

# **LE LIBELLULE DELLA RISERVA NATURALE LAGO DI PIANO (PORLEZZA)**

## **1) INTRODUZIONE**

## **2) LE LIBELLULE**

### 2.1 Introduzione

### 2.2 Caratteristiche fisiche

#### 2.2.1 Capo

#### 2.2.2 Corpo, arti e ali

### 2.3 Colorazione

### 2.4 Comportamento del maschio nella riproduzione

### 2.5 Accoppiamento

### 2.6 Sviluppo postembrionale

#### 2.6.1 Le ninfe

#### 2.6.2 La metamorfosi

### 2.7 I nemici

### 2.8 Specie rappresentative

#### 2.8.1 Zigotteri

#### 2.8.2 Anisotteri

## **3) INQUADRAMENTO DELLE AREE INDAGATE**

### 3.1 – Area di studio

## 1 – INTRODUZIONE

Scopo del presente lavoro è quello di approfondire le conoscenze sui popolamenti degli odonati nella riserva naturale del Lago di Piano, in provincia di Como.

## 2 – LE LIBELLULE

### 2.1 - INTRODUZIONE

Le libellule sono i più antichi Insetti volanti. I loro antenati apparvero per la prima volta nel Carbonifero 350-280 milioni di anni fa ed è proprio a questo periodo che risale la più grande libellula conosciuta, è una specie fossile che vantava un'apertura alare di oltre 60 cm.

Oggi la maggior parte delle specie di odonati delle zone temperate ha un'apertura alare compresa fra i 5 e gli 8 cm, mentre le specie tropicali possono raggiungere i 20 cm.

Sono note approssimativamente 4900 specie di libellule, che vivono nelle regioni temperate e tropicali di tutto il mondo.

Le libellule costituiscono l'ordine degli odonati, della classe degli insetti, phylum artropodi.

L'ordine comprende i due sottordini gli zigotteri e gli anisotteri.

1° - Gli zigotteri o damigelle sono insetti delicati dal volo debole con ali anteriori e posteriori di forma simile quando si posano, tengono le ali unite al di sopra del corpo.

2° - I più grandi e robusti sono gli anisotteri o libellule hanno dimensioni comprese fra due e sette cm, con dimorfismo sessuale notevolmente accentuato; due paia di ali diverse tra di loro che quando si posano mantengono aperte e comprendono oltre novecento specie sparse in tutto il mondo.

### 2.2 – CARATTERISTICHE FISICHE

#### 2.2.1 – CAPO

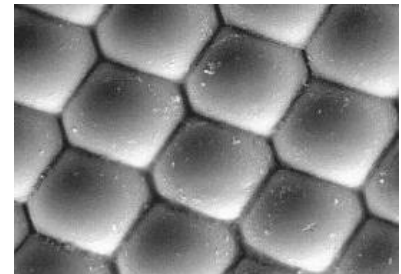
Le libellule hanno in generale un capo molto voluminoso, con tre ocelli e degli occhi composti particolarmente grandi, costituiti da numerosissime faccette (ommatidi), che in alcune specie possono arrivare fino a 30.000; rendendo così gli odonati sensibili a ogni minima forma di movimento.

Gli ocelli servono per lo più a rilevare l'intensità della luce, mentre gli occhi composti consentono una visione accurata e in alcuni casi anche molto precisa del mondo esterno.

I primi di norma sono tre e sono posti sulla superficie dorsale anteriore del capo a formare un triangolo. Sono sempre presenti nelle larve, che non hanno occhi composti. Gli ocelli sono in grado di rivelare la luce, ma non si ritiene che possano formare immagini complesse.

I secondi sono situati ai lati del capo e le loro dimensioni sono proporzionali all'importanza che la vista riveste per le abitudini di vita dell'insetto. Ad esempio, negli odonati (libellule), che catturano le loro prede in volo, gli occhi sono enormi e occupano gran parte del capo.

L'occhio composto è costituito da una serie di fotorecettori uguali tra loro: gli ommatidi, variabili per numero da poche unità a molte migliaia (per esempio, alcuni Ditteri ne hanno 4.000 e gli odonati 28.000 o più). Quando sono numerosi e fittamente addensati, gli ommatidi hanno una forma esagonale, mentre hanno forma circolare se sono poco numerosi.

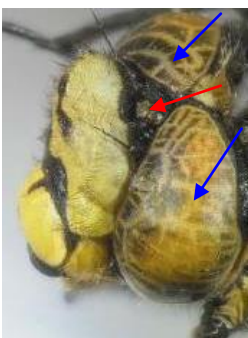


Generalmente tra gli anisotteri gli occhi si toccano o quasi nella parte superiore del capo.

Gli occhi emisferici degli zigotteri sono più piccoli, largamente separati e disposti ai lati di un largo capo che, con il corpo dell'insetto, sembra formare un piccolo martello.

Le antenne sede di percezioni tattili e olfattive, sono poco sviluppate.

Il capo può liberamente muoversi sull'esile collo, assicurandogli una visione panoramica che li rende dei perfetti predatori carnivori. Hanno un apparato boccale masticatore molto caratteristico: il labbro inferiore termina con delle piccole pinze con cui la libellula afferra la preda. Si nutrono di insetti, come zanzare e altri piccoli ditteri che afferrano e divorano in volo; hanno quindi un volo silenzioso oltre che veloce che dà loro la fama di terribili predatori sia in aria che in acqua.



Nella foto: capo della libellula *Cordulegaster boltoni* (Odonata Cordulegastridae).

Si possono individuare gli **ocelli** (→), situati fra i due grandi **occhi composti** (→), che occupano gran parte del capo.

## 2.2.2 – CORPO, ARTI E ALI

Gli esemplari adulti degli Odonati presentano un corpo allungato e snello, e due paia di ali, quasi uguali vivacemente colorate, che consentono un volo rapido e sicuro.

Queste sono allungate, membranose e percorse da una fitta rete di nervature, un carattere che è indice di primitività per gli insetti.

Le ali si muovono in maniera indipendente, permettendo agli insetti di planare o di volare all'indietro. Ottimi volatori, gli odonati si trattengono in aria per lunghi periodi, mantenendo velocità dell'ordine dei 4 m/s. Gli zigotteri sono in genere più piccoli degli anisotteri (libellule propriamente dette), e sono meno resistenti al volo.

Uno zigottero a riposo mantiene le ali verticalmente in rapporto al corpo, o leggermente aperte, mentre un anisottero le tiene sempre ampiamente aperte.

Tra i tre segmenti toracici il protorace risulta molto più piccolo, cosicché il mesotorace e il metatorace si trovano uniti in uno pterotorace molto più sviluppato.

La parte ventrale di quest'ultimo, dove sono situate le zampe, risulta spinta in avanti; mentre la parte dorsale, dove sono invece inserite le ali, viene a trovarsi rialzata all'indietro. Un particolare sviluppo verso l'alto degli epistemi del pterotorace crea una sorta di scudo davanti alle ali, di modo che le ultime due paia di zampe si trovino avvicinate al primo paio anteriore, creando una struttura a forma di cesta utile a trattenere le prede durante il pasto. Questa struttura rende gli Odonati poco o quasi per niente atti alla locomozione, mentre rappresenta un valido aiuto per sostenersi a steli di piante o altri supporti.

Lungo l'addome sottile sono riconoscibili dieci segmenti ben distinti, mentre solo in alcune specie si ritrovano le vestigia di un undicesimo segmento finale.

## 2.3 – LA COLORAZIONE

I colori degli odonati, prodotti da pigmenti e/o da effetti di struttura, sono tra i più sgargianti di tutto il regno animale. E' possibile riconoscere gli esemplari vivi di molte specie dalla loro colorazione, ma tale criterio non è sempre valido. In effetti, i colori tendono a scomparire dopo la morte e occorre trattare in maniera particolare gli esemplari seccati affinché conservino la colorazione dell'insetto vivo. Inoltre, le femmine hanno spesso una colorazione diversa dai maschi, e uno stesso individuo cambia di colore invecchiando: gli individui appena schiusi sono molto più pallidi di quelli più vecchi. Una caratteristica interessante di molte specie, e soprattutto dei maschi di queste ultime, è l'apparizione progressiva, sugli esemplari più vecchi, di una pruinosità biancastra o azzurra che può modificare completamente l'aspetto dell'insetto in due o tre giorni.



Zigottero a riposo. Notare le ali disposte perpendicolarmente al corpo

## 2.4 – COMPORTAMENTO DEL MASCHIO NELLA RIPRODUZIONE

I maschi delle libellule sono molto aggressivi e difendono territori, in genere superfici d'acqua adiacenti alle rive, dall'invasione di maschi con specifici.

I territori sono luoghi di attesa delle femmine che si recano all'acqua in cerca di siti adatti a deporre le uova. Quando una femmina entra nei confini territoriali viene immediatamente presa dal maschio residente che subito si accoppia con essa, talvolta in volo per pochi secondi talvolta, a seconda delle specie, posato e per alcuni minuti. Al termine dell'accoppiamento la femmina depone le uova. Durante l'ovideposizione, la femmina può essere o trattenuta dal maschio "in tandem" oppure il maschio le vola assai vicino pronto a interpersi fra essa e qualunque altro maschio ed eventualmente ad aggredire l'intruso. In alcune specie esistono maschi satelliti che restano a lungo posati presso i territori di altri maschi, eventualmente approfittando dell'assenza momentanea dei maschi residenti per accoppiarsi con qualche femmina. In poche specie in cui i maschi alternano periodi di volo sul territorio a periodi di pausa, esiste una sorta di territorialità collettiva di maschi gerarchizzati; questi difendono la stessa area ma possono sfruttarla secondo un ordine di priorità: in genere i migliori volatori sono anche i dominanti e compiono un numero maggiore di accoppiamenti, purché volino negli orari in cui le femmine sono più abbondanti. In alcune specie pare che i maschi siano in grado di riconoscere i siti adatti alla deposizione delle uova e si stabiliscono su aree in cui tali siti abbondano; in *libellula depressa*, invece, il maschio inizialmente vaga sull'acqua in cerca della femmina poi, dopo essersi accoppiato, la segue fino al luogo di ovideposizione scelto da essa e in quel luogo stabilisce il suo territorio. In questa specie, come in altre l'accoppiamento e la difesa della femmina che ovidepone aumentano l'aggressività del maschio, che diventa irremovibile dal suo territorio, massimizzando così le sue opportunità di accoppiarsi.

## 2.5 – ACCOPPIAMENTO



Accoppiamento (*Calopteryx Haemorrhoidalis*).

L'accoppiamento avviene sempre nelle vicinanze dell'acqua. Il maschio provvede a trasferire lo sperma dall'orifizio genitale posto sul nono segmento nei genitali secondari dei segmenti due e tre; dopodiché si avvia alla ricerca di una compagna. Dopo averla individuata la afferra per la nuca tramite le appendici terminali fino a che la femmina non curva la propria estremità addominale raggiungendo gli organi riproduttori del maschio, ricevendo così lo sperma. La localizzazione dei diversi organi riproduttori fa sì che durante l'accoppiamento gli Odonati seguano delle forme e delle posizioni molto complesse. La

riproduzione avviene prevalentemente in assenza di volo, fermi sulla vegetazione, ma gli insetti sono comunque in grado di volare per allontanarsi da eventuali nemici. A seconda della specie può durare pochi secondi o diverse ore.

Spesso, a fecondazione ultimata, il maschio si alza in volo continuando a trattenere la femmina per la nuca con le appendici finali, stimolandola in alcune specie di Zigotteri a depositare le uova.

## 2.6 - SVILUPPO POSTEMBRIONALE

La riproduzione delle libellule avviene in ambiente acquatico stagni, acquitrini, paludi o laghi. La maggioranza degli Anisotteri disperde le uova dalla forma allungata nell'acqua, immergendo ritmicamente l'addome sotto la superficie. Soltanto gli Aeschnidi, tra gli Anisotteri, sono provvisti di ovopositore.

Oppure le fissano ai fusti di piante acquatiche, in particolare, gli zigotteri depositano le loro uova in fessure che esse stesse praticano nei fusti delle piante acquatiche vive o morte, servendosi dell'ovopositore per perforarle.

Salvo che in alcune specie le uova schiudono dopo circa un mese.

### 2.6.1 - LE NINFE



Ninfa di Zigottero

In tutte le specie, dalle uova escono le ninfe, forme larvali acquatiche superficialmente simili agli insetti adulti, ma prive di ali e caratterizzate da un apparato respiratorio diverso, adatto all'ambiente acquatico. Respirano grazie a tracheobranchie a pareti sottili, al cui interno sono disposte delle trachee. Negli Zigotteri queste sono costituite da due cerci appositamente modificati che sporgono dal segmento finale assieme a un terzo prolungamento mediano.

Negli Anisotteri, invece, le trachee sono nascoste nel retto. E' dunque facile riconoscere le ninfe dei due

sottordine. Quelle degli anisotteri sono un po' più robuste di quelle degli zigotteri, ma, a parte le dimensioni, la morfologia è simile.

Le ninfe, anch'esse carnivore, si nutrono di diversi invertebrati acquatici come oligocheti, gasteropodi, crostacei e girini; quelle di alcune delle specie di dimensioni maggiori possono addirittura attaccare piccoli pesci. Le particolarità nell'apparato masticatore che caratterizzano questo ordine di insetti si ritrovano già a partire dallo stadio larvale. Tutti gli stadi giovanili degli Odonati presentano infatti uno sviluppo prominente del labium, articolato nel mezzo e provvisto di terminali che conferiscono all'estremità una



Ninfa di Anisottero



funzione di pinza mobile, talvolta foggiate invece a cucchiaio. Questa struttura prende il nome di "**maschera**" perché, quando è inutilizzata, si trova ripiegata sotto il capo tra il primo paio di zampe, nascondendo così il resto della faccia. La maschera può essere protrusa di scatto per afferrare le prede, rendendo così le neanidi abili cacciatori da posta, vista la loro scarsa agilità nel mezzo acquatico.

La mascherina ha forma e dimensioni diverse a seconda dell'habitat e del tipo di prede.



Mascherina di una piccola larva di odonato

## 2.6.2 - METAMORFOSI

La lunghezza del periodo ninfale varia, a seconda della specie, da uno a tre o più anni, durante i quali l'animale va incontro alla muta almeno dieci volte. Quando le ninfe sono completamente mature, lasciano l'ambiente acquatico e subiscono la metamorfosi definitiva, trasformandosi nella forma adulta.



Metamorfosi di Odonato

Un Odonato abbandona l'astuccio larvale una volta raggiunta la forma adulta.

L'embrione presenta una conformazione tale da favorirne la schiusa e la fuoriuscita dal materiale vegetale circostante. La prima muta avviene subito dopo, entrando in una fase di sviluppo postembrionale che durerà dagli 1 ai 5 anni negli Anisotteri. Si contano dalle 10 alle 15 mute, regolate in gran parte dalla temperatura ambientale e dalla disponibilità di cibo.

La durata della vita di una larva dipende in gran parte dalla temperatura ambiente e dal cibo disponibile, ma la maggior

parte delle larve degli zigotteri completa il proprio ciclo vitale in un anno. Tra gli anisotteri il ciclo vitale ha una durata da 1 a 5 anni, ma può essere anche più lungo. In genere la larva ha un numero di mute variabile da 10 a 15. Quando sta per trasformarsi in adulto, la larva si arrampica sullo stelo di una pianta, generalmente vicina alla riva. Dopo un breve periodo di riposo, la pelle si fende e appaiono il capo e il torace dell'insetto adulto. Segue un altro periodo di riposo, poi anche l'addome si libera dell'astuccio larvale. Le ali e il corpo assumono allora la loro taglia definitiva. Questa trasformazione avviene spesso il mattino presto, quando è ancora buio, e un osservatore mattiniero potrà vederle sospese ai loro supporti.

Dopo essersi asciugati e riscaldati ai raggi del sole, gli adulti prendono il volo lasciando, come unica testimonianza della loro trasformazione, un astuccio vuoto.

## 2.7 - I NEMICI

Il numero di anisotteri viene tenuto costantemente sotto controllo dall'intervento dei predatori, quali scorpioni d'acqua, scarafaggi e pesci. In alcune specie di zigotteri le larve stabiliscono una territorialità e la difendono dai membri della stessa specie. Questo comportamento consente probabilmente loro di svilupparsi più rapidamente, avendo a disposizione più cibo e di diventare degli adulti più grandi. Inoltre le larve non tollerano forme di inquinamento.

La minaccia maggiore per le libellule è costituita dalla distruzione dei loro habitat in seguito a bonifiche o all'uso di materiali di riporto in genere accompagnano lo stabilimento di coltivazioni intensive e lo sviluppo urbano. Col drenaggio degli stagni, è destinata ad aumentare l'importanza biologica di habitat marginali come parchi cittadini, riserve naturali o appezzamenti di terreno non utilizzati, che le libellule ben presto si accingeranno a colonizzare.

## 2.8 - SPECIE RAPPRESENTATIVE

### 2.8.1 – ZIGOTTERI: sottordine Zygoptera

Sono questi insetti sottili e delicati, poco dotati per il volo. Sembrano piuttosto planare silenziosamente da uno stelo all'altro che volare realmente.

Passano gran parte del tempo posati sulla vegetazione delle rive e si possono catturare facilmente passando un retino sugli steli.

In Europa sono rappresentate quattro famiglie, con circa 80 specie in Italia.

Tra gli Agriidae (9 specie in Italia) citiamo due belle specie: *Agrion splendens* e *Agrion virgo*, dalle brillanti tinte metalliche blu e verde. Le loro ali contrariamente a quelle degli altri zigotteri sono colorate e meno bruscamente ristrette rispetto alle altre specie. Le ali delle femmine sono colorate unicamente di giallo, mentre quelle dei maschi, viste sotto una particolare angolazione, hanno un riflesso blu brillante. Entrambe le specie hanno una distribuzione molto ampia.



Agrion Virgo



Lestes Virens

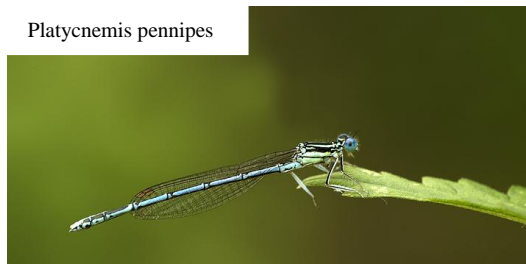
I Lestidae sono rappresentati da un piccolo numero di specie, per la maggior parte appartenenti al genere *Lestes*. Il loro corpo è di colore verde metallico e i maschi sono di sovente ricoperti di peluria. Frequentano le acque calme delle paludi e degli acquitrini, dove le femmine depongono le loro uova sulle piante acquatiche, nettamente al di sotto della



superficie dell'acqua. Gli organi genitali sono prominenti nei due sessi. *L. viridis* e *L. virens* sono piuttosto comuni in Italia.

I Platycnemididae sono rappresentati in particolare da una specie, *Platycnemis pennipes*. Questa specie blu e verde è facilmente riconoscibile per le tibie bianche dilatate delle zampe mediane posteriori. Essa è confinata nelle acque correnti e le uova vengono deposte sulla vegetazione galleggiante

Platycnemis pennipes



I Coenagriidae comprendono delle specie rosse o blu, più o meno segnate di nero, soprattutto tra le femmine. Questi insetti vivono in vari ambienti, ma di trovano di rado nei corsi d'acqua corrente. *Coenagrion puella* è la specie più comune.

## 2.8.2 – ANISOTTERI: sottordine Anisoptera

Gli anisotteri sono molto più massicci degli zigotteri e sono dei volatori più rapidi. Gli adulti si trovano sovente a molti chilometri di distanza dall'acqua. In certe specie sembra che le ali battano a ritmo regolare che permette loro di salire e scendere sullo stesso posto nel corso delle ore. Le ali rigide producono di frequente un leggero ronzio durante il volo.

I rappresentanti degli Aeshnidae possiedono tutti corpo allungato, marcato di blu, di marrone, di verde o di giallo su fondo scuro. Popolano le acque calme degli stagni e dei canali nei quali le larve si spostano tra le piante acquatiche. Lungo un corso d'acqua o una siepe si possono osservare gli adulti volare per ore dall'alto in basso e viceversa con ritmo regolare. *Anax imperator* è una delle specie più belle, con il suo torace verdastro e l'addome colorato di azzurro brillante e di nero.



Anax imperator



Gomphus vulgatissimus

Tra Gomphidae e i Cordulegasteridae, ricordiamo due specie che si riconoscono a prima vista, senza nemmeno esaminare le ali. *Gomphus vulgatissimus* è colorato di verde e presenta una caratteristica dilatazione dell'addome. *Cordulegaster boltonii* è una specie grande, comune nelle lande e nelle brughiere, facilmente riconoscibile dalla colorazione aggressiva nero e oro. Queste due specie si riproducono in acqua corrente.

Esiste una specie comune di Corduliidae, *Cordulia linaenea*, insetto di colore verde metallico, riconoscibile dai grossi peli gialli del torace. Vive in vicinanza di grandi stagni e di altre distese di acque calme.

I Libellulidae sono più corti della maggior parte degli altri anisotteri e raggiungono di rado i 50mm; tuttavia, un appiattimento dell'addome dà alla maggior parte delle specie un aspetto piuttosto robusto. Il loro volo rapido e scattante li differenzia dagli Aeshnidae. I colori dominanti di questa famiglia sono il bronzo e il rosso, ma i maschi adulti, in modo particolare quelli di *Libellula depressa*, presentano frequentemente una peluria azzurra.



Libellula depressa

### 3 - INQUADRAMENTO DELLE AREE INDAGATE

#### 3.1 – AREA DI STUDIO

Il Lago Di Piano è una piccola riserva in provincia di Como, che rientra nel complesso delle aree protette della Regione Lombardia ed è riconosciuta dall'unione europea come SIC (Sito di Importanza Comunitaria).

La riserva ha un'altitudine di 279 m s.l.m. e si estende su una superficie di 176 ettari di cui 85 spettano al bacino lacustre. Il Lago fu originato dall'erosione del ghiacciaio che scavò la valle. La separazione tra i due laghi avvenne grazie ai depositi alluvionali del torrente Cuccio e dei corsi d'acqua confluenti dalle pendici del Monte Calbigia. L'assetto biologico del bacino, seppure di modeste dimensioni, è composto da molti habitat diversi consentendo così la sopravvivenza di molte specie.

Le essenze vegetali e arboree sono abbondanti e forniscono riparo per i numerosi uccelli e mammiferi che popolano queste zone.

La fauna è caratterizzata da caprioli, cervi, volpi, salamandre pezzate, rane, ricci, tassi, martore, scoiattoli, ghiri e da numerose specie di uccelli circa 130 specie.

Nella carta in scala.... ingrandita possiamo vedere le 2 area prese in considerazione

## AREA 1

La copertura vegetale è costituita da canneto e dal cariceto un particolare tipo di torbiera caratterizzato dalla presenza di piante del genere Carex. A differenza delle torbiere tipiche, i cariceti hanno un suolo per lo più neutro o alcalino.

Specie tipiche sono la cannuccia di palude e la Lisca maggiore.

Il terreno è molto paludoso dovuto alla presenza di depositi fini sia sul fondo che in riva dove si ha un notevole sviluppo di vegetazione erbacea.

## AREA 2

La vegetazione è di tipo palustre in estate è possibile vedere Ninfea comune, Nannufero, Castagna d'acqua pianta che predilige acque tranquille, preferibilmente con fango sul fondo, in luoghi ove le acque sono neutre o leggermente acide. In primavera invece troviamo numerose alghe che forniscono riparo a numerose popolazioni di rospo comune.

## 3.2 – IL CLIMA

Il clima della zona è tipicamente prealpino e può definirsi temperato-insubrico.

Le stagioni si presentano: fredda e umida d'inverno, temperato in primavera e autunno, caldo umido d'estate. La temperatura media mensile registra punte massime in luglio e minime in gennaio.

## 4 - METODI DI CATTURA

Il campionamento viene effettuato mediante l'uso di:

1 Cannocchiale con fuoco abbastanza ravvicinato

2 Un retino allungabile

3 Un po' di etere

4 Un barattolo di vetro

5 Un po' di cotone

6 Un libro che aiuti alla determinazione (Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe di Klaas-Douwé B Dijkstra)

Il cannocchiale mi permette di riconoscere a notevole distanza l'esemplare senza doverlo necessariamente catturare.

Il retino è utilizzato per la cattura permettendo così un'identificazione più precisa.

Nel caso l'identificazione è particolarmente difficile è necessario uccidere l'esemplare

Mediante l'uso dell'etere. Rinchiudendo l'insetto nel vaso insieme ad un pò di cotone imbevuto di etere.

#### 4.1 - CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI

Tutte le libellule uccise vengono poi conservate in un congelatore permettendo così una conservazione senza l'alterazione delle loro caratteristiche, fino al loro riconoscimento con l'aiuto di manuali.

#### 4.2 – PERIODI DI RACCOLTA

Le raccolte sono state fatte due volte al mese in ciascuna delle aree campine. Le date dei campionamenti sono state le seguenti:

27/09/08	11/07/09
04/10/08	25/07/09
11/10/08	01/08/09
13/06/09	06/09/09
27/06/09	

### 5 – CAMPIONAMENTI

Per ogni area oggetto di studio vengono riportati di seguito, in ordine temporale, gli individui prelevati.

#### 5.1 – Settembre 2008

##### AREA 1 – 27.09.08

1 Aeshna Juncea M a

##### AREA 2 – 27.09.08

0

#### 5.2 – Ottobre 2008

##### AREA 1 – 04.10.08

2 Erythromma najas M z

2 Lestes Viridis M z

1 Onychogomphus unicus M a

2 Aeshna Mixta M a

3 Sympetrum Flaveolum M a

3 Sympetrum Sanguineum M a

1 Aeshna Cyanea M a

#### AREA 2 – 04.10.08

1 Orthetrum Albistylum M a

#### AREA 1 – 11.10.08

5 Lestes viridis 4M 1F z

2 Lestes virens M z

1 Sympetrum flaveolum M a

2 Orthetrum albistylum M a

1 Sympetrum sanguineum M a

2 Aeshna mixta 1M 1F a

#### AREA 2 – 11.10.08

1 Orthetrum cancellatum M a

#### 5.3 – Giugno 2009

#### AREA 1 – 13.06.09

15 Coenagrion pulchellum 7M 6F z

1 Anaciaeschna isosceles F a

2 Libellula fulva 2M a

3 Cordulia aenea 2M 1F a

#### AREA 2 – 13.06.09

2 Coenagrion pulchellum M z

2 Anaciaeschna isosceles F a

2 Libellula fulva 1M 1F a

#### AREA 1 – 27.06.09

5 Erythrimma lindenii M z

2 Ischnura elegans M z

6 Coenagrion pulchellum 5M1F z

1 Ischnura pumilion M z

3 Orthetrum cancellatum M a

1 Sympetrum flaveolum M a

3 Anax partheope 1F 2M a

1 Anax imperator M a

1 Aeshna mixts M a

#### AREA 2 – 27.06.09

1 Libellula quadrimaculata M a

2 Anaciaeschna isosceles M a

1 Somatocgkira alpestris F a

1 Anax Imperator M a



#### 5.4 – Luglio 2009

##### AREA 1 - 11.07.09

3 Platycnemis pennipes 2M1F z  
1 Ceriagrion tenellum F z  
1 Ischnura elegans M z  
3 Ischnura pumilio M z  
1 Crocothemis erythraea M a  
4 Orthetrum albistylum M a  
5 Sympetrum sanguineum M a  
1 Anax imperator M a  
2 Aeshna mixta M a

##### AREA 2 – 11.07.09

1 Coenagrion pulchellum M z  
5 Coenagrion puella M z  
4 Ischnura elegans M z  
2 Erythrimma lindenii F z  
5 Orthetrum cancellatum M a

##### AREA 1 – 25.07.09

8 Ischnura elegans 5M 3F z  
2 Coenagrion puella M z  
2 Coenagrion pulchellum M z  
2 Aeschna cyaneam M a

##### AREA 2 – 25.07.09

4 Enallagma cyathigerum 3M 1F z  
7 Ischnura pumilio 4M 3F z  
1 Aeshna mixta M a  
5 Orthetrum albistylum M a  
1 Anax imperator M a  
1 Aesna cyanea MF a

#### 5.5 – Agosto 2009

##### AREA 1 – 01.08.09

4 Ischnura elegans 3M 1F z  
2 Coenagrion pulchellum M z  
2 Aeshna mixta 1M1F a  
4 Sympetrum sanguineum 3M 1F a

##### AREA 2 – 01.08.09

3 *Ischnura pumilio* M z  
5 *Ischnura elegans* 4M1F z  
1 *Coenagrion Pulchellum* M z  
1 *Aeshna cyaneam* M a  
4 *Sympetrum sanguineum* 2M 2F a

## 5.6 – Settembre 2009

AREA 1 – 06.09.09

9 *Sympetrum sanguineum* 7M 2F a  
3 *Orthetrum albistylum* M a  
2 *Sympetrum flaveolum* M a

AREA 2 – 06.09.09

7 *Ischnura elegans* M z  
1 *Sympetrum sanguineum* M a  
8 *Orthetrum albistylum* M a

## 6 – ANALISI DEI RISULTATI

Lo studio nelle due aree-campione scelte nel territorio presso il lago di piano ha permesso di individuare complessivamente 214/267 Libellile di cui 109/146 Zigotteri appartenenti ad almeno 11/12 specie (Tab. 6.1) diverse e 105/121 Anisotteri appartenenti a 16/17 specie diverse.

[illegible]

Sympecma braueri									
<b>Coenagrionidae</b>									
Ischnura elegans					2M	5M	5M3F	7M2F10m	7M5m
Ischnura pumilio					1M	3M	4M3F	3M	
Coenagrion scitulum									
Coenagrion mercuriale									
Coenagrion caerulescens									
Coenagrion ornatum									
Coenagrion johanssoni									
Coenagrion puella						5M	2M		
Coenagrion pulchellum				11M6F	5M1F	1M	2M	3M1m	
Coenagrion hylas									
Coenagrion lunulatum									
Coenagrion armatum									
Coenagrion hastulatum									
Erythromma viridulum									
Erythromma najas		2M							
Erythromma lindenii					7M	2F			
Ceragrion tenellum						1F			
Nehalennia speciosa									
Enallagma cyathigerum							3M1F		
<b>Platycnemididae</b>									
Platycnemis acutipennis									
Platycnemis pennipes						2M1F		15m	
Pyrrhosoma nymphula									

Tab. 6.1 – Generi specie di Zigotteri (M maschi F femmine) catturati nei diversi mesi di studio.

L'indagine eseguita in 5 mesi successivi ha permesso inoltre di evidenziare la fenologia delle Libellule nel territorio studiato, ovvero la prevalenza di alcune specie in una o più stagioni di raccolta.



Somatochlora arctica									
Libellulidae									
Libellula depressa									
Libellula fulva				3M1F					
Libellula quadrimaculata					1M				
Orthetrum cancellatum			1M		3M	5M			
Orthetrum albistylum		1M	2M			4M	5M	3m	11M 9m
Orthetrum coerulescens									
Orthetrum brunneum									
Orthetrum trinacria									
Orthetrum nitidinode									
Orthetrum ramburi									
Acisoma panorpoides									
Diplacodes lefebvrei									
Crocothemis erythraea						1M			
Brachytemis leucosticta									
Sympetrum pedemontanum									
Sympetrum danae									
Sympetrum depressiusculum									
Sympetrum sanguineum		3M	1M			5M		5M3F	8M2F 3m
Sympetrum flaveolum		3M	1M		1M				2M
Sympetrum fonscolombii									
Sympetrum meridionale									
Sympetrum striolatum									
Sympetrum vulgatum									
Sympetrum nigrescens									
Leucorrhinia dubia									
Leucorrhinia pecoralis									
Leucorrhinia caudalis									
Leucorrhinia albifrons									
Pantala flavescens									
Zyfonyx torridus									
Trithemis annulata									
Trithemis arteriosa									
Trithemis kirbyi									
Selysiothemis nigra									
Urothemis edwardsi									

Tab. 6.2 – Generi specie di Anisotteri (M maschi F femmine) catturati nei diversi mesi di studio.



