv.) (foto L. Poggiani)

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Cordulegastridae

Caratteri distintivi: addome: 54-64 mm; ali posteriori: 41-47 mm. Occhi che si toccano superiormente in un solo punto (come negli altri Cordulegastridae); triangolo occipitale di colore giallo. Maschio con cerci nei quali è appena visibile lateralmente un solo dente. femmina con lungo ovopositore sporgente rispetto all'estremità dell'addome. Colorazione dell'addome nera con anelli gialli in entrambi i sessi.

Il maschio si distingue da quello di *C. bidentata* per avere cerci con un solo dente anziché due.

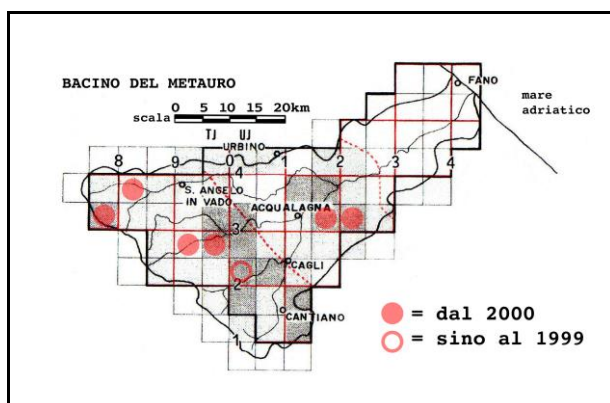
Distribuzione in Italia: segnalata per le regioni settentrionali e per quelle centrali sino all'Abruzzo e alla Campania, da confermare nel resto del Sud.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel medio bacino (zona del M. Paganuccio dei Monti del Furlo) e nell'alto bacino del Metauro (torrenti appenninici presso Apecchio, Borgo Pace e nella zona del M. Nerone), in luglio-agosto.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in torrenti montani e fiumi a corrente veloce; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** fine maggio-metà settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** torrente montano e corso d'acqua minore alto-collinare più o meno ombrosi, da 195 a 615 m di quota.



Cordulegaster boltonii maschio, M. Paganuccio dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)



Carta di distribuzione di *Cordulegaster boltonii*



Cordulegaster boltonii femmina (foto Fabio Sacchi)



Cordulagaster boltonii, maschio con preda, M. Paganuccio dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 22-29 mm; ali posteriori: 27-32 mm. Ali anteriori in genere con 10-11 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale che si allarga a partire dalla metà (vedi pag 74). Ali con pterostigma bruno o giallastro orlato di nero; macchia gialla o aranciata alla base, più estesa nelle ali posteriori. Addome largo ed appiattito dorso-ventralmente. Maschio maturo con colorazione rosso-viva, a volte con limitate macchie nere sulla parte dorsale dell'8° e 9° segmento addominali; gialla da immaturo. Femmina giallastra, con parte inferiore degli occhi grigio-celeste, parte laterale del torace di colore uniforme e linea nera lungo la carena dorsale mediana dell'addome, più larga sull'8° e 9° segmento. Maschio ben riconoscibile; la femmina si può confondere con quella di *Trithemis annulata*, dei *Sympetrum* e degli *Orthetrum* (vedi schede).

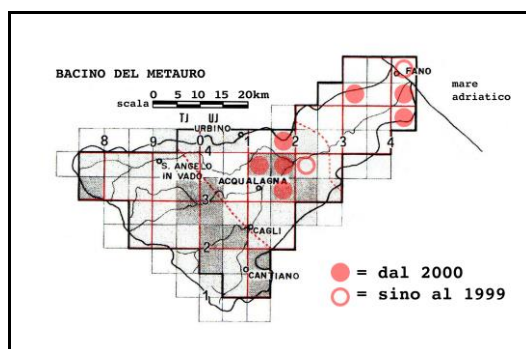
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nella basso bacino (F. Metauro in Comune di Fano e zona basso-collinare nei dintorni di Mombaroccio e San Costanzo) e in minor misura nel medio bacino (Monti del Furlo e della Cesana e F. Metauro presso Fossombrone), da maggio a settembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti; gli adulti frequentano le zone vicine, ma possono anche compiere migrazioni. **Periodo di volo:** aprile-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale erbosa nel basso e medio corso, laghetti artificiali, stagno, pozza, da 5 a 400 m di quota.



Crocothemis erythraea maschio, periferia di Fano (foto Simone Ottorino Bai)



Carta di distribuzione di *Crocothemis erythraea*



C. erythraea femmina (foto Virgilio Dionisi)



Maschio appena sfarfallato di *Crocothemis erythraea* e la sua esuvia, Lago Vicini a Fano (foto L. Poggiani)



Crocothemis erythraea femmina, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 24-28 mm; ali posteriori: 18-21 mm. Testa con parte occipitale nero-bronzea con due macchie postoculari chiare e in genere una linea chiara tra di esse. Addome del maschio azzurro chiaro, con disegni neri dorsali disposti nel modo seguente: disegno nel 2° segmento a forma di fungo unito al margine posteriore, fino al 5° segmento macchia nera abbastanza ridotta, il 6° e il 7° in gran parte neri, l'8° e il 9° completamente azzurri e il 10° nero. Addome della femmina giallastro o azzurrognolo a macchie nere, più estese che nel maschio.

Si può confondere con altre Coenagrionidae, in particolare dei generi *Erytroma* e *Coenagrion* (vedi schede).

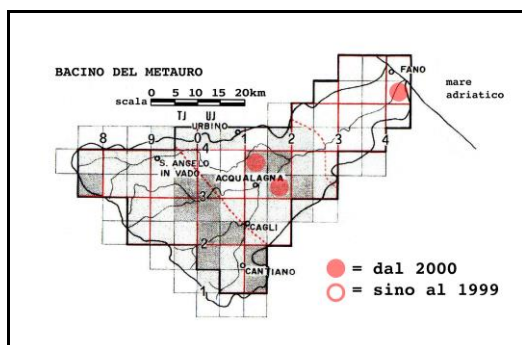
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne la Sardegna.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata nel basso bacino (F. Metauro in Comune di Fano: Stagno Sorbini, il 2 agosto 1991, riva fluviale a 5 km dalla foce il 27 maggio 2012 e Lago Vicini, l'11 luglio 2012) e nel medio bacino del Metauro (M. Paganuccio dei Monti del Furlo, il 12 giugno 2011 e dintorni di Acqualagna, il 3 luglio 2011 - dati LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti, più di rado in quelle correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** fine aprile-metà ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** fosso collinare, laghetto di irrigazione, stagno, acquitrino stagionale, pozza, da 5 a 757 m di quota.



Enallagma cyathigerum, femmina con preda, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto V. Dionisi)



Carta di distribuzione di *Enallagma cyathigerum*



Enallagma cyathigerum maschio (foto Fabio Sacchi)

Erythromma lindenii (Sélys-Longchamps, 1840)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 24-30 mm; ali posteriori: 17-21 mm. Testa con due macchie postoculari chiare allungate più o meno piccole, e una linea dello stesso colore tra di esse. Pterostigma bruno, di forma romboidale più appuntita distalmente. Maschio con addome azzurro a macchie dorsali nere: un disegno nero nel 2° segmento unito al margine anteriore e posteriore e 9° e 10° segmento addominale azzurri; cerci più lunghi del 10° segmento addominale. Femmina con addome giallastro, verdastro o azzurrognolo e una banda nera dorsale su tutti i segmenti; cerci chiari.

Si può confondere con altre Coenagrionidae, in particolare *Erythromma viridulum*, *Enallagma cyathigerum* e alcune *Coenagrion* (vedi schede).

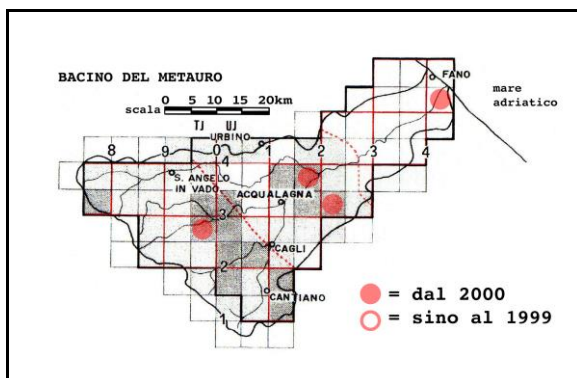
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (stagni e laghi di escavazione lungo il F. Metauro in Comune di Fano), nel medio bacino (basse pendici dei Monti del Furlo e vicino F. Candigliano) e nell'alto bacino (Rio Vitoschio nel Gruppo del M. Nerone), da giugno ad agosto.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel medio corso, fosso, torrente montano, laghetto di escavazione, stagno, piccole raccolte d'acqua, da 5 a 390 m di quota.



Erythromma lindenii maschio, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Erythromma lindenii*



Erythromma lindenii femmina (foto Fabio Sacchi)

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 22-25 mm; ali posteriori: 16-20 mm. Testa con parte occipitale nero-bronzea priva di macchie chiare postoculari. Occhi nel maschio di colore rosso-vivo. Il torace è nero-bronzeo dorsalmente e lateralmente azzurro intenso nel maschio, azzurrognolo o giallastro nella femmina. Addome nel maschio dorsalmente nero a riflessi bronzei, salvo parte dell'8° segmento, il 9° e parte del 10° che sono azzurri (quest'ultimo con macchia nera caratteristica a forma di X); femmina con macchie nere simili e colore di fondo azzurrognolo o giallastro.

Si può confondere con altre Coenagrionidae, in particolare *Erythromma lindenii*, *Enallagma cyathigerum* e alcune *Coenagrion* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni ad eccezione di Valle d'Aosta e Molise.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (F. Metauro in Comune di Fano: Lago Vicini l'11 luglio 2012 e Stagno Urbani nel giugno-luglio 2011 e nel giugno 2012; zona collinare di San Costanzo).

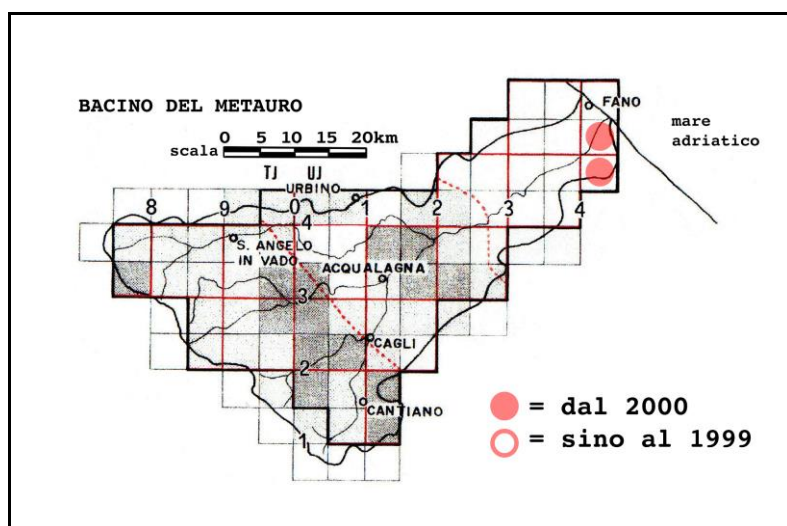
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** maggio-agosto. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** laghetti artificiali, stagno, pozza, da 5 a 50 m di quota.



Erythromma viridulum maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



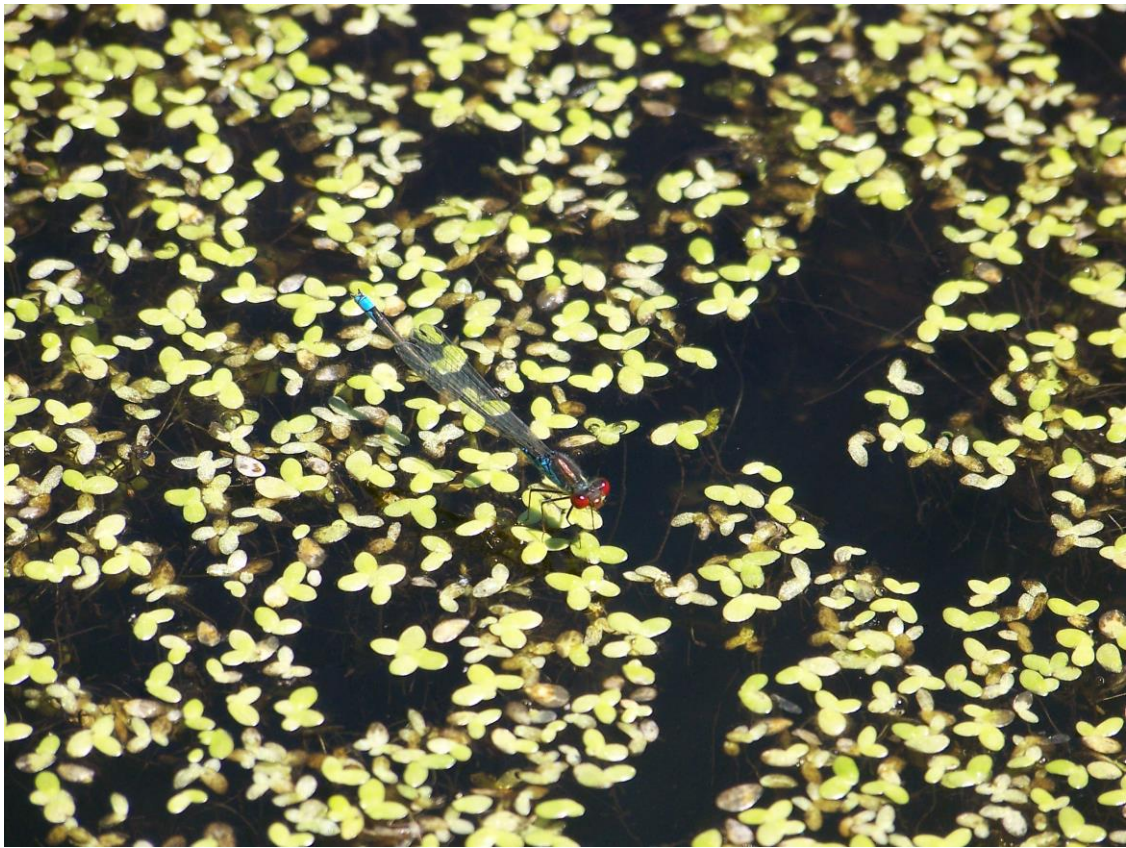
Erythromma viridulum femmina (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Erythromma viridulum*



E. viridulum neosfarfallato (foto V. Dionisi)



Erythromma viridulum maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Erythromma viridulum in accoppiamento ed ovideposizione, laghetto a San Costanzo (foto Virgilio Dionisi)

Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Gomphidae

Caratteri distintivi: addome: 33-37 mm; ali posteriori: 28-33 mm. Occhi verdastri, superiormente distanziati fra loro (come negli altri Gomphidae). Parte antero-laterale del pterotorace con due fasce nere più larghe della fascia gialla interposta. Addome nero con macchie gialle, più largo posteriormente. Zampe nere.

Si distingue da *G. flavipes* (non indicato nelle Marche) per avere le zampe nere (anziché gialle lineate longitudinalmente di nero) e la parte antero-laterale del pterotorace con due fasce nere più larghe della fascia gialla interposta (anziché più strette).

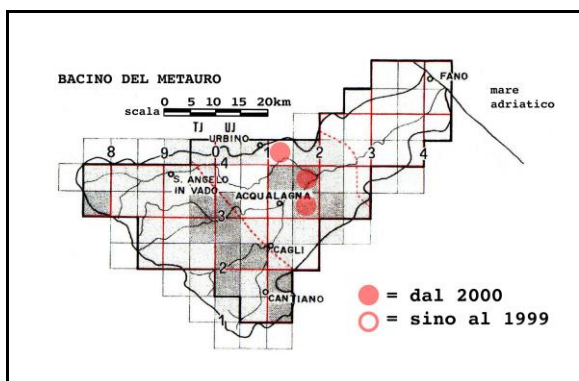
Distribuzione in Italia: segnalata nell'Italia continentale tranne che in Valle d'Aosta, Abruzzo e Molise.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel medio bacino (F. Metauro a Canavaccio di Urbino, F. Candigliano alla confluenza col Metauro e subito a monte della Gola del Furlo, il 15 giugno 2012 - dati LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule; Gola del Furlo, 8 maggio 2010 - POLI, com. pers.).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine, ma possono anche allontanarsene. **Periodo di volo:** maggio-luglio. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale boscata nel medio corso, invaso artificiale, da 125 a 195 m di quota.



Gomphus vulgatissimus maschio, Gola del Furlo (foto Claudio Poli)



Carta di distribuzione di *Gomphus vulgatissimus*



Gomphus vulgatissimus femmina (foto Fabio Sacchi)

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 22-29 mm; ali posteriori: 14-20 mm. Testa con parte occipitale scura e due macchie postoculari chiare. Ali con pterostigma bicolore: scuro nella parte prossimale e biancastro o azzurrognolo in quella distale. Pronoto con robusto tubercolo mediano. La fascia nera nella parte anterolaterale del pterotorace è a volte assente o quasi nella femmina. Il colore di fondo è azzurro o azzurro-verdastro nel maschio maturo e giallastro, verdastro, rosa, violetto ma anche azzurro nella femmina. Addome dorsalmente nero-bronzeo, con il solo ottavo segmento azzurro nel maschio e a colori chiari (giallastro, verdastro, grigio, azzurro, ecc.) nella femmina.

Si può confondere con altre Coenagrionidae, in particolare *Ischnura pumilio* (vedi scheda).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni ad eccezione di Sicilia e Sardegna.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (F. Metauro a Fano, basso corso del T. Arzilla e colline costiere) e nel medio bacino (F. Metauro presso Fossombrone, F. Candigliano e zona alto-collinare presso Acqualagna, F. Bosso a Cagli), da aprile ad ottobre.

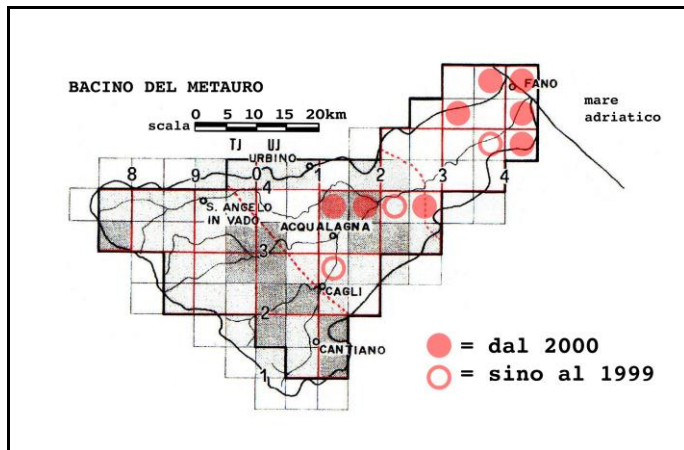
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o più di rado debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale erbosa e con arbusti nel basso e medio corso, corsi d'acqua minori nel basso e medio bacino, laghetti artificiali, stagno, acquitrino, pozza e zone erbose e arbustive vicine, da 1 a 270 m di quota.



Ischnura elegans in accoppiamento (foto C. Poli)



Ischnura elegans maschio (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Ischnura elegans*



Ischnura elegans femmina (foto Marco Bondini)



Ischnura elegans femmina che divora un maschio, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Christian Cavalieri)

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 21-25 mm; ali posteriori: 14-18 mm. Pterostigma delle ali anteriori più grande di quello delle ali posteriori (carattere più evidente nel maschio). Testa con due macchie postoculari chiare. La fascia nera nella parte antero-laterale del pterotorace è a volte assente o quasi nella femmina. Maschio con addome dorsalmente nero-bronzeo tranne che sul nono e parte dell'ottavo segmento che sono azzurri; femmina con parti dorsali dell'addome nere (8° segmento compreso, che in *I. elegans* è chiaro) e colore di fondo azzurrognolo, a volte senza macchie nere nei primi due segmenti, da immatura color giallo-arancio. Si può confondere con altre Coenagrionidae, in particolare *Ischnura elegans* (vedi scheda).

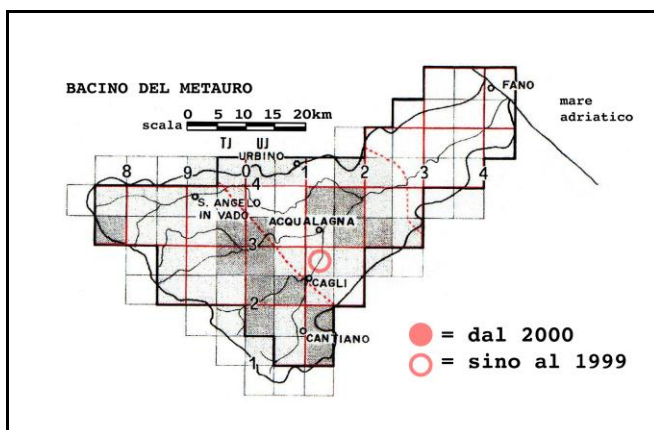
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, rinvenuta nel medio bacino del Metauro (confluenza del F. Bosso nel Burano alla periferia di Cagli, il 23 giugno 1997 - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti anche temporanee, fossi e fiumi; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** fine marzo-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** pozza temporanea, a 245 m di quota.



Ischnura pumilio maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Ischnura pumilio*



Ischnura pumilio, femmina immatura (foto Fabio Sacchi)

Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Lestidae

Caratteri distintivi: addome: 26-34 mm; ali posteriori: 20-25 mm. Sessi simili. Colore generale del corpo verde con riflessi metallici verdi e bronzati. Parte postero-inferiore della testa giallastra. Ali con pterostigma nettamente bicolore: bruno-rossiccio all'estremità prossimale, biancastro a quella distale (tutto chiaro negli immaturi). Maschio con cerci chiari.

Si può confondere con altre *Lestes* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne Piemonte e Valle d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, rinvenuta nel basso bacino (un individuo nello Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 27 giugno 1995).

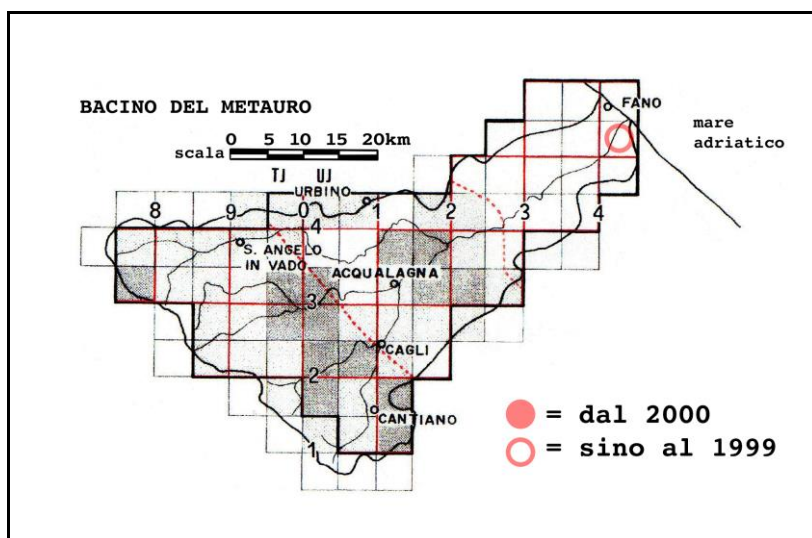
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti (in particolare quelle soggette a prosciugamento); gli adulti sono soliti spostarsi anche in zone lontane da quelle di origine. **Periodo di volo:** maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** zona prossima a stagno, a 10 m di quota.



Lestes barbarus maschio (foto Fabio Sacchi)



L. barbarus femmina (foto F. Sacchi)



Carta di distribuzione di *Lestes barbarus*



Ali di *Lestes barbarus* (esempl. conserv.), Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)

Lestes virens (Charpentier, 1825)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Lestidae

Nel bacino del Metauro è presente la sottospecie *vestalis* Rambur, 1842.

Caratteri distintivi: addome: 24-31 mm; ali posteriori: 17-23 mm. Sessi simili. Corpo verde con riflessi metallici; parte postero-inferiore della testa giallastra. Ali con pterostigma romboidale allungato, bruno-rossiccio con venatura chiara alle due estremità. Maschio con ultimi due segmenti addominali a pruinosità celeste e cerci scuri.

Si può confondere con altre *Lestes* (vedi schede).

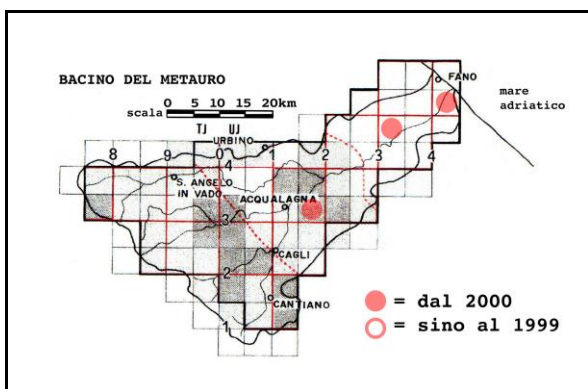
Distribuzione in Italia: segnalata in quasi tutte le regioni; la sottospecie nominale (*Lestes virens virens*) è indicata in Sicilia e Sardegna, mentre nel resto d'Italia la subsp. *vestalis*.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, rinvenuta nel basso bacino (Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, il 18 giugno 1992 e il 19 giugno 1995, e un altro il 25 maggio 2007 - POLI, com. pers.; alcuni individui nel bosco ripariale del Metauro a 14 km dalla foce, il 20 settembre 2013) e nel medio bacino (M. Pietralata dei Monti del Furlo, il 23 maggio 2009 - POLI, com. pers.).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti (acquittrini); gli adulti frequentano le zone vicine, da cui possono anche allontanarsi. **Periodo di volo:** metà giugno-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale con alberi e arbusti e più o meno ombrosa, stagno, piccola raccolta d'acqua, da 10 a 380 m di quota.



Lestes virens femmina, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Claudio Poli)



Carta di distribuzione di *Lestes virens*



Lestes virens femmina, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)



Lestes virens maschio, bosco ripariale lungo il F. Metauro a 14 km dalla foce (foto Luciano Poggiani)

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Lestidae

Caratteri distintivi: addome: 30-40 mm; ali posteriori: 23-28 mm. Sessi simili. Colorazione generale del corpo verde con riflessi metallici verdi e bronzati. Parte postero-inferiore della testa verde scuro negli esemplari maturi. Ali con pterostigma a forma di romboide allungato, giallo-bruno, orlato di nero. Maschio con cerci chiari a punta scura e dentelli interni pronunciati (vedi foto a pag. 75).

Si può confondere con altre *Lestes* (vedi schede), il maschio si distingue da quello di *L. parvidens* (specie non indicata nelle Marche) per avere cerci a dentelli interni pronunciati (anziché sfuggenti).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (zona di Fano e di Serrungarina) e più di rado nel medio bacino (S. Lazzaro di Fossombrone; confluenza del Candigliano nel Metauro - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule), da luglio a novembre.

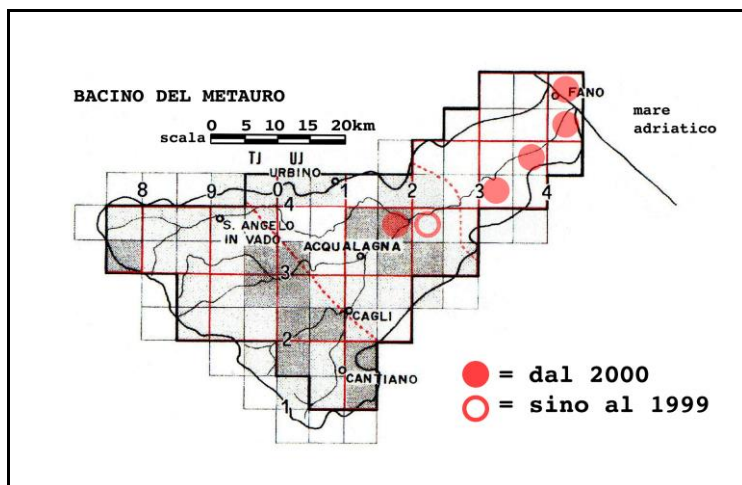
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine ma possono anche allontanarsi. **Periodo di volo:** giugno-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale ricca di vegetazione e più o meno ombrosa, da 10 a 120 m di quota.



Lestes viridis maschio (foto Fabio Sacchi)



Cerci di *Lestes viridis* maschio (esempl. conservato) (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Lestes viridis*



Lestes viridis femmina (foto Virgilio Dionisi)



Lestes viridis femmina, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Libellula depressa Linnaeus, 1758

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 22-28 mm; ali posteriori: 33-37 mm. Le ali sono ialine e portano un'ampia macchia nerastra alla base. L'addome, molto largo ed appiattito dorso-ventralmente, nel maschio maturo è azzurro chiaro con macchie gialle sui lati dei segmenti, nella femmina e nel maschio immaturo bruno-giallastro. Specie ben riconoscibile.

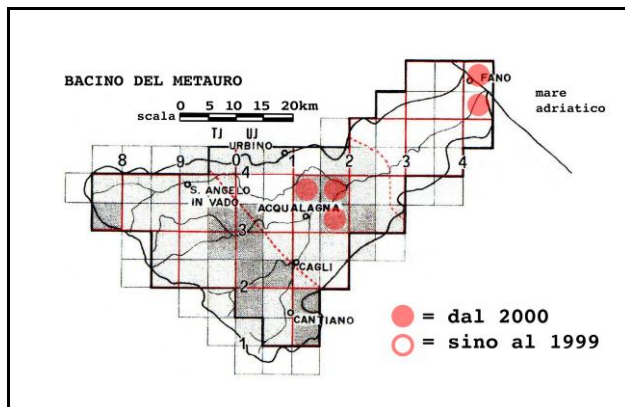
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel medio bacino (Monti del Furlo) e più di rado nel basso bacino (Stagno Urbani lungo il F. Metauro e periferia di Fano), da maggio a luglio.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti (pozze, stagni, canali, ecc.), preferendo quelle di piccole dimensioni; gli adulti frequentano le zone vicine ma possono anche allontanarsi molto dai luoghi di origine. **Periodo di volo:** fine aprile-metà settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** stagno, piccole raccolte d'acqua e loro vicinanze, da 10 a 755 m di quota.



Libellula depressa maschio, M. Paganuccio dei Monti del Furlo (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Libellula depressa*



Libellula depressa femmina, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)



Libellula depressa maschio appena sfarfallata, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Christian Cavalieri)

Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Gomphidae

Gli esemplari osservati nel bacino del Metauro appartengono alla subsp. *unguiculatus* (Vander Linden, 1820).

Caratteri distintivi: addome: 31-38 mm; ali posteriori: 37-38 mm. Sessi simili, con colorazione generale nera e gialla. Nella testa il vertice nero presenta una piccola macchia gialla. Parte laterale del pterotorace con nette fasce nere (una delle quali interrotta) e colore di fondo giallo vivo. Maschio con vistosi cerci a forma di tenaglia uncinati verso il basso e bifidi all'estremità.

Si distingue da *O. uncatatus* (specie non indicata nelle Marche) per avere una delle fasce nere nella parte laterale del pterotorace interrotta (anziché fasce nere più estese e le due posteriori confluenti).

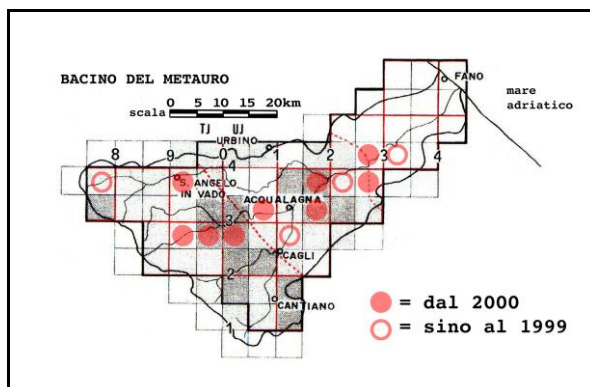
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne Valle d'Aosta e Sardegna.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel medio bacino (F. Metauro a Fossombrone, zona dei Monti del Furlo, F. Candigliano presso Aqualagna, F. Burano presso Cagli), nell'alto bacino (F. Metauro a Sant'Angelo in Vado, torrenti della zona appenninica presso Borgo Pace, Apecchio e Piobbico) e più raramente nel basso bacino (F. Metauro a valle di Fossombrone), da giugno a settembre.

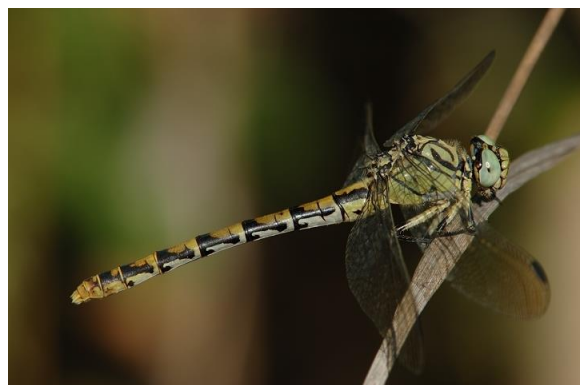
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque correnti, più di rado in quelle stagnanti; gli adulti frequentano le zone vicine, ma possono anche allontanarsene. **Periodo di volo:** metà maggio-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** greto sassoso e riva con arbusti di torrente montano e di fiume nel medio corso, piccola raccolta d'acqua montana, da 70 a 600 m di quota.



Onychogomphus forcipatus maschio, F. Candigliano presso Piobbico (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Onychogomphus forcipatus*



Onychogomphus forcipatus femmina (foto Fabio Sacchi)



Onychogomphus forcipatus maschio, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Claudio Poli)



Onychogomphus forcipatus maschio, F. Metauro a Sant'Angelo in Vado (foto Luciano Poggiani)

Orthetrum albistylum (Sélys-Longchamps, 1840)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 31-34 mm; ali posteriori: 34-38 mm. Pterostigma nero. Ali anteriori in genere con 11-16 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Orthetrum*). Torace lateralmente bruno con due ampie fasce azzurro chiare o verdastre. Maschio maturo con addome coperto da pruinosità azzurro chiara, salvo negli ultimi segmenti che rimangono neri; cerci dorsalmente biancastri. Femmina e maschio immaturo giallastri con due marcate fasce nere longitudinali nella parte dorsale dell'addome e 10° segmento addominale biancastro.

Si può confondere con gli altri *Orthetrum*; la femmina anche con quelle dei *Sympetrum* (vedi schede; per il confronto con gli altri maschi di *Orthetrum*, vedi pag. 59).

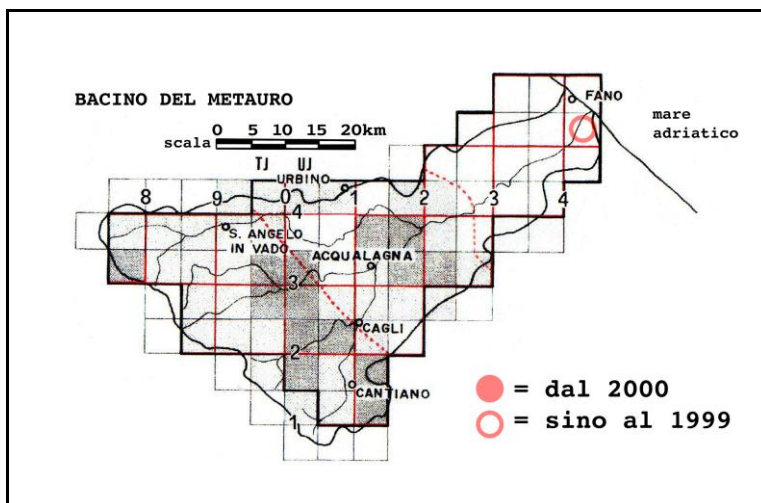
Distribuzione in Italia: segnalata nelle regioni settentrionali, sino all'Emilia-Romagna e poco oltre.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, osservata nel basso bacino (un maschio nello Stagno Sorbini lungo il F. Metauro a 4 km dalla foce, l'11 agosto 1991).

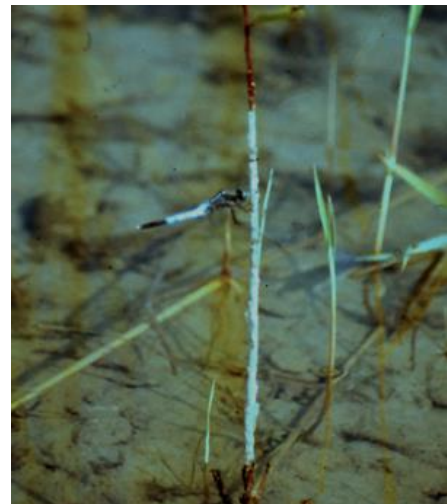
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** fine maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** piccolo stagno, a 10 m di quota.



Orthetrum albistylum maschio (a sinistra) e femmina (a destra) (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Orthetrum albistylum*



O. albistylum maschio, Stagno Sorbini lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 29-31 mm; ali posteriori: 34-35 mm. Pterostigma bruno-giallastro lungo meno di 3 mm. Tra le nervature IR3 ed Rspl due file di cellule, la seconda di solito con più di 5 cellule (vedi pag. 74). Ali anteriori in genere con 11-16 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale che si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Orthetrum*). Maschio maturo con torace e addome ricoperti da una intensa ed estesa pruinosità azzurra. Femmina con addome giallastro con una linea nera lungo la carena dorsale mediana dal 3° al 9° segmento. Fianchi del torace della femmina e del maschio immaturo bruno-giallastri con due fasce più chiare.

Si può confondere con gli altri *Orthetrum* (*O. coerulescens* in particolare); la femmina anche con quelle dei *Sympetrum* (vedi schede; per il confronto con gli altri maschi di *Orthetrum*, vedi pag. 59).

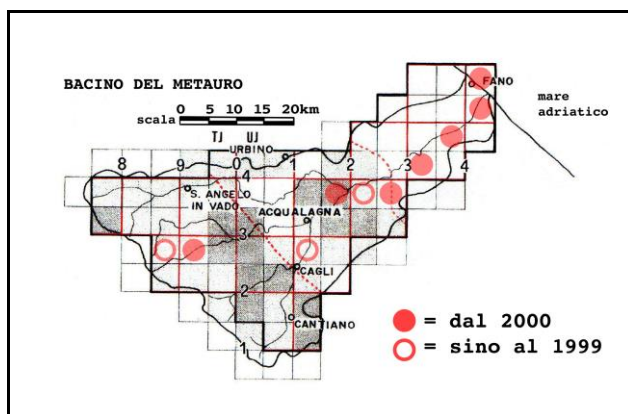
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (F. Metauro da Fano a valle di Fossombrone), nel medio bacino (F. Metauro e F. Candigliano a monte di Fossombrone, F. Bosso a Cagli) e più di rado nell'alto bacino (torrenti presso Apecchio), da maggio a settembre.

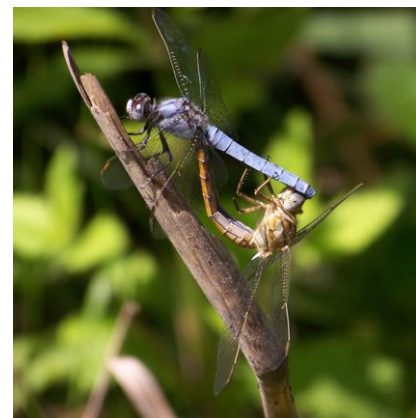
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque più o meno correnti e stagnanti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** greto fluviale e riva erbosa nel basso e medio corso, torrente montano, laghetto di irrigazione, stagno, piccole raccolte d'acqua, da 5 a 560 m di quota.



Orthetrum brunneum maschio, periferia di Fano (foto Simone Ottorino Bai)



Carta di distribuzione di *Orthetrum brunneum*



O. brunneum in accoppiamento (foto V. Dionisi)



Orthetrum brunneum maschio, F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)



Orthetrum brunneum femmina, F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 29-35 mm; ali posteriori: 35-41 mm. Costa delle ali gialla, pterostigma nero. Ali anteriori in genere con 11-16 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Orthetrum*). Addome appiattito dorso-ventralmente. Maschio con torace lateralmente bruno e verdastro; addome con pruinosità azzurra sulla parte dorsale (tranne che sui primi due segmenti e sugli ultimi che sono neri), con macchie gialle marginali più o meno estese e cerci neri. Immaturi gialli, femmina giallastra a torace lateralmente giallastro o verdastro, entrambi con due marcate fasce nere longitudinali nella parte dorsale dell'addome.

Si può confondere con gli altri *Orthetrum*; la femmina anche con quelle dei *Sympetrum* (vedi schede; per il confronto con gli altri maschi di *Orthetrum*, vedi pag. 59).

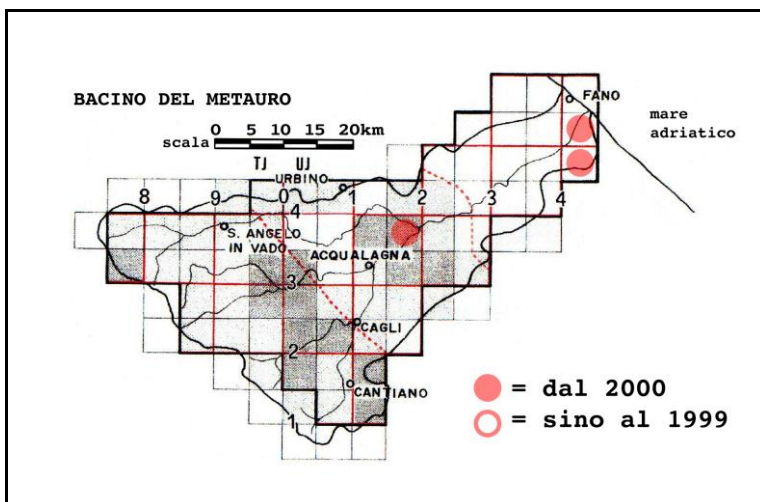
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (stagni lungo il F. Metauro in Comune di Fano e zona collinare di San Costanzo) e più di rado nel medio bacino (F. Candigliano alla confluenza col Metauro nel giugno 2012 - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule), da aprile ad agosto.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine, ma possono anche allontanarsene. **Periodo di volo:** aprile-primi di settembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel medio corso, laghetto di irrigazione, stagno, acquitrino, da 5 a 150 m di quota.



Orthetrum cancellatum maschio (a sinistra) e femmina (a destra) (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Orthetrum cancellatum*



O. cancellatum in accoppiamento (foto V. Dionisi)



Orthetrum cancellatum, maschio immaturo, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Orthetrum cancellatum, maschio in via di maturazione, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto L. Poggiani)

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 25-31 mm; ali posteriori: 28-33 mm. Pterostigma lungo 3-4 mm, bruno-giallastro. Tra le nervature IR3 ed Rspl una sola fila di cellule, più un'eventuale seconda fila con non più di 4 cellule (vedi pag. 74). Ali anteriori in genere con 11-16 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale che si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Orthetrum*). Maschio maturo con pruinosità azzurra sull'addome estesa talvolta anche al torace, che ha colore di fondo bruno. Maschio immaturo e femmina giallastri, con una linea nera lungo la carena dorsale mediana dal 3° al 9° segmento dell'addome.

Si può confondere con gli altri *Orthetrum* (*O. brunneum* in particolare); la femmina anche con quelle dei *Sympetrum* (vedi schede; per il confronto con gli altri maschi di *Orthetrum*, vedi pag. 59).

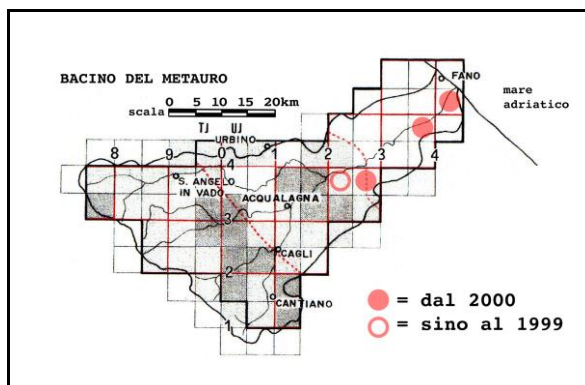
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne la Valle d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (zona del F. Metauro a Fano e T. Tarugo a valle di Isola di Fano) e più di rado nel medio bacino (F. Metauro a Fossombrone nel giugno 1997 - dato LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule), da giugno a settembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque sia correnti che stagnanti; gli adulti frequentano le zone vicine, ma possono anche allontanarsene. **Periodo di volo:** aprile-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso e medio corso, laghetto di escavazione, stagno, pozza isolata e di torrente alto-collinare, da 5 a 125 m di quota.



Orthetrum coerulescens maschio, F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)



Carta di distribuzione di *Orthetrum coerulescens*



O. coerulescens in accoppiamento (foto V. Dionisi)



Orthetrum coerulescens maschio, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Christian Cavalieri)



Orthetrum coerulescens maschio immaturo, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Orthetrum coerulescens maschio con preda, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Christian Cavalieri)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Corduliidae

Caratteri distintivi: addome: 34-39 mm; ala posteriore: 32-34 mm. Sessi simili. Ali ialine, nel maschio talora soffuse di giallo alla base. Torace verde con riflessi dorati. Addome stretto che si allarga verso l'estremità, scuro con macchie gialle nella parte dorsale mediana.

Specie ben riconoscibile.

Distribuzione in Italia: segnalata in poche regioni settentrionali, centrali e in Campania.

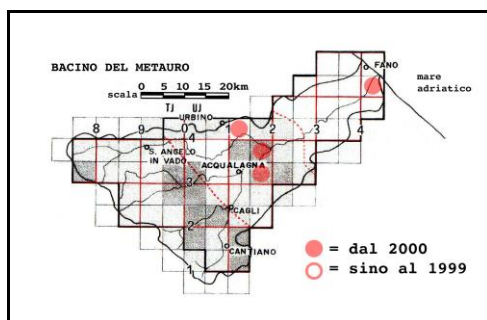
Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata nel basso bacino (F. Metauro a 4 km dalla foce, il 29 maggio 2011) e nel medio bacino (F. Metauro a Canavaccio di Urbino, il 15 giugno 2012 e Gola del Furlo, il 10 luglio 2011 - dati LANDI per Progetto Atlante Italiano delle Libellule; M. Pietralata dei Monti del Furlo, in accoppiamento, il 16 luglio 2013).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque correnti di portata medio-piccola, più di rado in quelle stagnanti, con sponde a densa vegetazione; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** fine maggio-agosto. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso e medio corso, invaso artificiale, piccola raccolta d'acqua, da 10 a 380 m di quota.

Protezione: inserita negli allegati II (specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e IV (specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.



Oxygastra curtisii maschio, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Oxygastra curtisii*



O. curtisii in accoppiamento, M. Pietralata dei Monti del Furlo (foto Virgilio Dionisi)

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

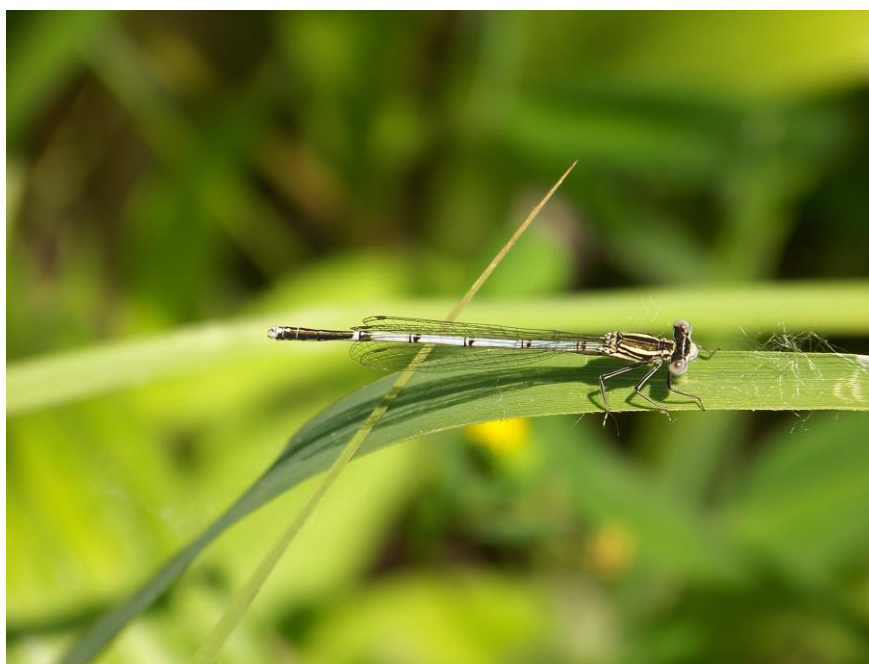
Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Platycnemididae

Caratteri distintivi: addome: 27-31 mm; ali posteriori: 19-23 mm. Sessi simili. Testa con vertice scuro e una linea trasversale chiara tra gli occhi. Zampe medie e posteriori a tibie dilatate, biancastre o azzurre e attraversate da una sottile linea nera. Pterotorace con due fasce nere nella parte laterale. Addome azzurro (nel maschio maturo), azzurrastro, biancastro o giallastro, con nella parte ventrale una linea longitudinale nera e in quella dorsale macchie nere, semplici e doppie, più estese dal 7° al 9° segmento; maschio immaturo con solo coppie di punti dal 2° al 6° segmento (vedi anche foto a pag. 6).
Specie ben riconoscibile (tibie dilatate).

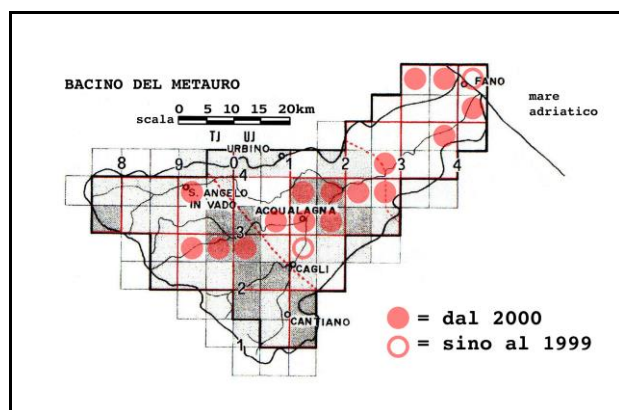
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (zona di Fano, basso corso del T. Arzilla compreso), nel medio bacino (F. Metauro presso Fossombrone, F. Candigliano presso Acqualagna e F. Bosso a Cagli) e nell'alto bacino (F. Metauro a Sant'Angelo in Vado e torrenti appenninici a Piobbico e Apecchio), da maggio a settembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque sia correnti che stagnanti; gli adulti frequentano le zone vicine.
Periodo di volo: maggio-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale erbosa o boscata nel basso, medio e alto corso, corsi d'acqua minori nel basso corso, torrente montano, laghetto di irrigazione, stagno, acquitrino, pozze isolate e di torrente, da 10 a 390 m di quota.



Platycnemis pennipes maschio, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Platycnemis pennipes*



P. pennipes in accoppiamento (foto Virgilio Dionisi)



Platycnemis pennipes, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)



Platycnemis pennipes femmina, Fosso dell'Eremo nel Gruppo del M. Nerone (foto Luciano Poggiani)

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Coenagrionidae

Caratteri distintivi: addome: 25-29 mm; ali posteriori: 19-24 mm. Sessi simili. Occhi rossastri, addome con colorazione rosso-viva e macchie nere di estensione variabile. Zampe nere.

Specie ben riconoscibile; si può confondere in parte solo con *Ceriagrion tenellum* (vedi scheda).

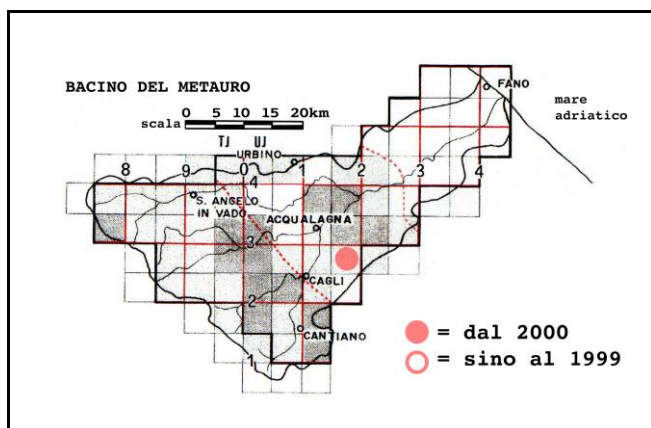
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne Valle d'Aosta, Puglia e Sardegna.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, osservata nel medio bacino del Metauro (loc. Tarugo in Comune di Cagli, ai margini del M. Paganuccio, il 31 maggio 2007 - POLI, com. pers.).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti, in particolare con vegetazione erbacea alta; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** metà aprile-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** pozza di torrente, a 370 m di quota.



Pyrrhosoma nymphula maschio (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Pyrrhosoma nymphula*



P. nymphula, loc. Tarugo (Cagli) (foto Claudio Poli)

Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)

Sottordine: Zygoptera, Famiglia: Lestidae

Caratteri distintivi: addome: 27-29 mm; ali posteriori: 20-22 mm. Sessi simili. Occhi marrone chiaro, talvolta con area azzurra. Episterno mesotoracico con fascia scura a bordo inferiore rettilineo. Colorazione del corpo marrone chiaro, più scura negli individui che hanno svernato; addome con macchie dorsali brune a riflessi metallici.

Si distingue da *S. paedisca* (non indicata nelle Marche) per avere la fascia scura dell'episterno mesotoracico a bordo inferiore rettilineo (anziché sinuoso).

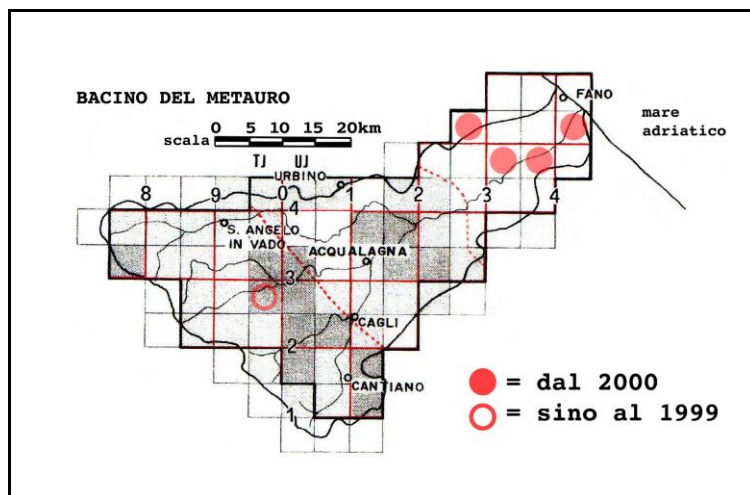
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata nel basso bacino (Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce e vicina riva fluviale, Rio Secco presso Mombaroccio e F. Metauro a 12-14 km dalla foce) e più di rado nell'alto bacino (Fosso del Molino nel Gruppo del M. Nerone, il 21 agosto 1991), da fine marzo a settembre.

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti; gli adulti si possono allontanare anche molto dagli ambienti umidi di origine e trascorrono l'inverno sotto strati di foglie morte e ciuffi d'erba (è l'unica libellula europea che sverna allo stato adulto). **Periodo di volo:** marzo-ottobre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale alberata nel basso corso, fosso collinare, torrente montano, stagno, da 10 a 410 m di quota



Sympecma fusca maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Sympecma fusca*



S. fusca femmina (foto L. Poggiani)



Sympecma fusca femmina, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Sympecma fusca maschio (foto Fabio Sacchi)

Sympetrum fonscolombii (Sélys-Longchamps, 1840)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 24-28 mm; ali posteriori: 26-31 mm. Testa con striscia nera tra fronte e vertice che scende lateralmente accanto agli occhi; parte postero-inferiore degli occhi grigio-celeste. Ali ialine, con venature principali rosse (maschio) e gialle (femmina) e una macchia arancio o gialla basale, estesa soprattutto sulle ali posteriori; pterostigma giallastro o bruno chiaro orlato di nero. Ali anteriori in genere con 6-8 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che non si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Sympetrum*). Zampe nere lineate longitudinalmente di giallo. Colorazione generale del corpo rosso-vivo nel maschio maturo, giallastra nell'immaturo e giallastra o brunastra nella femmina. Marcate macchie nere nella parte dorsale dell'8° e 9° segmento dell'addome. Maschio con parte laterale del torace bruno-rossastra attraversata da due fasce chiare. Femmina con lamina vulvare non sporgente se vista di fianco. Si può confondere con gli altri *Sympetrum*; le femmine anche con quelle degli *Orthetrum* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata solo nel basso bacino (zona del F. Metauro, zona litoranea in Comune di Fano e colline di San Costanzo), da maggio a novembre.

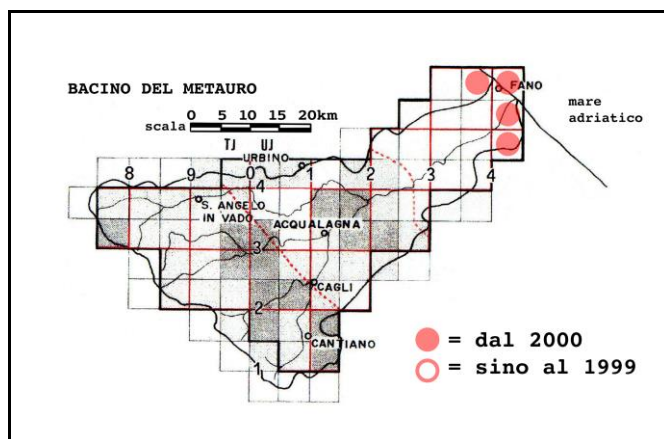
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti anche salmastre; gli adulti frequentano le zone vicine, ma spesso se ne allontanano ed effettuano migrazioni. **Periodo di volo:** fine marzo-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** retrospiaggia marino con piccole raccolte d'acqua nelle vicinanze, riva fluviale e corso d'acqua minore nel basso corso, laghetti artificiali, stagno, acquitrino, da 1 a 50 m di quota.



Sympetrum fonscolombii maschio (foto Luciano Poggiani)



S. fonscolombii femmina (foto V. Dionisi)



Carta di distribuzione di *Sympetrum fonscolombii*



S. fonscolombii maschio (foto L. Poggiani)



Sympetrum fonscolombii, femmina in ottobre, retrospiaggia marino a Fano (foto Luciano Poggiani)



Sympetrum fonscolombii immaturo, F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)

Sympetrum meridionale (Sélys-Longchamps, 1841)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 24-26 mm; ali posteriori: 26-30 mm. Testa con sottile striscia nera tra fronte e vertice che scende un poco lateralmente accanto agli occhi. Ali ialine con venature principali brunastre, quelle posteriori con alla base una macchia gialla o arancio piccola e sfumata. Pterostigma giallastro, rossastro o bruno orlato di nero. Ali anteriori in genere con 6-8 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che non si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Sympetrum*). Fianchi del pterotorace con linee nere lungo le suture ridotte a piccoli tratti. Zampe brunastre o giallastre con sottile linea nera. Maschio maturo con torace di lato marrone uniforme e addome dorsalmente senza macchie nere (o appena accennate). Femmina giallo-bruna a maturità, con limitate macchie scure sulla parte dorsale dell'addome e lamina vulvare non sporgente se vista di fianco. Immaturi giallastri con maggiore estensione di macchie scure sull'addome. Si può confondere con gli altri *Sympetrum*; le femmine anche con quelle degli *Orthetrum* (vedi schede).

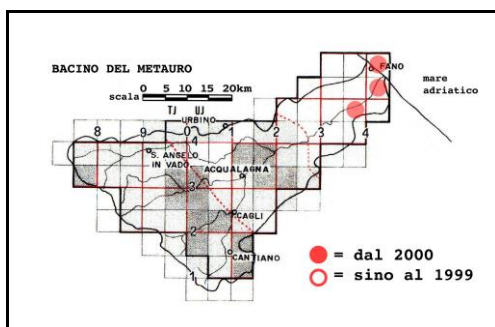
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni tranne la Valle d'Aosta.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie rara, osservata solo nel basso bacino (in Comune di Fano alla foce del Metauro il 22 settembre 2013, allo Stagno Urbani e nel vicino F. Metauro il 5 agosto 1991, il 4 settembre 2005 e il 2 ottobre 2013; F. Metauro a 12 km dalla foce, il 3 settembre 2013).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti anche temporanee; gli adulti frequentano le zone vicine, ma spesso se ne allontanano anche molto, compiendo migrazioni. **Periodo di volo:** fine maggio-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso, stagno, acquitrino, da 1 a 35 m di quota.



Sympetrum meridionale femmina, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Sympetrum meridionale*



Sympetrum meridionale femmina (foto F. Sacchi)



Sympetrum meridionale in accoppiamento, F. Metauro a 12 km dalla foce (foto L. Poggiani)



Sympetrum meridionale maschio, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto L. Poggiani)

Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 21-26 mm; ali posteriori: 24-29 mm. Testa con striscia nera tra fronte e vertice che scende lateralmente accanto agli occhi. Ali ialine con venature nerastre e piccola macchia gialla basale; pterostigma bruno-rossastro, talora più chiaro nelle femmine. Ali anteriori in genere con 6-8 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che non si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Sympetrum*). Pterotorace lateralmente con suture segnate di nero. Zampe nere (a volte solo con una linea gialla sui femori delle anteriori). Maschio a maturità con torace bruno-rossiccio e addome rosso con macchie nere più o meno evidenti nella parte dorsale dell'8° e 9° segmento dell'addome. Femmina con addome giallastro o rossastro a macchie scure, tra cui quelle nella parte dorsale dell'8° e 9° segmento, e lamina vulvare poco sporgente se vista di fianco. Immaturo gialli con maggiore estensione di macchie scure sull'addome. Si può confondere con gli altri *Sympetrum*; le femmine anche con quelle degli *Orthetrum* (vedi schede).

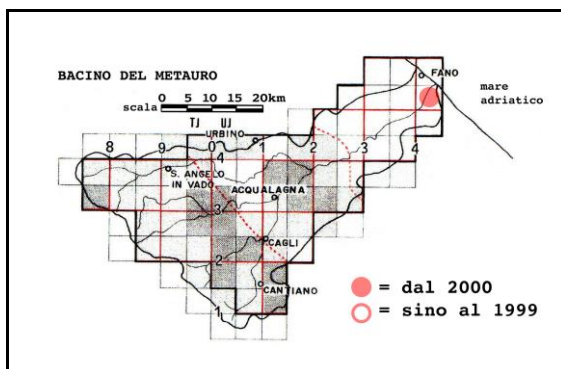
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie molto rara, osservata nel basso bacino (una femmina nello Stagno Urbani lungo il F. Metauro a 4,5 km dalla foce, nell'agosto 2012).

Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti ricche di vegetazione, sia permanenti che temporanee, più di rado in quelle debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** giugno-ottobre (dicembre). **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** margine di stagno, a 10 m di quota.



Sympetrum sanguineum femmina, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Sympetrum sanguineum*



Sympetrum sanguineum maschio (foto Fabio Sacchi)

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 25-30 mm; ali posteriori: 26-31 mm. Testa con striscia nera tra fronte e vertice che di solito non scende lateralmente accanto agli occhi. Ali ialine con una macchia gialla ridotta alla base delle posteriori e venature nerastre; pterostigma rossiccio, bruno o grigiastro, orlato di nero. Ali anteriori in genere con 6-8 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che non si allarga a partire dalla metà (come gli altri *Sympetrum*). Fianchi del pterotorace con due ampie fasce dal giallastro al bruno, più chiare del resto, e suture segnate da linee nere. Zampe nere lineate longitudinalmente di giallo. Maschio maturo con colorazione generale rossiccia e limitate macchie nere nella parte dorsale dell'8° e 9° segmento dell'addome. Femmina bruno-giallastra con macchie nere nella parte dorsale dell'8° e 9° segmento dell'addome e lamina vulvare prominente se vista di fianco. Immaturi giallastri con maggiore estensione di macchie scure sull'addome.

Si può confondere con gli altri *Sympetrum*; le femmine anche con quelle degli *Orthemum* (vedi schede).

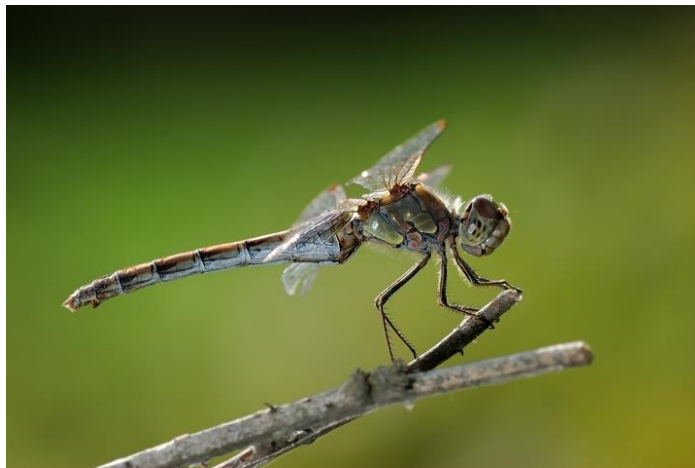
Distribuzione in Italia: segnalata in tutte le regioni.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie frequente, osservata nel basso bacino (in Comune di Fano periferia urbana, F. Metauro e foce del T. Arzilla; in Comune di Serrungarina F. Metauro presso Tavernelle; zona collinare nei dintorni di Mombaroccio) e più di rado nel medio bacino (zona dei Monti del Furlo e T. Tarugo presso Sant'Ippolito), da luglio a dicembre.

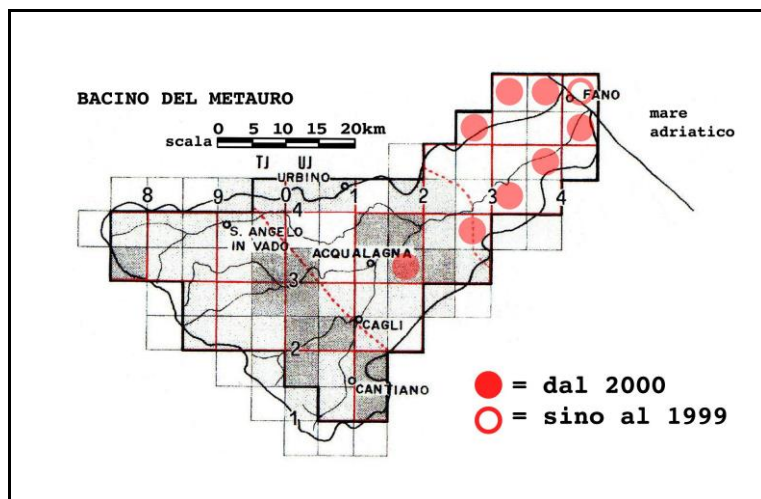
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti, ma anche debolmente correnti; gli adulti si allontanano spesso a grandi distanze. **Periodo di volo:** fine aprile-novembre (dicembre). **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale e corso d'acqua minore nel basso corso, stagno, piccole raccolte d'acqua, pozza di torrente, da 1 a 380 m di quota.



Sympetrum striolatum maschio (foto L. Poggiani)



Sympetrum striolatum femmina (foto Fabio Sacchi)



Carta di distribuzione di *Sympetrum striolatum*



Sympetrum striolatum immaturo (foto V. Dionisi)



Sympetrum striolatum in accoppiamento, Stagno Urbani lungo il F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Sympetrum striolatum maschio, F. Metauro a Fano (foto Luciano Poggiani)

Trithemis annulata (Palisot de Beauvais, 1805)

Sottordine: Anisoptera, Famiglia: Libellulidae

Caratteri distintivi: addome: 22-24 mm; ali posteriori: 26-32 mm. Ali con pterostigma bruno o più chiaro, venulazioni rossastre (maschio) o giallastre (femmina) e grande macchia rossa (maschio) o arancio (femmina) alla base delle posteriori; ali anteriori in genere con 10-11 venature trasverse antenodali e campo postdiscoidale (vedi pag. 74) che non si allarga a partire dalla metà. Addome abbastanza largo e un po' appiattito dorso-ventralmente, con macchie scure sul dorso dell'8° e 9° segmento. Colorazione nel maschio adulto rossa con pruinosità violetta; femmina e immaturi giallastri. Femmina con parte inferiore degli occhi grigio-celeste e tre fasce chiare separate da fasce nere sulla parte laterale del pterotorace. Il maschio è ben riconoscibile; la femmina si può confondere con quelle di *Crocothemis erythraea*, dei *Sympetrum* e degli *Orthetrum* (vedi schede).

Distribuzione in Italia: specie in espansione in Italia, segnalata in gran parte delle regioni meridionali e centrali (a Nord sino alla Liguria) e nelle Isole maggiori.

Frequenza di osservazione e distribuzione nella zona di studio: specie poco frequente, osservata solo nel basso bacino (zona del F. Metauro in Comune di Fano), da giugno ad ottobre.

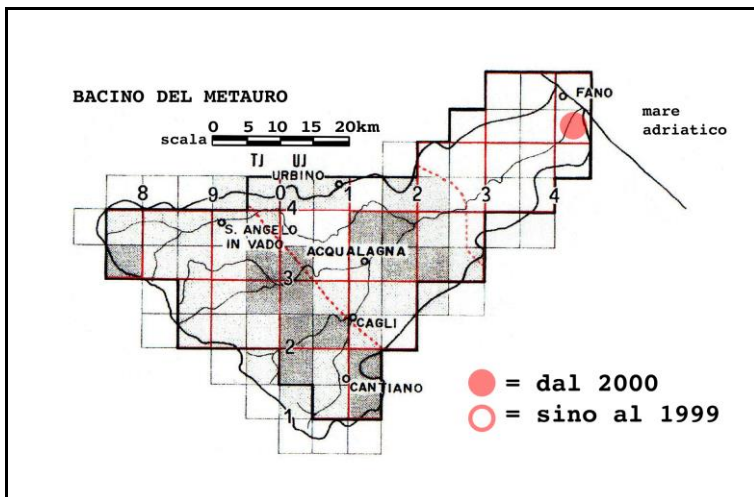
Habitat: gli stadi preimmaginali vivono in acque stagnanti o debolmente correnti; gli adulti frequentano le zone vicine. **Periodo di volo:** aprile-novembre. **Habitat accertati degli adulti nel bacino del Metauro:** riva fluviale nel basso corso, laghetto di escavazione, a 5-10 m di quota.



Trithemis annulata maschio (foto Luciano Poggiani)



Trithemis annulata femmina (foto Virgilio Dionisi)



Carta di distribuzione di *Trithemis annulata*



T. annulata maschio (foto L. Poggiani)








Trithemis annulata femmina, F. Metauro a Fano (foto Virgilio Dionisi)



Trithemis annulata maschio, Lago Vicini lungo il F. Metauro a Fano (foto Christian Cavalieri)

Gli autori e i fotografi

	<p>Christian Cavalieri Nato a Fano nel 1971. Naturalista incallito, appassionato ornitologo. Svolge la professione di educatore ambientale, guida naturalistica e rilevatore faunistico. Collabora attivamente alla gestione delle tre strutture gestite dall'Argonauta di Fano: il Centro di Educazione Ambientale Casa Archilei, il Laboratorio di Ecologia all'Aperto Stagno Urbani e il Centro di Riqualificazione Ambientale Lago Vicini. Si occupa di Libellule nell'ambito della sua attività di divulgazione naturalistica.</p>
	<p>Virgilio Dionisi Classe 1953. E' laureato in Scienze biologiche e insegna Matematica e Scienze in una scuola secondaria di primo grado di Fano. L'osservazione della fauna del territorio in cui vive rappresenta il suo principale interesse. Risalgono a trent'anni fa i primi articoli scientifici e libri di divulgazione naturalistica. Negli ultimi anni, sempre con l'intento di avvicinare il lettore al mondo della natura, si è dedicato anche ai racconti.</p>
	<p>Michele Petrucci Nasce nel 1973 nelle Marche, dove vive. Ha pubblicato i fumetti <i>Keires</i>, <i>Sali d'argento</i> (Innocent Victim), tradotti anche in Francia e negli USA, <i>Numeri</i> (Magic Press), <i>Metauro</i>, <i>Il brigante Grossi e la sua miserabile banda</i> (Tunué) e <i>A caccia di rane</i> (Topipittori). Ha disegnato <i>Il vangelo del coyote</i> (Guanda) e la trilogia <i>FactorY</i> (Fernandel). Ha scritto e disegnato racconti per il Corriere della Sera, Il Manifesto, Coconino Press e Black Velvet. Ha vinto il premio Nuove Strade (2002) e il premio Attilio Micheluzzi (2009).</p>
	<p>Luciano Poggiani Nato a Fano nel 1943. Fin da piccolo appassionato del mondo della natura. Si è laureato in Scienze Naturali e ha insegnato in diverse scuole della Provincia di Pesaro e Urbino. Ha pubblicato numerosi libri sugli ambienti naturali, la flora e la fauna; I suoi scritti sono anche contenuti nel sito www.lavalledelmetauro.org. Si è occupato di Odonati in maniera più approfondita a partire dal 1990, dapprima catturandoli per studiarli, poi semplicemente fotografandoli, oltretutto con maggiore soddisfazione. E' presidente dell'Associazione Naturalistica Argonauta di Fano, aderente alla Federazione Nazionale Pro Natura.</p>
	<p>Claudio Poli Nato a Fano nel 1964. Fotografo naturalista di lunga esperienza, legato da un profondo amore alle nostre montagne. Ha collaborato all'illustrazione del libro <i>Il Monte Catria</i>, di Andrea Pellegrini. La sua produzione fotografica si può visionare nel sito web www.policlaudio.com. Le foto di Libellule scelte per questo libro sono state scattate in due luoghi a lui particolarmente cari: lo Stagno Urbani di Fano e soprattutto i Monti del Furlo.</p>
	<p>Fabio Sacchi Classe '59, vive a Carpi in provincia di Modena. Fin da piccolo appassionato di piccoli animali. Questa passione lo portò ad allevare un po' di tutto. Nel 1987 dal ritorno da una vacanza prende il virus della fotografia. Visto i trascorsi, decide subito per la macrofotografia. Nei primi anni si dedica alla fotografia di insetti, in particolar modo farfalle, ricade nella passione dell'allevatore/fotografo, periodo breve e faticoso, però molto utile. Per 10 anni si ferma. Nel 2002 riprende a fotografare. Ora l'interesse è attratto quasi esclusivamente dalle libellule. Sito web: www.fabiosacchi.com.</p>

Finito di stampare nel mese di dicembre 2013
presso le Arti Grafiche Stibu - Urbania