

## Monitoraggio di odonati in due torbiere subalpine nelle Alpi occidentali (provincia del Verbano Cusio Ossola)

Lucia Pompilio

Arpa Piemonte Dipartimento di Verbania, via IV Novembre, 294 – 28887 Omegna (VB). l.pompilio@arpa.piemonte.it

### Riassunto

Il ruolo chiave delle libellule come bioindicatori e la loro sensibilità ai cambiamenti climatici ne fanno uno tra i *taxa* più idonei ad essere utilizzato come sistema precoce di allerta di cambiamenti in atto. Si presentano i risultati di un biennio di monitoraggio delle comunità di Odonati di due torbiere subalpine nella provincia del Verbano Cusio Ossola, Alpi occidentali. Le comunità individuate rivestono grande interesse conservazionistico e naturalistico per la presenza, tra le altre, di 4 specie stenoterme fredde particolarmente esposte al rischio di contrazione di areale e di riduzione di abbondanza per effetto del cambiamento climatico. Sono state rinvenute anche specie euriterme che evidenziano un graduale spostamento verso quote e latitudini più elevate a livello europeo. La prosecuzione del monitoraggio consentirà di seguire l'evoluzione della composizione delle comunità, fornendo un valido supporto allo studio degli effetti dei cambiamenti climatici sulla biodiversità in ambiente alpino.

PAROLE CHIAVE: odonati / monitoraggio / Alpi / cambiamento climatico

### Dragonfly monitoring in two subalpine ponds in Western Alps (province of Verbano Cusio Ossola, Italy)

The key role of dragonflies as biological indicators and their sensitivity to climatic changes make them one of the most suited *taxa* to be studied as early warning system of ongoing changes. Results of a 2-year monitoring of dragonfly communities inhabiting two subalpine ponds located in the province of Verbano Cusio Ossola, Western Alps, are presented. Observed communities were of great biological and conservation concern as they hosted, among others, 4 cold stenothermal species which are particularly exposed to a risk of decreasing geographical range and abundance due to climatic change. Eurythermal species were also recorded, for which shifts towards higher altitudes and latitudes on a European scale were assessed. Continuous monitoring of both ponds will allow to track community composition trends, thus providing a tool to support the study of climatic changes effects on biodiversity in Alpine environments.

KEY WORDS: dragonflies / monitoring / Alps / climate change

### INTRODUZIONE

Lo studio delle comunità degli Odonati ha destato di recente grande interesse per il loro ruolo di indicatori biologici dei cambiamenti climatici (McNEELY, 2010). In climi temperati, infatti, gli adulti hanno bisogno di temperature sufficientemente miti per volare e anche la

sopravvivenza ed il tasso di sviluppo delle larve è condizionato dalla temperatura dell'acqua. Pertanto lo studio di questi insetti fornisce informazioni integrate relative ad ambienti terrestri e di acqua dolce che altri gruppi, per esempio uccelli e farfalle, non possono dare. Ne-

gli ultimi decenni nell'emisfero boreale molte libellule di climi caldi hanno sensibilmente spostato il limite superiore delle aree di distribuzione verso nord (CONZE *et al.*, 2010; DE KNIJF *et al.*, 2010; GOFART, 2010; KHROKALO, 2010; OTT, 2010; PARR, 2010; TERMAAT *et al.*,

2010). Tuttavia, l'aumento generalizzato delle temperature non beneficia tutte le specie. Proprio quelle adattate ai climi più freschi sono maggiormente esposte al rischio di scomparsa, in quanto è per loro impossibile spostarsi ulteriormente verso nord o più in alto. Tra queste si ritrovano le specie caratterizzate da distribuzioni disgiunte boreoalpinae.

La grande ricchezza e varietà di ambienti umidi della provincia del Verbano Cusio Ossola (VCO) e l'elevata piovosità media favoriscono la presenza di una notevole diversità di libellule. Per tali motivi, nell'ambito di un progetto di cooperazione transfrontaliera Italia-Svizzera il Dipartimento di Verbania di Arpa Piemonte ha avviato uno studio delle comunità di Odonati di due torbiere. Ulteriori attività collegate hanno riguardato lo studio, a cura di altri gruppi di ricercatori, di aspetti vegetazionali, floristici, pedologici ed inerenti il ruolo di riserva di carbonio ed azoto.

#### AREA DI STUDIO E METODI

Sono state studiate le comunità di Odonati di due torbiere montane nella provincia del VCO, Alpi Occidentali, nel biennio 2010-2011. La torbiera di S. Bernardo (SBE, Fig. 1) è sita a 1650 m s.l.m. in valle Bognanco (comune di Bognanco) e si estende su circa 0,5 ha. Presenta un'ampia superficie occupata da piccoli dossi (*hummocks*) a sfagni (*Sphagnum magellanicum* e *S. capillifolium*) ed una parte centrale con abbondante vegetazione galleggiante dominata da altri sfagni e ciperacee (in particolare *Carex limosa* e *C. rostrata*); su una porzione più contenuta compaiono specie tipiche dei prati palustri. La torbiera de La Balma (BAL, Fig. 1) si trova in valle Formazza (comune di Formazza), a

2050 m s.l.m., e occupa una superficie totale di circa 0,5 ha; si compone di tre zone umide site in depressioni del versante sinistro della valle del torrente Vannino, fra rocce montonate dal modellamento glaciale. La frequentazione della torbiera da parte dei cervi (*Cervus elaphus*) durante la stagione riproduttiva innesca localmente successioni con fasi pioniere dominate da specifiche presenze nella flora vascolare e muscinale e rimodella ciclicamente le superfici piane.

Il monitoraggio e la determinazione degli stadi immaginali sono stati condotti secondo le indicazioni di KETELAR e PLATE (2001) e DIJKSTRA (2006): le libellule sono state catturate mediante retino entomologico e determinate a livello di specie, su individuo vivo in mano, mediante osservazione dei principali caratteri diagnostici. La determinazione è giunta fino al sesso per le specie con dimorfismo sessuale. Eventuali casi dubbi sono stati risolti acquisendo immagini digitali da sottoporre a specialisti. Obiettivo principale del monitoraggio è stato quello di fornire un primo elenco delle specie presenti nei due siti, eventualmente correlato da classi di abbondanza. A questo proposito, i conteggi sono stati standardizzati e condotti per due ore continuative.

#### RISULTATI

Nel complesso è stata accertata la presenza di 9 specie, 8 a SBE e 4 a BAL (Tab. I). Riveste grande interesse naturalistico e conservazionistico la presenza contemporanea di 4 specie stenoterme, *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris* e *Leucorrhinia dubia* a SBE.

##### *Ischnura pumilio*

Specie rilevata solo nel 2010: una singola osservazione di 2 ma-

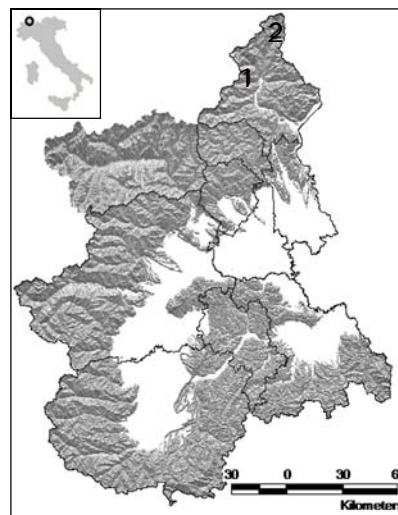


Fig. 1. Posizione delle torbiere studiate in Piemonte. 1: SBE e 2: BAL.

schi ed una femmina contattati il 26/8 a BAL, verosimilmente in erratismo. Costituisce una tra le osservazioni più elevate note per il Piemonte (BOANO *et al.*, 2007). Nel VCO la specie è stata osservata a quote confrontabili anche in Valle Vigezzo e nel Parco Naturale delle Alpi Veglia e Devero (BIONDA *et al.*, submitted 2012; CLEMENTE *et al.*, 2011).

##### *Coenagrion puella*

Specie rilevata solo nel 2010: osservazione di 2 maschi a SBE il 15/7. In Piemonte la distribuzione altitudinale delle osservazioni di *C. puella* si concentra tra 100 e 600 m s.l.m., con qualche dato tra 1100 e 2000 m s.l.m. (BOANO *et al.*, 2007).

##### *Aeshna cyanea*

Segnalata solo a SBE (un maschio ed una femmina adulta tra il 22/7 ed il 3/9, sempre osservata in volo su superficie di acqua libera). La distribuzione in Piemonte pare indicare la carenza di indagini più estese in aree montane e subalpine (BOANO *et al.*, 2007). CLEMENTE *et al.* (2011) riportano numerose osservazioni dal fondovalle fino a circa 2100 m s.l.m.

**Tab. I.** Checklist delle specie di Odonati osservate. Per ogni specie sono indicati il numero massimo di adulti maschi (m) e femmine (f) e l'ampiezza del periodo di volo considerando i dati cumulati nel biennio di indagine. SBE: San Bernardo; BAL: La Balma.

Famiglia	Specie	SBE	N max	Periodo di volo	BAL	N max	Periodo di volo
Coenagrionidae	<i>Ischnura pumilio</i>				X	2 m, 1 f	26/8
Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	X	2 m	15/7			
Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	X	1 m, 1 f	22/7 - 3/9			
Aeshnidae	<i>Aeshna juncea</i>	X	11-30 m, 4-10 f	15/7 - 15/9	X	4-10 m, 2 f	22/7 - 10/9
Corduliidae	<i>Somatochlora arctica</i>	X	4-10 m	15/7 - 15/9			
Corduliidae	<i>Somatochlora alpestris</i>	X	4-10 ads	15/7 - 22/8	X	4-10 m, 2 f	29/7 - 26/8
Libellulidae	<i>Libellula quadrimaculata</i>	X	1 m	15/7 - 22/7	X	1 m	11/8
Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>	X	1 m	19/8 - 15/9			
Libellulidae	<i>Leucorrhinia dubia</i>	X	31-100 ads	15/7 - 22/7			

### *Aeshna juncea*

È la specie più frequente ed abbondante nelle torbiere indagate. Contattati fino a 20 maschi adulti a SBE tra il 15/7 ed il 15/9 e fino a 10 a BAL tra il 22/7 ed il 10/9. Indagini più approfondite svolte nel territorio provinciale hanno evidenziato osservazioni fino a circa 2200 m s.l.m. (CLEMENTE *et al.*, 2011).

### *Somatochlora arctica*

Osservata solo a SBE, con massimo 10 maschi tra il 15/7 ed il 15/9 in volo sui margini più asciutti della torbiera. Le segnalazioni provenienti dal VCO costituiscono i primi dati di presenza di questa specie nelle Alpi occidentali (BOANO *et al.*, 2007). L'altra popolazione nota è stata trovata all'Alpe Devero. (BIONDA *et al.*, 2012 submitted)

### *Somatochlora alpestris*

Tipica libellula a distribuzione boreo-alpina, la si trova quasi esclusivamente oltre 1200 m s.l.m. in Europa centrale e oltre i 60° di latitudine N (OERTLI, 2010). Osservati 4-10 maschi in volo tra il 15/7 ed il 22/8 a SBE e 4-10 maschi e 2 femmine in volo tra il 29/7 ed il 26/8 a BAL. Sono segnalazioni di grande interesse in quanto riferite ad una specie apparentemente rara e localizzata in Piemonte (BOANO *et*

*al.*, 2007). Merita anche segnalare le discrete abbondanze osservate nelle due torbiere.

### *Libellula quadrimaculata*

Specie rilevata solo nel 2011: osservato un maschio in entrambe le torbiere, tra il 15/7 ed il 22/7 a SBE e l'11/8 a BAL. In Piemonte la specie è ritenuta localmente comune e con tendenza stabile negli ultimi decenni (BOANO *et al.*, 2007). Nel VCO CLEMENTE *et al.* (2011) riportano numerose osservazioni di individui a quote comprese tra il fondovalle ed oltre 2000 m s.l.m.

### *Sympetrum sanguineum*

Questa piccola libellula dalla caratteristica colorazione rossa è stata osservata in volo tra il 19/8 ed il 15/9 (maschio adulto) a SBE. Di interesse l'osservazione della specie fino a 2050 m s.l.m. all'Alpe Devero, quota massima per il Piemonte (BOANO *et al.*, 2007; BIONDA *et al.*, submitted, 2012).

### *Leucorrhinia dubia*

Osservata solo a SBE con grandi concentrazioni, fino a 100 adulti in volo tra il 15/7 ed il 22/7. Come per *S. arctica*, la presenza di *L. dubia* nel VCO è parsa da subito estremamente interessante per l'abbondanza delle popolazioni con-

tattate, vista la forte localizzazione che caratterizza lo status regionale (BOANO *et al.*, 2007).

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La diversa ricchezza specifica delle comunità di libellule osservate nelle due aree di studio è diretta conseguenza della diversa altezza dei siti: BAL si trova infatti al limite altitudinale superiore della distribuzione della maggior parte di libellule. A SBE riveste grande interesse naturalistico e conservazionistico la presenza contemporanea di 4 specie di libellule a distribuzione boreale ed alpina, *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris* e *Leucorrhinia dubia*. La Val d'Ossola costituisce ad oggi l'unico sito di presenza accertata di *S. arctica* del Piemonte e uno di 8 e 3 siti noti, rispettivamente, per la presenza di *S. alpestris* e *L. dubia* (BIONDA *et al.*, submitted; BOANO *et al.*, 2007; CLEMENTE *et al.*, 2011). È stato recentemente dimostrato che queste 4 specie stenoterme fredde, insieme ad altre tre, costituiscono un *pool* di libellule particolarmente esposte ad un alto rischio di estinzione, sia a scala locale sia a scala regionale a medio termine, per effetto del riscaldamento generalizzato (OERTLI, 2010). *A. juncea*, *S. arctica* e *L. dubia* hanno

già evidenziato contrazioni di areale ed estinzioni di singole popolazioni in Europa continentale e Gran Bretagna (OTT, 2010; PARR, 2010). Dall'altra parte, tra le specie osservate *A. cyanea* e *L. quadrimaculata* sono euriterme e fanno parte di un *pool* di 9 specie che possono probabilmente diventare più abbondanti a quote più elevate a seguito dell'aumento delle temperature (OERTLI, 2010).

Le torbiere di montagna costituiscono ambienti ideali per il monitoraggio a medio e lungo termine degli effetti del cambiamento climatico sulla biodiversità, in quanto sono caratterizzate da ecosistemi piuttosto semplici. Tra i *taxa* che li compongono, gli Odonati sono particolarmente adatti ad essere oggetto di monitoraggio in quanto la

ricchezza specifica delle comunità montane e subalpine è modesta, tuttavia sufficiente per dare indicazioni relative a eventuali modifiche della composizione. Una tipica torbiera alpina non ospita più di 1-3 specie di libellule (es. BAL) ed un'area umida subalpina può averne fino a 8-10 specie (es. SBE). Pertanto, la perdita o la penetrazione anche solo di una nuova specie in ambienti come questi possono avere la valenza di precoci segnali di un cambiamento in atto.

La prosecuzione del monitoraggio con frequenza annuale o, al massimo, ogni 3-5 anni, consentirà di seguire l'evoluzione delle comunità e verificare l'eventuale scomparsa delle specie osservate e/o la penetrazione di nuove.

## RINGRAZIAMENTI

Il monitoraggio è stato finanziato dal progetto EU-INTERREG "Biodiversità: una ricchezza da conservare", Programma transfrontaliero Italia-Svizzera 2007-2013 (capofila: Provincia del VCO, partner: Arpa Piemonte, Parco Nazionale Val Grande, Ente di Gestione Parchi Riserve Lago Maggiore). Si ringraziano la dott.ssa Elisa Riseravato per la formazione al riconoscimento delle libellule e il dott. Roberto Sindaco per avere fornito informazioni relative all'aggiornamento delle conoscenze distributive post 2007. Si ringraziano il prof. Giorgio Buffa del Dip. Di Biologia Animale ed il dott. Angelo Caimi del DIVAPRA, Università di Torino, per l'inquadramento floristico delle aree di studio.

## BIBLIOGRAFIA

- BIONDA R., MEKKES J.J., MOSINI A., POMPILIO L., 2012. Gli Odonati del Parco naturale delle Alpi Veglia e Devero e aree limitrofe. *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, submitted.
- BOANO G., SINDACO R., RISERVATO E., FASANO S., BARBERO S., 2007. *Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese. Volume VI. Carmagnola, 160 pp.
- CLEMENTE F., BIONDA R., CIGOGNINI R., MEKKES J.J., ORLANDI R., POMPILIO L., 2011. Aggiornamento delle conoscenze odonatologiche nel Verbano Cusio Ossola (Alpi occidentali, Piemonte) dopo la pubblicazione dell'atlante regionale (Boano *et al.*, 2007). In: Abstracts V° Conv. "Le libellule in Italia", Castelleone (CR), 15-16 ottobre 2011, 27.
- CONZE K.J., GRÖNHAGEN N., LOHR M., MENKE N., 2010. Trends in occurrence of thermophilous dragonfly species in North Rhine-Westphalia (NRW). *BioRisk*, 5: 31-45.
- DE KNIJF G., ANSELIN A., 2010. When south goes north: Mediterranean dragonflies (Odonata) conquer Flanders (North-Belgium). *BioRisk*, 5: 141-153.
- DIJKSTRA K.D.B., LEWINGTON R., 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset, 320 pp.
- GOFFART P., 2010. Southern dragonflies expanding in Wallonia (south Belgium): a consequence of global warming? *BioRisk*, 5: 109-126.
- KETELAR R., PLATE C., 2001. *Manual Dutch Dragonfly monitoring Scheme*. Report VS2001.028, Dutch Butterfly Conservation, Wageningen, 28 pp.
- KHROKALO L., 2010. Expansion of *Crocothemis erythraea* in Ukraine. *BioRisk*, 5: 211-223.
- MCNEELY J., 2010. Monitoring climate change with Dragonflies: Foreword. *BioRisk*, 5: 1-2.
- PARR A., 2010. Monitoring of Odonata in Britain and possible insights into climate change. *BioRisk*, 5: 127-139.
- OERTLI B., 2010. The local species richness of Dragonflies in mountain waterbodies: an indicator of climate warming? *BioRisk*, 5: 243-251.
- OTT J., 2010. Dragonflies and climatic change - recent trends in Germany and Europe. *BioRisk*, 5: 253-286.
- TERMAAT T., KALKMAN V., BOUWMAN J., 2010. Changes in the range of dragonflies in the Netherlands and the possible role of temperature change. *BioRisk*, 5: 155-173.