

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELL'ODONATOFUNA DELLA ZONA UMIDA IWC “CAVE DI MONTIRONE E BAGNOLO MELLA”, BRESCIA. (CODICE ISPRA BS0903 – COORDINATE 45.26N10.12E) (LOMBARDIA, PIANURA PADANA CENTRALE, ITALIA SETTENTRIONALE)

CARLO CHIARI¹

Parola chiave – Odonati, ricchezza di specie, Cave di Montirone e Bagnolo Mella, Brescia, Lombardia, Pianura Padana Centrale, campagna di monitoraggio 2018-2022, check-list e mappe di distribuzione.

Riassunto – Nel 2018-2022 è stata studiata l'odonatofauna della “Zona Umida IWC Cave di Montirone e Bagnolo Mella”. In totale sono state censite 30 specie. La sintesi presenta i risultati ottenuti in questi cinque anni di monitoraggio effettuato a cadenza settimanale visitando i bacini presenti nei Comuni di Poncarale, Montirone e Bagnolo Mella. Questi sono di origine artificiale, sono ex cave di sabbia e ghiaia e compongono la Zona Umida IWC omonima come da catasto ISPRA delle zone umide italiane (BS0903) coordinate 45.26N10.12E. I risultati ottenuti evidenziano come questa area, parzialmente indagata in passato, meriti in futuro un programma di ricerca più approfondito per verificare l'evoluzione del popolamento di alcune nuove specie di origine meridionale e africana individuate di recente, in particolare: *Trithemis annulata*, *Selysiothemis nigra*. Tra le libellule divenute sempre più localizzate in Italia (Galliani *et al.*, 2015) si evidenzia la presenza di *Sympetrum depressiusculum* (SÆLYS, 1841). La maggior parte dei dati raccolti si riferisce a individui adulti. Per gran parte di queste specie osservate in accoppiamento e deposizione si può considerare attendibile la loro riproduzione nell'area di ricerca, per altre è probabilmente avvenuta negli stessi luoghi in siti adiacenti, mentre alcune specie con tendenze dispersive o migratorie compaiono solo occasionalmente con pochi o singoli individui. I campionamenti si sono svolti soprattutto per verificare la presenza delle specie e possibilmente la loro abbondanza con l'obiettivo primario di realizzare una prima check-list. Tenuto conto della mole di dati disponibili si è provveduto ad elaborare le mappe di presenza per ogni singola specie e così avere un primo quadro sulla distribuzione delle comunità di Odonati presenti nell'area di studio.

Key words – Odonata, species richness, Montirone & Bagnolo Mella Caves, Brescia, Lombardy, Central Po Valley, 2018-2022 monitoring campaign, check-list and distribution maps.

Abstract – Contribution to the Knowledge of the odonotofauna of the IWC Wetland Area “Cave di Montirone e Bagnolo Mella” Brescia. (ISPRA Code BS0903 - Coordinates 45.26N10.12E) (Lombardy, Northern Italy). This study represents the first contribution to the understanding of the odonotofauna within the IWC Wet Area of “Cave di Montirone e Bagnolo Mella”, located in Brescia, Lombardy, Northern Italy (ISPRA code BS0903 – coordinates 45.26N 10.12E). The research campaign spanned from 2018 to 2022 and focused on compiling a check-list and distribution maps of the odonotofauna. During this period, a total of 30 species were reported. This summary outlines the findings from five years of systematic monitoring, conducted on a weekly basis, across the basins in the Municipalities of Poncarale, Montirone, and Bagnolo Mella. These basins, originating from former sand and gravel quarries, form the IWC Wetland, designated as BS0903 in the ISPRA land registry of Italian Wetlands. The results underscore the need for further comprehensive research to assess the evolution and territorial expansion of newly identified species, particularly those of southern and African origin, such as *Trithemis annulata* and *Selysiothemis nigra*. Notably, the presence of *Sympetrum depressiusculum*, categorized as “endangered” and one of Italy’s six most threatened species, highlights the conservation significance of the area. While the majority of data refer to adult individuals, indications of reliable reproduction suggest the importance of targeted investigations into breeding behavior, including the collection of exuviae. Although challenging, such efforts are essential for advancing knowledge. Initial sampling aimed primarily to confirm species presence and assess abundance, resulting in the creation of an initial check-list. Subsequently, species-specific presence maps were developed to provide a clearer understanding of odonata community distribution within the study area.

INTRODUZIONE E SCOPI

Risulta ormai noto come le libellule, oltre a rappresentare un insostituibile patrimonio di biodiversità, possono risultare utili come indicatori ambientali e possono fungere da strumento di misura degli attuali rapidi cambiamenti climatici (HASSAL, 2015). Tra gli Anisotteri sono note alcune specie in grado di compiere migrazioni e colonizzare

velocemente nuovi habitat, per questo sono considerati ottimi indicatori del fenomeno del riscaldamento globale (GROPPALI, 2009).

Gli Odonati costituiscono un gruppo di insetti relativamente poco numeroso (KALKMANN *et al.*, 2008), l'Italia risulta uno dei paesi del bacino del Mediterraneo con la maggior ricchezza di specie (RISERVATO *et al.*, 2009). Sono state segnalate sinora 95 specie nella nostra penisola (LA PORTA

¹ Via Donatello n.261, 25124 Brescia (BS) Italy ✉ carlo.emidio@gmail.com

et. al., 2023), 70 di queste specie sono note in Lombardia mentre 58 sono attualmente conosciute nella provincia di Brescia, secondo le conoscenze aggiornate al 1999 (D'ANTONIO, 1999), (CHIARI, 2020).

Le prime comunicazioni ottocentesche sugli Odonati in provincia di Brescia furono date da Erra (1860) che segnalò, nel suo “*Odonatologiae brixensis prodomus*”, la presenza di 28 specie. L'anno successivo, (TACCHETTI, 1861) accrebbe l'elenco di altre sei specie portandolo a 34. Solo diciotto anni dopo, PIROTTA (1879) in una nota sui libellulidi italiani, riportò altre quattro specie portando l'elenco provinciale a 38. Nel Novecento, grazie ad altri studi (MORTON, 1926; NIELSEN & CONCI, 1952; BALESTRAZZI & BUCCIARELLI, 1971a, 1971b, 1975) le specie segnalate in provincia divennero 54, stabilizzandosi intorno alle 58 specie segnalate a oggi tra la fine del secolo scorso (D'ANTONIO, 1999) e le ultime recentissime segnalazioni di nuovi taxa, rispettivamente di *Trithemis annulata* e *Selysiothemis nigra* (CHIARI, 2020; CHIARI et. al., 2020). Gli scopi di questa ricerca sono la definizione della checklist della odonotofauna nell'area di studio Cave di Montirone e Bagnolo Mella”, Brescia. (Codice ISPRA BS0903 – Coordinate 45.26N10.12E), la sua distribuzione e la stima quantitativa delle popolazioni individuate. Il territorio oggetto

di studio, un limitato tratto dell'alta pianura bresciana orientale posto tra Poncarale e Montirone, risulta poco indagato.

AREA DI STUDIO

L'area sottoposta a indagine odonatologica risulta distribuita su un territorio principalmente agricolo ma con presenza di tre estese recenti aree artigianali-industriali.

La “Zona Umida IWC Cave di Bagnolo Mella e Montirone” (Figura 1) è localizzata nell'alta pianura a sud di Brescia. L'area, nel suo insieme, ha un'altitudine media sul livello del mare variabile da 80 a 100 m s.l.m.

Sono presenti sette laghi di cava, prodotti dall'attività estrattiva di sabbia e ghiaia e colmati dall'acqua della prima falda. Questi bacini risultano compresi nei territori amministrativi dei Comuni di: Bagnolo Mella, Montirone e Poncarale. In tutto il territorio interessato dalla ricerca prevale un paesaggio agricolo attraversato da una fitta rete idrica formata di rogge, canali e seriole per l'irrigazione dei campi. L'attuale indirizzo d'uso dei bacini è così ripartito: tre vengono utilizzati per l'attività della pesca sportiva (Cava Canali, Lago Mella 1 e Lago Mella 2), tre sono ad oggi cave attive di sabbia e ghiaia (Cava Gatti, Cava Sessanta e Cava Bettoni). Di queste ultime tre cave, la prima viene



Fig. 1 – Vista aerea del complesso di cave nella Zona Umida IWC Cave di Montirone e Bagnolo Mella (www.cartografia.servizi.it/Viewer31/ViewerGeografico2D-GeoportaleRegioneLombardia).

parzialmente utilizzata per la pesca sportiva, la seconda è stata sottoposta a recupero ambientale per circa la metà della superficie destinandola a parco urbano, la terza, la più vasta dell'area e destinata ad espandersi in futuro raddoppiando la superficie del bacino idrico. Il settimo lago si trova all'interno di una proprietà privata abitativa (Lago La Rosa). Tutti questi invasi si presentano come depressioni variabili da -2 a -10 m dal piano di campagna. Vengono alimentati sia dalle acque della prima falda idrica sotterranea che dall'apporto di acque meteoriche e solo in parte provenienti da acque superficiali. Dalle osservazioni dirette condotte durante il presente lavoro è stata osservata un'escursione idrica media stagionale variabile, ma in genere non superiore a 1 m. Il territorio pianeggiante dell'area indagata è percorso da una fitta rete di rogge e canali che ricevono le acque dai numerosi fontanili di Poncarale e San Zeno Naviglio.

La fascia perilacustre in genere è caratterizzata dalla presenza discontinua di specie vegetali igrofile, come per esempio *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*. Anche la vegetazione acquatica galleggiante e sommersa, sebbene contenuta da frequenti interventi di manutenzione, è rappresentata da tappeti discontinui di *Potamogeton* sp. e *Polygonum amphibium*, *Ranunculus aquatilis*. La vegetazione arbustiva ed arborea circostante i bacini artificiali è costituita principalmente da latifoglie a foglia caduca e riposo vegetativo invernale, tra cui *Salix* sp., *Platanus* sp., *Populus alba*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus* sp., *Ulmus* sp., *Celtis australis*, *Crataegus* sp., *Sambucus nigra*. *Ailanthus altissima* si sta diffondendo costituendo formazioni dense, localizzata e sporadica la presenza di *Pinus pinea* e *Morus alba*.

Nella totalità dei bacini di cava artificiale la fauna ittica, a causa delle frequenti immissioni, risulta abbondante. Osservazioni dirette sul campo hanno rilevato anche la presenza di anfibi, prevalentemente rane verdi, crostacei invasivi (*Procambarus clarkii*, specie invasiva originaria delle aree palustri e fluviali degli Stati Uniti centro-meridionali e del Messico nord-orientale). Nell'area sono presenti numerose specie di uccelli, accertati predatori di libellule nei diversi stadi di vita di queste ultime (Fig. 2).



Fig. 2 – Il Gruccione (*Merops apiaster*) è ospite estivo di quest'area umida dove nidifica con regolarità in tre delle sette stazioni indagate formando colonie dalla consistenza variabile in base alla disponibilità delle prede costituita da insetti volatori dalla cui abbondanza dipende il successo riproduttivo (foto di Chiari C.; 09.VII.2023, Cava Bettoni / Montirone).

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto applicando un protocollo di visita specifico e adattato a questo tipo di territorio. Si è scelto di effettuare la ricerca identificando sette transetti facilmente ripetibili. Questi percorsi corrispondono ai perimetri dei sette laghi di cava, che definiscono un'area ben precisa e circoscritta. In questo modo si è potuto percorrerli sempre con lo stesso metodo e, in genere, in fasce orarie analoghe. A ognuno di questi sette bacini è stato attribuito un codice alfanumerico (Tab.1). Le visite ed il monitoraggio degli Odonati si sono svolti con cadenza piuttosto regolare, almeno

	COD	NOME	COMUNE	DESTINAZIONE D'USO	ACCESSIBILITA'
1	LM1	Lago Mella 1	Poncarale – Bagnolo Mella	Pesca sportiva	aperta
2	LM2	Lago Mella 2	Bagnolo Mella	Pesca sportiva	aperta
3	CG3	Cave Gatti	Poncarale - Bagnolo Mella	Cava attiva e Pesca sportiva	aperta
4	LR4	Lago La Rosa	Bagnolo Mella	Abitazione privata	Accessibile su richiesta
5	CC5	Cava Canali	Montirone	Pesca sportiva / parco	aperta
6	C606	Cava Sessanta	Bagnolo Mella	Parco/cava attiva	aperta
7	CB7	Cava Bettoni	Montirone	Cava attiva	Parzialmente accessibile

Tab. 1 - Elenco dei bacini soggetti a monitoraggio (2018-2022) e relativo codice alfanumerico di riferimento. Denominazione della stazione, comune, indirizzo d'uso e accessibilità.

ogni quindici giorni, intensificando le uscite, settimanali, dall'inizio di giugno sino alla fine di settembre. Queste si sono ripetute dalla primavera 2018 sino a novembre 2022, con sporadiche visite invernali di controllo ed i campionamenti si sono svolti in orari compresi tra le ore 10.00 e le ore 18.00. L'intero perimetro dei bacini è stato visitato percorrendolo a piedi, quando possibile o se concesso, essendo alcuni di questi luoghi non sempre accessibili liberamente per cause varie e contingenti come per esempio: gare di pesca sportiva, attività minerarie di scavo, lavori di manutenzione e consolidamento delle sponde o taglio e manutenzione della vegetazione. L'identificazione specifica è avvenuta con il metodo dell'incontro visivo, Visual Encounter Surveys (V.E.S.; CRUMP & SCOTT JR., 1994), utilizzato in vari ambiti di ricerca per stimare la diversità (numero di specie diverse) e l'abbondanza (numero di individui diversi) in una specifica area. Tutti gli individui sono stati osservati contati con il metodo quantitativo. Questo monitoraggio si è svolto utilizzando il metodo del mappaggio standardizzato (territory monitoring) con osservazione diretta e localizzata (BARBIERI *et. al.*, 1976), protocollo che consente di evitare in genere i doppi conteggi. Durante i transetti sono state annotate informazioni sul comportamento territoriale e riproduttivo delle libellule. Queste sono state confluite nella Banca Dati di ODONATA.IT (www.ornitho.it). I dati quantitativi riportati nei risultati si riferiscono per ciascuna specie a data e numero massimo di individui osservati nell'anno. Nelle mappe invece, sono riportati tutti i punti precisi di osservazione.

In questa indagine sono stati utilizzati vari strumenti visivi ottici come: binocoli Nikon Monarch 8x42 e Nikon Prostaff 10x50, cannocchiali Vortex 20-60 x 80 e Konus 20-60 x 80, utili per le osservazioni a lunga distanza,

mentre per la documentazione fotografica ed i filmati si è fatto ricorso a fotocamere reflex e mirrorless digitali Nikon 1 V2, D80, D90, D300, D7500 e Canon, teleobiettivi ed obiettivi macro Nikon, Canon, Sigma e Tamron.

Solo occasionalmente, ed esclusivamente nei primi tre anni di ricerca, individui vivi sono stati catturati temporaneamente utilizzando un retino entomologico, osservati con l'ausilio di una lente 10x e quindi prontamente rilasciati dopo la determinazione. I manuali e le chiavi di identificazione utilizzate sono: CONCI & NIELSEN (1956), D'AGUILAR *et. al.*, (1990), DIJKSTRA & LEWINGTON, (2006); DIJKSTRA & SCHRÖTER, (2020). In questa ricerca quinquennale non sono stati effettuati campionamenti di ninfe. A causa della morfologia delle scivolose sponde ripide dei laghi la raccolta delle esuvie è avvenuta in modo sporadico nelle prime ore del mattino tra le ore 8.00 e le ore 10.00. Queste, una volta raccolte sono state conservate a secco in contenitori idonei e poi determinate da esperti collaboratori seguendo le chiavi di riconoscimento disponibili (CARCHINI, 2016).

RISULTATI

Numero di specie osservate nell'area di studio

In totale sono state osservate 30 specie di Odonati, censiti tra il 2018 e il 2022 nella "Zona Umida IWC Cave di Montirone e Bagnolo Mella" (Codice ISPRA – BS0903). Delle 30 specie 11 appartengono a Zilotteri (4 famiglie) e 19 specie a Anisotteri (3 famiglie). Nell'insieme queste 30 specie sono risultate appartenenti a 7 delle 10 Famiglie segnalate in Italia (tab.2).

ORDINE	SOTTORDINE	FAMIGLIA	Numero di specie osservate nell'area di studio	Numero di specie presenti in Italia
Odonata	Zygoptera	Calopterygidae	2	4
		Lestidae	3	9
		Platycnemididae	1	1
		Coenagrionidae	5	18
	Anisoptera	Aeshnidae	5	14
		Gomphidae	1	8
		Libellulidae	13	31
	2	7	30	85

Tab. 2 – Numero di specie censite, suddivisione per famiglie presenti nell'area e confronto con il numero di specie riferite alle stesse famiglie presenti in Italia (LA PORTA *et al.*, 2023).

Elenco delle specie osservate nell'area di studio e ripartizione geografica

In tabella 3 vengono riportati l'elenco delle specie osservate e la loro ripartizione geografica che risulta così distribuita:

Comuni di Poncarale/Bagnolo Mella

CG3 Cave Gatti, Cava attiva e Pesca sportiva: 26 specie osservate

LM1 Lago Mella, Pesca sportiva: 23 specie osservate

Comune di Bagnolo Mella

LM2 Lago Mella 2, Pesca sportiva: 28 specie osservate

LR4 Lago La Rosa, Abitazione privata: 13 specie osservate

C606 Cava Sessanta, Parco/cava attiva: 21 specie osservate

Comune di Montirone

CC5 ex Cava Canali, Pesca sportiva: 14 specie osservate

CB7 Cava Bettoni, Montirone: Cava attiva: 16

ZYGOPTERA

Codice alfanumerico attribuito ai 7 bacini indagati	LM1	LM2	CG3	LR4	CC5	C606	CB7
CALOPTERYGIDAE							
<i>Calopteryx</i> Leach, 1815							
1 <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	X	X	X	X	X	X	X
2 <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)		X	X				X
LESTIDAE							
<i>Sympecma</i> Burmeister, 1839							
3 <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)			X				X
<i>Lestes</i> Leach, 1815							
4 <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)			X			X	
<i>Chalcolestes</i> Kennedy, 1920							
5 <i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)		X	X				X
PLATYCNEMIDIDAE							
<i>Platycnemis</i> Burmeister, 1839							
6 <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	X	X	X	X	X	X	X
COENAGRIONIDAE							
<i>Ischnura</i> Charpentier, 1840							
7 <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	X	X	X	X	X	X	X
8 <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)		X	X			X	
<i>Coenagrion</i> (Kirby, 1890)							
9 <i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X		X		
<i>Erythromma</i> Charpentier, 1840							
10 <i>Erythromma lindenii</i> (Sélys, 1840)	X	X	X	X		X	
11 <i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	X	X	X		X		

ANISOPTERA

Codice alfanumerico attribuito ai 7 bacini indagati	LM1	LM2	CG3	LR4	CC5	C606	CB7
AESHNIDAE							
<i>Aeshna</i> Fabricius, 1775							
12 <i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	X	X		X		X	
13 <i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	X	X	X			X	
<i>Anax</i> Leach, 1815							
14 <i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	X	X	X	X	X	X	X
15 <i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	X	X					
16 <i>Anax parthenope</i> (Sélys, 1839)	X	X	X	X		X	
GOMPHIDAE							
<i>Onychogomphus</i> Sélys, 1854							
17 <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X		X	X	X
LIBELLULIDAE							
<i>Libellula</i> Linnaeus, 1758							
18 <i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)		X	X			X	X
<i>Orthetrum</i> Newman, 1833							
19 <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X
20 <i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys, 1848)	X	X	X			X	
21 <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	X	X	X		X	X	X
22 <i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	X	X	X		X	X	
<i>Crocothemis</i> Brauer, 1868							
23 <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sympetrum</i> Newmann, 1833							
24 <i>Sympetrum pedemontanum</i> (Müller in Allioni, 1766)	X	X	X	X	X	X	X
25 <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Sélys, 1841)	X	X					
26 <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys, 1840)	X	X	X	X	X	X	X
27 <i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys, 1841)		X	X				
28 <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	X	X	X	X			X
<i>Trithemis</i> Brauer, 1868							
29 <i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvais, 1807)	X	X	X	X	X	X	X
<i>Selysiothemis</i> Ris, 1897							
30 <i>Selysiothemis nigra</i> (Vander Linden, 1825)	X	X					
TOTALE SPECIE	23	28	26	13	14	21	16

Tab. 3 – Check-list degli Odonati rilevati nel periodo di ricerca 2018-2022, “Zona Umida IWC Cave di Montirone e Bagnolo Mella” (Brescia). Nell’ultima riga della tabella si evidenzia in giallo il numero totale delle specie osservate in ogni singola stazione. Nella prima riga (pp. 93 e 94) è presente il codice alfanumerico di riferimento assegnato ad ognuna delle sette stazioni oggetto d’indagine.

Consistenza numerica e distribuzione delle singole specie

Vengono di seguito riportate per ciascuna specie, data di osservazione, numero massimo di individui osservati nell'anno, suddivisi per il sesso di questi ultimi (m. = maschio (male), f. = femmina (female)). Nelle mappe invece, sono riportate tutte le località di osservazione, indipendentemente dalla data e dal numero di individui osservato (Tavv. 1-30). I dati utilizzati per la redazione delle mappe di distribuzione sono disponibili su richiesta sulla Banca Dati di ODONATA.IT (www.ornitho.it)

Calopteryx splendens / Splendente comune [Tavola 1]

08.09.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)
30.06.2019	Cave Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	5 m.
25.07.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
02.10.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	2 m.
15.08.2022	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 1 – Splendente comune *Calopteryx splendens* m. (Harris, 1782). Damigella mai abbondante ma presente e diffusa in tutti i bacini con pochi individui. Le osservazioni risultano più frequenti lungo il reticolo idrico irriguo (Roggia Garza e Roggia Montirone) con acque correnti limpide in zone poco ombrose. Osservata da metà aprile a metà ottobre. (foto di Chiari C., 22.V.2019 – Cava Gatti, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Calopteryx virgo* / Splendente di fonte** [Tavola 2]

08.05.2018	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
30.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
14.07.2020	Cava Gatti e seriola d'irrigazione / Bagnolo Mella	3 m.
03.07.2021	Roggia Montirona e Cava Bettoni / Montirone	4 (3 m. + 1 f.)
15.08.2022	Cava Bettoni / Montirone	2 m.



Tav. 2 – Splendente di fonte *Calopteryx virgo* m. (Linnaeus, 1758). Osservazioni molto scarse e localizzate con presenze stabili. Frequenta i canali irrigui ombreggiati con acque correnti, limpide e ossigenate. Raramente è stata osservata nelle cave. Vola da maggio a fine settembre. (foto di Chiari C. 02.X.2019 – Cava Gatti, Poncarale e Bagnolo Mella).

Sympecma fusca / **Invernina comune** [Tavola 3]

08.09.2018	Roggia e Cava Bettoni / Montirone	1 m.
30.06.2019	Cava Gatti / Bagnolo Mella	1 f.
18.07.2021	Cava Gatti / Bagnolo Mella	1 f.
15.08.2022	Cava Bettoni / Montirone	1 m.



Tav. 3 – Invernina comune *Sympecma fusca* m. (Vander Linden, 1820). Piccola damigella risultata sempre scarsa e localizzata ma di certo sottostimata a causa delle difficoltà di osservazione. Frequenta ambienti boschivi ripariali di cave con acque ferme. Osservata su erbe e rovi anche piuttosto lontani dall'acqua. Specie attiva da maggio a settembre. In grado di superare l'inverno allo stadio di adulto. (foto di Chiari C., 18.VII.2021 – Cava Gatti, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Lestes sponsa* / Verdina boreale** [Tavola 4]

10.05.2020	Cave Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.
10.05.2021	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 m.
29.09.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 4 – Verdina boreale *Lestes sponsa* m. (Hansemann, 1823). L'ultima specie scoperta nell'area di studio nel maggio 2022. Frequenta gli angoli più tranquilli delle cave, con acque ferme e abbondante vegetazione, presenza di canneto o ricca bordura di erbe acquatiche. Vola da maggio a metà ottobre. In genere il picco delle presenze si ha nel mese di agosto. (foto di Zucca P., 29.09.2022 – Cava Sessanta. 29.IX.2022, Cava Sessanta, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Calcholestes viridis* / Verdina metallica** [Tavola 5]

12.09.2020	Cava Bettoni / Montirone	10 (7 m. + 3 f.)
02.10.2021	Cave Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	6 m.
15.08.2022	Cave Gatti – LM2 / Poncarale e Bagnolo Mella	10 (8 m. + 2 f.)



Tav. 5 – Verdina maggiore *Calcholestes viridis* f. (Vander Linden, 1825). Specie non osservata nei primi tre anni di ricerca. Presenze scarse e localizzate. Spesso posata su alberi e cespugli lungo canali irrigui e bordi di cave, anche lontano dall'acqua. Volà da giugno a tutto ottobre. (foto di Chiari C. 15.VIII.2022 – Cave Gatti, Poncarale e Bagnolo Mella).

Platycnemis pennipes / Zampalarga comune [Tavola 6]

02.09.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	54 (m. + f.)
28.07.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	208 (m. e f.)
18.07.2020	Cave Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	67 (m. + f.)
26.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	98 (m. e f.)
15.08.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	32 (m. e f.)



Tav. 6 – Zampalarga comune *Platycnemis pennipes* m. (Pallas, 1771). Damigella molto diffusa e abbondante in ogni ambiente presente nell'area umida. Specie in notevole sofferenza nella stagione 2022 con effettivi in forte calo. In genere si osserva da inizio maggio a tutto settembre. (foto di Chiari C., 02.IX.2018 – Lago Mella 1, Poncarale).

***Ischnura elegans* / Codazzurra comune** [Tavola 7]

02.09.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	31 (m + f.)
05.10.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	21 (m + f.)
12.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	51 (m. + f.)
19.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	19 (12 m. + 7 f.)
20.10.2022	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	10 (8 m. + 2 f.)



Tav. 7 – Codazzurra comune *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820). Piccola damigella molto diffusa. Presente ogni anno con popolazioni numerose. In trend negativo nel 2022 a causa della siccità. Frequenta tutti gli ambienti umidi dell'area di studio. Osservata da aprile a novembre. (foto di Chiari C. 23.V.2019 – Cava Gatti, Poncarale).

***Ischnura pumilio* / Codazzurra minore** [Tavola 8]

02.07.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
12.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
03.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	3 m.



Tav. 8 – Codazzurra minore *Ischnura pumilio* m. (Charpentier, 1825). Poco diffusa e numericamente scarsa. Prediligere acque calme con fitta vegetazione spondale, a volte in piccole pozze temporanee nei campi adiacenti anche lontani dalle cave. Vola da maggio a settembre. (foto di Chiari C., 26.IV.2022 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Coenagrion puella* / Azzurrina comune** [Tavola 9]

15.06.2018	Cava Canali / Montirone	2 m.
07.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	30 (m. + f.)
18.07.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	4 (2 m. + 2 f.)



Tav. 9 – Azzurrina comune *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758). Questo piccolo ed elegante Zigottero è sempre risultato scarso e localizzato nelle rogge e nelle cave con acque lente o ferme ma con presenza di un'abbondante vegetazione. Vola da metà aprile a fine settembre. (foto di Bandiera S., 21.IX.2021 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Erythromma lindenii* / Azzurrina dubbia** [Tavola 10]

02.07.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	20 (19 m. + 1 f.)
31.05.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	4 m.
03.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	3 m.
15.08.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	8 (6 m. + 2 f.)



Tav. 10 – Azzurrina dubbia *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840). Specie localizzata e poco diffusa nell'area ma dove è presente si osservano popolazioni consistenti. Le cave utilizzate sono caratterizzate da una ricca vegetazione acquatica galleggiante. Vola da maggio a tutto ottobre. (foto di Chiari C., 25.VI.2018 – Lago La Rosa, Bagnolo Mella).

***Erythromma viridulum* / Occhirossi minore** [Tavola 11]

30.06.2019	Lago Mella 1 / Poncarale Bagnolo Mella	105 (100 m. + 5 f.)
31.05.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	8 m.
26.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale Bagnolo Mella	14 (12 m. + 2 f.)
15.08.2022	Cave Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)



Tav. 11 – Occhirossi minore *Erythromma viridulum* m. (Charpentier, 1840). Specie costantemente osservata nei bacini con acque ferme e abbondante vegetazione acquatica galleggiante dove si posa. Voli principalmente da maggio a tutto settembre. (foto di Chiari C., 30.VI.2019 – Lago Mella 1, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Aeshna cyanea* / Dragone verdeazzurro** [Tavola 12]

25.08.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 m.
12.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
21.09.2021	Lago La Rosa / Bagnolo Mella	1 m.
24.10.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 12 – Dragone verdeazzurro *Aeshna cyanea* m. (Müller, 1764). Aeshnidae di taglia grande. Compare da fine giugno a tutto novembre. Osservazione di singoli individui maschi, in volo a caccia di moscerini e zanzare, occasionalmente visti posati negli angoli più boscati a bordo cava. (foto di Zucca P., 21.IX.20121 – Lago La Rosa, Bagnolo Mella).

***Aeshna mixta* / Dragone autunnale** [Tavola 13]

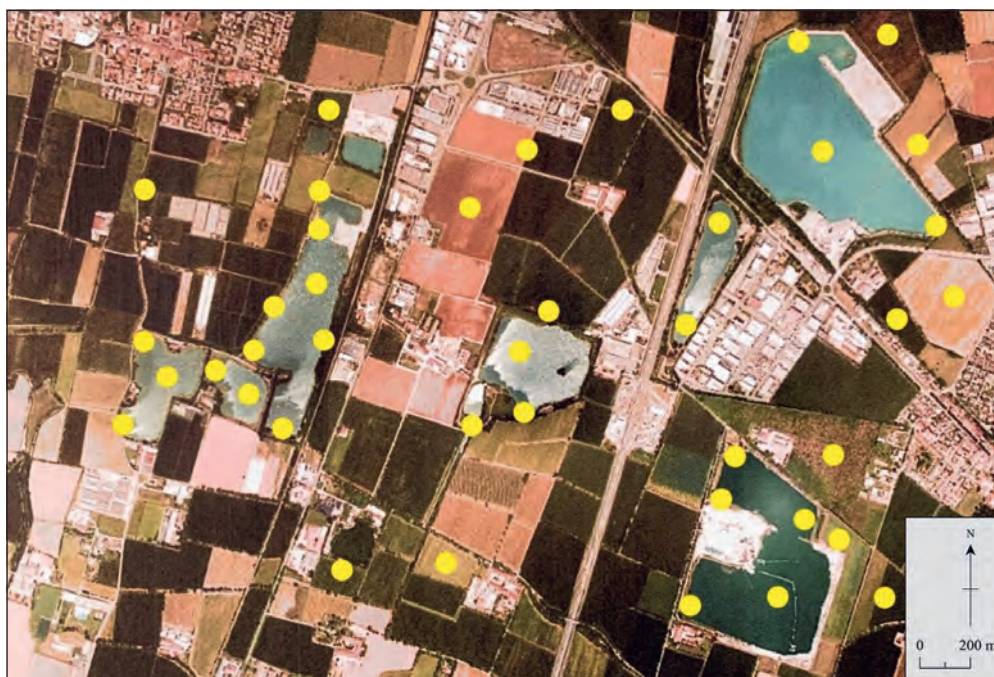
25.08.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
12.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
02.10.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.
20.10.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 13 – Dragone autunnale *Aeshna mixta* m. (Latreille, 1805) (Chiari C.). Libellula poco comune e localizzata nell'area dove giunge tra fine estate e l'autunno, fino a ottobre. Osservata più spesso verso il tramonto in volo veloce e alto sulla cima degli alberi, solo raramente si a posa bordo cava. (foto di 21.IX.2021 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Anax imperator* / Imperatore comune** [Tavola 14]

14.07.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	3 m.
30.06.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.
25.07.2020	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	4 (3 m. + 1 f.)
03.07.2021	Lago La Rosa / Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)
10.05.2022	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 14 – Imperatore comune *Anax imperator* m. (Leach, 1815). Libellula comune di grandi dimensioni, di origine africana, da alcuni decenni diffusa in Eurasia fino a nord. Osservata in tutti gli ambienti presenti nell'area di ricerca compresi i coltivi distanti dall'acqua. Presenze in aumento. Vola da maggio a tutto ottobre. (foto di Chiari C., 14.VII.2018 – Lago Mella 1, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Anax ephippiger* / Imperatore migrante** [Tavola 15]

25.07.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 f.
10.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 15 – Imperatore migrante *Anax ephippiger* m. (Burmeister, 1839). Anisottero migratore originario delle zone aride di Africa e Asia. Compare tra luglio e settembre nella sua migrazione verso nord dove alcuni individui raggiungono la Scandinavia e l'Islanda. Osservato solamente in tre occasioni. (foto di Bandiera S., 15.VIII.2022 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Anax parthenope* / Imperatore minore** [Tavola 16]

15.06.2018	Cava Canali / Montirone	1 m.
23.06.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)
27.06.2020	Lago Mella 1 / Poncarale	3 m.
19.06.2021	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	12 (10 m. + 2 f.)
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 16 – Imperatore minore *Anax parthenope* (Sélys, 1839). Grande Aeshnidae. Frequenta acque stagnanti e angoli tranquilli delle cave con buona presenza di vegetazione acquatica emergente. Osservazioni costanti da maggio a settembre. (foto di Zucca P., 19.VI.2021 – Lago Mella 2, Poncarale).

***Onychogomphus forcipatus* / Gonfo forcipato [Tavola 17]**

15.06.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
30.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
27.06.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	5 m.
19.06.2021	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 17 – Gompom forcipato *Onychogomphus forcipatus* f. (Linnaeus, 1758). Specie vistosa e poco comune nell'area d'indagine. Si fa notare posata sia lungo le rive assolate e pietrose delle cave che sui cespugli. Volava da metà maggio a settembre con recenti osservazioni a metà ottobre. Non evidenze di riproduzione di questa specie nell'area di studio, sebbene esista un reticolo idrico minore con acque correnti e permanenti. (foto di Chiari C., 02.VII.2021 – Cava Canali, Montirone).

Libellula depressa* / *Libellula panciapiatta [Tavola 18]

29.05.2018	Cava Bettoni / Montirone	1 m.
25.07.2020	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	2 (1 m. + 1 f.)
19.06.2021	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
10.05.2022	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 18 – *Libellula panciapiatta* *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758). Nonostante l'area presenti vari ambienti di cava ideali alla presenza la specie è risultata molto scarsa e localizzata. Atteggiamento molto territoriale dei pochi maschi osservati. Voli da metà aprile a metà settembre. (foto di Zucca P., 21.VIII.2022 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Orthetrum cancellatum* / Frecciazzurra puntanera** [Tavola 19]

15.06.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	8 m.
30.06.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	12 m.
18.07.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	7 (6 m. + 1 f.) m.
19.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	11 (10 m. + 1 f.)
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 19 – Frecciazzurra puntanera *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758). Specie tra le più comuni, diffusa in tutta l'area. Predilige porzioni di cave con sponde poco vegetate dove si posa spesso sui sassi. Sempre attiva e molto territoriale vola da metà aprile a tutto settembre. (foto di Chiari C., 18.VII.2020 – Lago Mella2, Bagnolo Mella).

***Orthetrum albistylum* / Frecciazurra puntabianca** [Tavola 20]

15.06.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
30.06.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.
05.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	5 m.
26.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale	2 (1 m. + 1 f.)
15.08.2022	Lago Mella 1 / Poncarale	2 m.



Tav. 20 – Frecciazurra puntabianca *Orthetrum albistylum* m. (Sélys, 1848). Specie non comune con presenze localizzate e mai consistenti. L'areale frequentato risulta frammentario. Comportamento in generale simile a *O. cancellatum*. Vola da fine maggio a tutto settembre. (foto di Chiari C., 12.VI.2020 – Cava Sessanta, Bagnolo Mella).

***Orthetrum coerulescens* / Frecciazzurra minore** [Tavola 21]

08.09.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	6 (4 m. + 2 f.)
30.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 m.
25.07.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
10.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	11 (9 m. + 2 f.)
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 21 – Frecciazzurra minore *Orthetrum coerulescens* m. (Fabricius, 1798). Presenze mai consistenti e localizzate in prevalenza nei canali irrigui che attraversano l'area di studio. Nel periodo sono poche le rilevazioni nelle cave dove si osserva da metà aprile alla fine di ottobre. (foto di Chiari C., 14.VII.2020 – Cava Canali, Montirone).

***Orthetrum brunneum* / Frecciazzurra celeste** [Tavola 22]

15.06.2018	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	5 (4 m. + 1 f.)
30.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	5 (4 m. + 1 f.)
04.07.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	3 (2 m. + 1 f.)
03.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	4 m.
15.08.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 22 – Frecciazzurra celeste *Orthetrum brunneum* m. (Fonscolombe, 1837). Frequenta le cave con abbondante copertura vegetale spondale ed anche i canali irrigui adiacenti con acque debolmente correnti. Mai numerosa ma sempre presente. Vola da maggio a settembre. (foto di Chiari C., 30.VI.2019 – Lago Mella 2 – Bagnolo Mella).

***Crocothemis erythraea* / Frecciarossa** [Tavola 23]

12.09.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	17 (15 m. e 2 f.)
14.07.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	32 (31 m. e 1 f.)
01.09.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	57 (52 m. e 5 f.)
19.06.2021	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	28 (24 m. e 4 f.)
15.08.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	4 m.



Tav. 23 – Frecciarossa *Crocothemis erythraea* m. (Brullé, 1832). Specie legata alle acque ferme. Frequenta tutti i laghi dell'area ed anche i canali d'irrigazione dove utilizza posatoi abituali su rami e arbusti secchi da cui compie voli territoriali. Vola da metà marzo a metà novembre. (foto di Chiari C., 30.VI.2019 – Lago La Rosa, Bagnolo Mella).

Sympetrum pedemontanum / Cardinale alifasciate [Tavola 24]

12.08.2018	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 m.
25.08.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
05.09.2020	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	4 (3 m. e 1 f.)
19.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 f.
15.08.2022	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	10 (8 m. e 2 f.)



Tav. 24 – Cardinale alifasciate *Sympetrum pedemontanum* f. (Müller in Allioni, 1766). Osservata in tutte e sette le stazioni indagate nell'area. Predilige le acque ferme e stagnanti. Presenze mai abbondanti. Si osserva da giugno a tutto ottobre. (foto di Chiari C., 08.IX.2018 – Cava Canali, Montirone).

Sympetrum depressiusculum / **Cardinale padano** [Tavola 25]

22.09.2018	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.
05.09.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 f.
10.07.2021	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.
10.09.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 25 – Cardinale padano *Sympetrum depressiusculum* m. (Sélys, 1841). Tra la specie più scarse nell'area di ricerca con sole quattro segnalazioni. Osservata da luglio a tutto settembre. (Zucca P., 10.IX.2022 – Lago Mella 1 – Poncarale e Bagnolo Mella).

Sympetrum fonscolombii / *Cardinale venerosse* [Tavola 26]

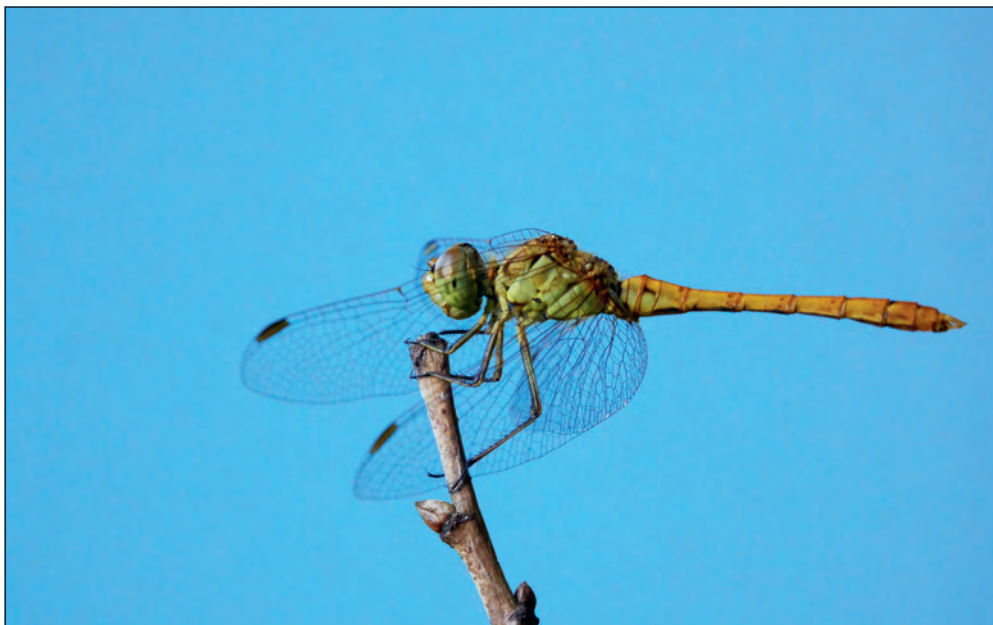
15.06.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	2 m.
13.06.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	13 (12 m. + 1 f.)
18.08.2020	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	7 (6 m. + 1f.)
03.07.2021	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	3 m.
24.10.2022	Cava Sessanta / Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 26 – Cardinale venerosse *Sympetrum fonscolombii* f. (Sélys, 1840). Questo libellulide, gran migratore, è risultato onnipresente in tutti gli habitat dell'area. A volte si contano assembramenti consistenti specie in agosto-settembre. Si osserva da aprile-maggio a novembre. (foto di Chiari C., 08.VIII.2022 – Cava Bettoni, Montirone).

Sympetrum meridionale / *Cardinale meridionale* [Tavola 27]

16.06.2018	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	1 m.
28.07.2019	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 m.



Tav. 27 – Cardinale meridionale *Sympetrum meridionale* m. (Sélys, 1841). Libellulidae che in genere frequenta acque ferme, ben vegetate e poco profonde come stagni e pozze stagionali, paludi e lanche fangose. Specie non comune segnalata in tutta l'Italia continentale e le isole, assente in Valle d'Aosta. Osservata due sole volte in cinque anni nell'area di ricerca. (foto di Chiari C., 16.VI.2018 – Lago Mella 2, Bagnolo Mella).

Sympetrum striolatum* / *Cardinale striato [Tavola 28]

08.08.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	21 (18 m. + 3 f.)
30.06.2019	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	60 (48 m. + 12 f.)
12.09.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	4 m.
15.09.2021	Lago La Rosa / Bagnolo Mella	12 (10 m. + 2 f.)
20.10.2022	Cava Gatti / Poncarale e Bagnolo Mella	1 f.



Tav. 28 – *Cardinale striato* *Sympetrum striolatum* m. (Charpentier, 1840). Specie che frequenta un'ampia gamma di habitat. Molti individui sono stati di sovente osservati su alberi a volte in ambienti molto distanti dall'acqua. Presente da giugno a tutto novembre, con picco delle presenze in settembre fino a ottobre. (foto di Chiari C., 11.VIII.2019 – Cava Bettoni, Montirone).

***Trithemis annulata* / Obelisco violetto** [Tavola 29]

20.10.2018	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	392 (386 m. + 6 f.)
02.09.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	363 (342 m. + 21 f.)
05.09.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	238 (237 m. + 1 f.)
19.06.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	333 (315 m. + 18 f.)
15.08.2022	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	104 (102 m. + 2 f.)



Tav. 29 – Obelisco violetto *Trithemis annulata* m. (Palisot de Beauvois, 1807). Specie a distribuzione Afro tropicale, in forte espansione in Europa e in Italia. Ampiamente diffusa nell'area di studio con popolazioni consistenti e riproduttive. Osservata da maggio all'inizio di novembre. (foto di Chiari C., 15.VIII.2022 – Lago Mella 1, Poncarale e Bagnolo Mella).

***Selysiothemis nigra* / Freccianera** [Tavola 30]

15.06.2018	Lago Mella 1 / Poncarale	6 (3 m. + 3 f.)
14.07.2019	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	52 (49 m. + 3 f.)
18.07.2020	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	13 (12 m. + 1 f.)
03.07.2021	Lago Mella 1 / Poncarale e Bagnolo Mella	1 f.
15.08.2022	Lago Mella 2 / Bagnolo Mella	2 m.



Tav. 30 – Freccianera *Selysiothemis nigra* m. (Vander Linden, 1825). Specie di recente immigrazione. Unica popolazione segnalata in Lombardia con primi indizi di riproduzione a Leno, pochi km. di distanza (P. Zucca, comm. pers.). La consistenza è risultata variabile, sempre nello stesso sito, con osservazione di attività di accoppiamento e deposizione. Osservazioni da maggio a metà agosto. (foto di Chiari C., 20.VII.2019, Lago Mella 2, Bagnolo Mella).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I dati raccolti nei cinque anni di ricerca (2018-2022) hanno consentito di fornire un quadro complessivo sulla presenza e distribuzione degli Odonati in questa area di studio caratterizzata da ambienti umidi di origine artificiale, denominata "Zona Umida IWC Cave di Montirone e Bagnolo Mella". Sono state osservate 30 specie di Odonati, che rappresentano circa un terzo di quelle presenti in Italia in totale. Considerando le sole famiglie presenti nell'area di studio la percentuale si attesta attorno al 35%.

La stazione con il maggior numero di specie (28) è risultata il Lago Mella 2 (LM2). In generale quelle con il maggior numero di specie risultano quelle presenti tra Poncarale e Bagnolo Mella, adibite prevalentemente a pesca sportiva. Durante l'intero periodo di ricerca, è stato osservato che i pericoli di alterazione degli habitat sono stati generalmente minimi. Questi sono principalmente dovuti alle periodiche rettifiche delle sponde nelle cave di ghiaia e sabbia attive, nonché all'inquinamento e alla contaminazione causati da fertilizzanti (nitrati), pesticidi ed erbicidi utilizzati nell'agricoltura intensiva di mais e cereali. È da notare che l'area è caratterizzata dalla presenza numerosa di canali, seriole e fossi utilizzati per l'irrigazione dei campi agricoli. Al contrario, nei laghi in cui si pratica la pesca sportiva, la situazione è risultata costantemente buona, se non addirittura migliorata, grazie a un'attenta gestione.

Tra le specie meritevoli di particolare attenzione ricordiamo: *Selysiothemis nigra*, osservata per la prima volta al Lago Mella 1 (LM1) nel 2018 (CHIARI *et. al.*, 2020). La specie è stata osservata in numero variabile nei cinque anni di indagine con un massimo di presenze nel 2019 (53 ind.). Ad oggi nonostante l'osservazione diretta di molti accoppiamenti e deposizioni non ci sono prove documentate di riproduzione certa pur considerando la recente osservazione di immaturi segnalati in un sito in Comune di Leno distante pochi chilometri dall'area di studio (Zucca, comm. pers.) (www.ornitho.it – BANCA DATI Odonata.it).

Trithemis annulata individuata per la prima volta, sempre nello stesso sito, nel 2018 (GHEZA *et. al.*, 2019; CHIARI *et. al.*, 2020). La specie si è acclimatata e diffusa rapidamente in tutta la Pianura Bresciana, in particolare nei bacini di Poncarale e Bagnolo Mella è risultata particolarmente numerosa. In certe giornate si sono osservati oltre 1000 individui in attività territoriale, riproduttiva, con accoppiamenti e deposizioni. In altre sessioni dedicate, in poche ore, sono state raccolte anche 50-80 esuvie e si è potuto assistere alla nascita di molti individui.

Merita attenzione anche la presenza di *Sympetrum depressiusculum* sebbene il numero di individui osservati

sia sempre risultato mai superiore alle 2 unità. Questa specie risultava una delle libellule più comuni negli ambienti risicoli fino alla fine degli anni 60 -70 del secolo scorso (CAPRA e GALLETTI, 1978). Più recentemente è diventata una specie rara con popolazioni composte da poche decine di individui. Il suo drastico declino è legato alla distruzione, frammentazione e gestione non sostenibile del suo habitat (RISERVATO *et. al.*, 2014).

Chalcolestes viridis e *Coenagrion puella* sono risultate sempre piuttosto scarse e localizzate. In Lombardia specie termofile come *Erytroma lindenii* sono sempre più abbondanti (PAVESI, com.pers.) ed anche *Erytroma viridulum* (Coenagrionidae) precedentemente localizzato in ambienti lombardi particolari (Torbiere d'Iseo) è ora ubiquitario, con rapida colonizzazione di ambienti umidi artificiali di recente formazione come il Parco delle Cave di Milano (PAVESI, com. pers.) e il Parco delle Cave di Buffalora e San Polo di Brescia (CHIARI, 2021). *Crocothemis erythraea*, onnipresente da aprile all'autunno, osservata frequentemente in accoppiamento e deposizione. *Sympetrum pedemontanum*, specie diffusa in Eurasia e in ampliamento di areale dagli anni '90 verso occidente, mai abbondante ma sempre presente. *Sympetrum striolatum*, specie tardiva che compare a mezza estate e si fa notare fino ai primi freddi. Tra le Orthetrum la meno diffusa è risultata *Orthetrum albostylum*, sebbene la presenza sia stata accertata in tutti i cinque anni d'indagine. Sono sempre risultate scarse ed occasionali le osservazioni di *Sympetrum meridionale* (2018, 2019) così come *Anax ephippiger* (2020, 2021, 2022) e *Aeshna mixta* (2019, 2020, 2021, 2022) sempre e soltanto con singoli individui. *Onychogomphus forcipatus*, Anisottero osservato con regolarità in attività trofica o in termoregolazione ma mai abbondante e localizzato, è risultato presente con la sottospecie *O. forcipatus unguiculatus*.

RINGRAZIAMENTI

Per i risultati ottenuti in questo recente lavoro di ricerca si ringraziano in modo particolare: Alida Piglia, Fabio Sacchi e Michael L. Sand per la costante e proficua collaborazione prestata sul campo nei primi tre anni di monitoraggio nonché per gli utili consigli e insegnamenti. Salvatore Bandiera, Paolo Zucca e Daniele Tonelli che in vario modo hanno collaborato, partecipando ad alcune sessioni o fornendo supporto, dati, fotografie e utili informazioni. Il Prof. Costantino D'Antonio per la disponibilità mostrata nel fornire informazioni sulle sue personali ricerche, sulla bibliografia pregressa e utili suggerimenti. Luigi Lamperti Presidente dell'A.S.D. Fishing Club Laghi Mella, Cave Gatti di Poncarale e Bagnolo Mella (BS), per aver costantemente concesso il permesso di visita ai laghi per la pesca sportiva in gestione consentendo la visita in ogni periodo dell'anno.

BIBLIOGRAFIA

- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1971a. Ricerche faunistiche sulle Torbiere d'Iseo, 1: sulla presenza di una colonia di *Leucorrhina pectoralis* (Charp.). *Boll. Soc. ent. it.* 103(9): 159-166.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1971b. Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo, 2: *Nehalennia speciosa* (Charp.), genere nuovo per la fauna italiana. *Boll. Soc. sc. it.* 103(10): 195-198.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1975. Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo, 3: Odonata. *Redia* 56: 231-269.
- BARBIERI F., CSERMELY D., FRUGIS S., TOSI L., 1976. *Il metodo del mappaggio. Standardization in European Ornithology*. C.I.S.O., c/o Istituto di Zoologia, Università di Pavia, 1976.
- CAPRA F. & GALLETTI P.A., 1978. *Odonati di Piemonte e Valle d'Aosta*. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova 82: 1-71.
- CARCHINI G.M., 2016. *Chiave per il riconoscimento delle larve delle specie italiane delle libellule (Odonata)*. Universitalia, Roma, pp. 160.
- CHIARI C., PIGLIA A., SACCHI F., SAND M. L., 2020. Presenza di *Trithemis annulata*, Obelisco violetto (Palisot de Beauvois, 1805) (anisoptera: libellulidae), in provincia di Brescia nel 2018. *Natura Bresciana Ann. Civ. Mus. Sc. Nat. Brescia*, 2020, 43: 145-148.
- CHIARI C., 2020. Prima segnalazione di *Selysiotthemis nigra* (Van der Linden, 1825) (anisoptera: libellulidae) per la provincia di Brescia (pianura padana, lombardia). *Natura Bresciana Ann. Civ. Mus. Sc. Nat. Brescia*, 2020, 43: 141-143.
- CHIARI C., 2021. Gli odonati del plis "Parco delle cave di Buffalora e San Polo, Brescia. Campagna di monitoraggio 2017-2021 / Check-list e mappe di distribuzione (lombardia, italia settentrionale). *Natura Bresciana Ann. Civ. Mus. Sc. Nat. Brescia*, (2021) 2022, 44: 103-121.
- CONCI C. & NIELSEN C., 1956. Odonata. *Fauna d'Italia* (Vol. I). Calderini, Bologna, 298 pp.
- CRUMP, M.L. & SCOTT, N.J., JR., 1994. Visual encounter survey. In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Donnelly, Heyek, L.C., and Foster, M.S. (Eds) *Measuring and monitoring Biological diversity, Standard Methods for Amphibians* Smithsonian Institution Press, Washington D.C: pp 84-91.
- D'AGUILAR J., DOMMAGET J.L., PRÉCHAC R., 1990. *Guida delle libellule d'Europa e del Nord Africa*. F. Muzzio Ed., Padova. 333 pp.
- D'ANTONIO C., 1999. Odonati della provincia di Brescia, Lombardia, Italia settentrionale (Odonata). *Opusc. Zool. Flumin.* 173 (1999): 17-32.
- DIJKSTRA K. - D. B. & LEWINGTON R., 2006. *Fiel Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Brithis Wildlife Publishing, Dorset, Milton on Stour (Gillingham), 320 pp.
- DIJKSTRA K. - D. B. & SCHRÖTER A., 2020. *Libellule d'Italia e d'Europa*. Illustrazioni di Richard Lewington. Ricca Editore, 2021. Roma.
- ERRA L., 1860. *Odonatologiae brixensis prodromus, adjectis ad singulas species adnotiunculis*. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, 2 (1859-1860): 93-109.
- GALLIANI C., SCHERINI R., PIGLIA A., 2015. Odonati d'Italia. Guida al riconoscimento e allo studio di libellule e damigelle. Libreria della Natura – Milano.
- GHEZA G., ANCARANI G., CHIARI C., CORAZZATO C., GALLIANI C., MINICÒ A., SACCHI F., SAND M.L., PIGLIA A., 2019. Breeding of *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) (Anisoptera: Libellulidae) in quarry lakes in the continental area of Italy (central Po Plain of Lombardy, Northern Italy). *Libellula* 38 (3/4) 2019: 137-155.
- GROPPALI R., 2009. *Odonati europei e riscaldamento globale*. Studi Trent. Sci. Nat., 86 (2009): 115-118. Museo Trentino di Scienze Naturali, Trento 2009.
- HASSAL C., 2015. *Odonata as candidate macroecological barometers for global climate change*. *Freshwater Science* 34 (3): 1040-1049.
- KALKMANN V. J., CLAUSNITZER., DIJKSTRA K. -D. B., ORR A. G., PAULSONN D. R. & VAN TOL J., 2008. *Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater*. *Hydrobiologia*, (2008) 595: 351-363.
- LEANDRI F., 2011. LE LIBELLULE IN PROVINCIA DI CREMONA. Provincia di Cremona – Settore Agricoltura e Ambiente, Servizio Aree Naturali. Centro di Documentazione Ambientale. Quaderni n. 15.
- LA PORTA G., LANDI F., LEANDRI F., ASSANDRI G., 2023. The new Check-list of the Italian Fauna: Odonata. *Biogeographia. The Journal of Integrative Biogeography* 2023, 38 (1): uc1009. *Special Section: The new Check-list of the Italian Fauna: Odonata*. <http://doi.org/10.21426/B638158781>.
- LEE FOOTE A. & RICE C.L., 2005. Odonated as biological indicators of grazing effects on Canadian prairie wetlands. *Ecological Entomology*, 30 (3): 273-283.
- MORTON K.J., 1926. Notes on dragonflies observed on italian lake discript. *Entomologist* 59: 235-239.
- NIELSEN C. & CONCI C., 1952. Note su odonati italiani. *Boll. Soc. Ent. Ital.* 81: 76-79.
- PIROTTA R., 1879. Libellulidi italiani. *Annali Mus. Civ. Stor. Nat. Genova* 14: 401-489.
- RISERVATO E., BOUDOT J.P., FERREIRA S., JOVIC M., KALKMAN V.J., SCHNEIDER W., CUTTELOD A., 2009. *The status and distribution of dragonflies of the Mediterranean Basin*. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN vii + 33 pp.
- RISERVATO E., FABBRI R., FESTI A., GRIECO C., HARDERSEN S., LANDI F., UTZERI C., RONDININI C., BATTISTONI A., TEOFILI C., 2014. Lista Rossa IUCN delle Libellule italiane. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma. 39 pp.
- SCHER O. & THIERY A., 2005. Odonata, Amphibia and environmental characteristics in motorway stormwater retention ponds (Southern France). *Hydrobiologia*, 551: 237-251.
- TACCHETTI A., 1861. Su alcune libellule del Bresciano. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.* 3: 336.
- UTZERI C. & D'ANTONIO C., 2005. Odonata. In: RUFFO S., & STOCH F., (eds) *Check-list e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (2), Sezione Scienze della Vita, 16: 77-78.

SITOGRAFIA

BANCA DATI ODONATA.IT (BD-ODO.IT) in Ornitho.it.

Ultimo accesso: 25 aprile 2024, https://www.ornitho.it/index.php?m_id=20017