Esecuzione delle indagini per il censimento delle popolazioni di Odonati e Lepidotteri Ropaloceri per il Progetto NATALIE – Accelerating and mainstreaming transformative NATure-bAsed solutions to enhance resiLIEnce to climate change for diverse bio-geographical European regions.

RELAZIONE CONSUNTIVA PER ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.

01/06/2025

Esecuzione delle indagini per il censimento delle popolazioni di Odonati e Lepidotteri Ropaloceri per il Progetto NATALIE – Accelerating and mainstreaming transformative NATure-bAsed solutions to enhance resiLIEnce to climate change for diverse bio-geographical European regions.

Gruppo di lavoro

Dott. Davide Vallotto

Via Cici 26/m

30038, Spinea – Venezia

P.iva 04657940278

Tel. +39 328 6971259

www.insectalab.it

e-mail: davidevallotto.it@gmail.com

Progetto di monitoraggio commissionato da:
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive
Via Rovereto 12 – 30174 Venezia
COD. FISC. 94072730271
Tel: 0415459111
Fax: 0415459262
Web: www.acquerisorgive.it
Mail: consorzio@acquerisorgive.it

PREMESSA

Il Report qui esposto viene compilato a seguito di quanto richiesto dal Committente nel Contratto Prot. n. 6507 del 06/05/2024. In allegato viene consegnato il file Odonati_Ropaloceri_2024.kmz con le aree indagate.

INTRODUZIONE

Nell'ambito del progetto NATALIE, promosso dal Consorzio Acque Risorgive, il censimento di Ropaloceri (farfalle diurne) e Odonati (libellule e damigelle) assume un ruolo centrale nel monitoraggio e nella valutazione della biodiversità entomologica delle aree oggetto di interventi di mitigazione ambientale. Questo progetto, attivo in diverse aree della rete idrografica minore del territorio veneto, prevede una serie di azioni volte al miglioramento ecologico dei canali, dei corsi d'acqua e delle aree umide ad essi collegate. In particolare, il contributo di questo monitoraggio, si concentra sull'area di Marocco, nel comune di Mogliano Veneto, dove sono in corso opere di rinaturalizzazione e ottimizzazione della funzionalità ecologica di alcuni canali.

La scelta di monitorare Ropaloceri e Odonati risponde a criteri scientifici ben consolidati: entrambe le categorie rappresentano eccellenti bioindicatori, grazie alla loro sensibilità alle variazioni ambientali, alla qualità dell'acqua e alla struttura degli habitat. In particolare, i Ropaloceri sono indicatori affidabili dello stato di conservazione degli ambienti aperti e semi-naturali, in quanto necessitano di specifiche condizioni floristiche e microclimatiche per completare il loro ciclo vitale. La loro presenza, abbondanza e diversità possono riflettere in modo puntuale l'equilibrio degli ecosistemi prativi, dei margini boscati e dei corridoi ecologici.

Gli Odonati, dal canto loro, sono strettamente legati agli ecosistemi acquatici e palustri. Essendo "anfibi" nel ciclo vitale, con una lunga fase larvale acquatica e una fase adulta terrestre e aerea, sono ottimi indicatori ecologici della qualità sia delle acque che delle sponde. La presenza di specie esigenti, così come la ricchezza specifica complessiva, consente di trarre conclusioni sull'efficacia degli interventi di riqualificazione dei canali e delle zone umide adiacenti. Gli Odonati reagiscono in tempi relativamente brevi ai cambiamenti ambientali, permettendo quindi di valutare l'impatto delle modifiche nel medio termine.

Il censimento entomologico in corso ha l'obiettivo di registrare lo stato attuale delle popolazioni di queste due categorie prima dell'attuazione completa degli interventi di mitigazione. Questo monitoraggio iniziale sarà poi confrontato con le rilevazioni post-operam che verranno effettuate negli anni successivi, così da misurare in modo oggettivo e

scientificamente fondato l'effettiva efficacia delle azioni progettuali. Attraverso questo confronto sarà possibile identificare tendenze significative nella biodiversità locale, valutare eventuali miglioramenti o regressi e, se necessario, calibrare ulteriori azioni di conservazione o gestione.

Nel contesto veneto, la fauna di Ropaloceri e Odonati è rappresentata da un elevato numero di specie, alcune delle quali considerate di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat. Tra i Ropaloceri, ad esempio, è possibile osservare specie rare e localizzate come Lycaena dispar o Coenonympha oedippus, legate ad habitat umidi o prativi in via di regressione. Gli Odonati includono invece specie rare come Stylurus flavipes che necessitano di acque correnti pulite con fondo sabbioso, sponde naturali e vegetazione acquatica ben strutturata. L'individuazione e il monitoraggio di queste specie possono fornire informazioni cruciali per la gestione sostenibile dei territori agricoli e periurbani, in cui la pressione antropica ha spesso alterato la naturale funzionalità ecologica dei corsi d'acqua.

I dati raccolti in quest'ambito contribuiranno ad arricchire il patrimonio informativo sulla fauna entomologica della zona, ancora poco documentata in dettaglio. Questo rappresenta un valore aggiunto anche in chiave di pianificazione ambientale e di comunicazione scientifica, poiché permette di evidenziare i benefici concreti delle buone pratiche di gestione del reticolo idrografico e del territorio rurale. Le informazioni ottenute, inoltre, saranno utili per definire indicatori biologici capaci di guidare decisioni tecniche e amministrative in tema di riqualificazione ambientale.

In conclusione, il censimento di Ropaloceri e Odonati rappresenta un elemento chiave per il successo del progetto, fornendo indicazioni preziose non solo sullo stato attuale della biodiversità, ma anche sulle prospettive di evoluzione futura del territorio a seguito degli interventi. Il monitoraggio continuo di questi gruppi sarà quindi essenziale per misurare l'efficacia delle strategie adottate, migliorare la resilienza ecologica dell'area e garantire un'efficace tutela della fauna entomologica locale.

AREA DI STUDIO

La zona compresa lungo via Marocchesa, nel comune di Mogliano Veneto (provincia di Treviso), presenta un paesaggio agrario fortemente modificato, ma in cui persistono elementi di rilevanza ecologica e ambientale, in particolare legati al reticolo idrografico minore. L'area si colloca in una porzione della pianura veneta caratterizzata da una fitta rete di canali artificiali, tra cui il canale Pianton, che rappresentano non solo elementi di drenaggio e irrigazione ma anche corridoi ecologici secondari per diverse specie floristiche e faunistiche.



Fig.1: Zona di monitoraggio all'interno della Provincia di Treviso

Il canale Pianton, di origine antropica, attraversa il territorio con andamento nord-sud, collegando diversi comparti agricoli e svolgendo un ruolo idraulico essenziale. Le sponde del canale ospitano una vegetazione ripariale a dominanza di piante erbacee (in particolare *Phragmites sp.*) e, in alcuni tratti, salici arbustivi. In prossimità del canale sono presenti lembi di vegetazione spontanea meso-igrofila, che fungono da habitat per odonati (Zygoptera e Anisoptera), Ropaloceri di ambienti aperti umidi, nonché per piccoli vertebrati legati agli ambienti acquatici.

La gestione idraulica e la manutenzione periodica della vegetazione spondale determinano una discontinuità ecologica, che potrebbe influire negativamente sulla stabilità delle comunità entomologiche, in particolare quelle più sensibili alle variazioni

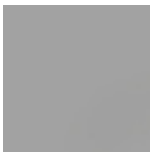
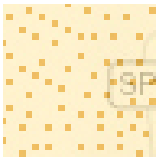
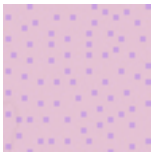
microclimatiche e alla copertura vegetale. Tuttavia, l'alternanza di tratti più aperti e tratti parzialmente colonizzati da vegetazione spontanea permette una certa eterogeneità ambientale, che può favorire le fasi mobili del ciclo vitale degli odonati e delle farfalle di ambienti umidi, come *Lycaena dispar* (ove presente la pianta nutrice *Rumex spp.*).

In corrispondenza del canale Pianton, le caratteristiche delle acque variano in base alla stagionalità e alla gestione agronomica dei campi adiacenti. Ciò influisce sulla composizione delle comunità planctoniche e bentoniche e, di conseguenza, sulla disponibilità trofica per specie predatrici acquatiche come le larve di Anisotteri.

Dal punto di vista della conservazione, il sistema dei canali rappresenta un elemento di rilievo nel paesaggio agroecosistemico dell'area. Anche se non si tratta di habitat prioritari, essi possono assumere una funzione di connettività ecologica, soprattutto laddove siano presenti tratti meno artificializzati o in fase di rinaturalizzazione. L'eventuale attivazione di interventi di mitigazione o rinaturalizzazione (es. creazione di fasce tampone vegetate, regolazione della gestione idraulica e spondale) potrebbe contribuire a migliorare la qualità ambientale complessiva dell'area e favorire una maggiore resilienza delle comunità entomofaunistiche.

In sintesi, la zona di via Marocchesa e i canali ad essa connessi, tra cui il canale Pianton, costituiscono un contesto agrario modificato ma con margini di interesse naturalistico, soprattutto se integrati in un piano di gestione sostenibile del territorio che tenga conto della biodiversità legata ai sistemi idrici artificiali.

Il principale sito oggetto di monitoraggio è rappresentato dal corso d'acqua Pianton, che si sviluppa prevalentemente nel territorio comunale di Mogliano Veneto (TV) per poi confluire nel fiume Dese. Su indicazione del committente, sono stati individuati specifici tratti del canale in cui effettuare interventi di sistemazione spondale, e conseguentemente localizzare i transetti di monitoraggio per la valutazione degli effetti ecologici e naturalistici nel tempo. Le aree prescelte presentano caratteristiche idonee all'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica e rinaturazione, in particolare laddove si riscontrano frane attive o fenomeni erosivi in corso.

Nome Habitat	Codice Habitat	Identificativo Ecotopo	Descrizione	Classe di Valore Ecologico	Colore
Collture intensive	82.1	VEN39732	Terreni agricoli soggetti a monocoltura intensiva, con coltivazioni estese (mais, grano, soia, etc.) e alta produttività. Coltivazioni che non lasciano aree di rifugio naturali (es. margini con vegetazione spontanea, siepi), spesso prive di elementi naturali o ripariali.	Molto bassa	
Città, centri abitati	86.1	VEN55996	Habitat fortemente artificiale e urbanizzato, caratterizzato da: edifici residenziali e commerciali (strutture, infrastrutture, parcheggi, strade), aree verdi urbane (giardini, aiuole, parchi), elevata presenza umana e impermeabilizzazione del suolo.	-	
Coltivazioni di pioppo	83.321	VEN51790	Associazione vegetale mesotrofa, caratterizzata da erbacee alte e rigogliose (megaforbie) che si sviluppano al di sotto di popolamenti arborei, in particolare pioppeti. Tipicamente derivano da zone ricche di nutrienti, con suoli moderatamente fertili, spesso soggette a disturbi naturali o antropici come l'estrazione o l'attività agricola.	Bassa	
Frutteti	83.15	VEN45688	Frutteti tradizionali ad alto fusto, caratterizzati da alberi da frutto come meli, peri, susini, ciliegi, peschi, albicocchi e altre Rosaceae. Tipicamente presenti in contesti semi-naturali o agricoli tradizionali, spesso con vegetazione erbacea presente negli interfilari.	Molto bassa	
Vigneti	83.21	VEN48331	Habitat costituito da piantagioni di vite (Vitis vinifera), tipicamente organizzate in filari e gestite per la produzione agricola. Possono variare da impianti tradizionali a filare a sistemi intensivi.	Molto bassa	

Tab.1: Habitat che insistono nelle aree in esame (https://sinacloud.isprambiente.it)

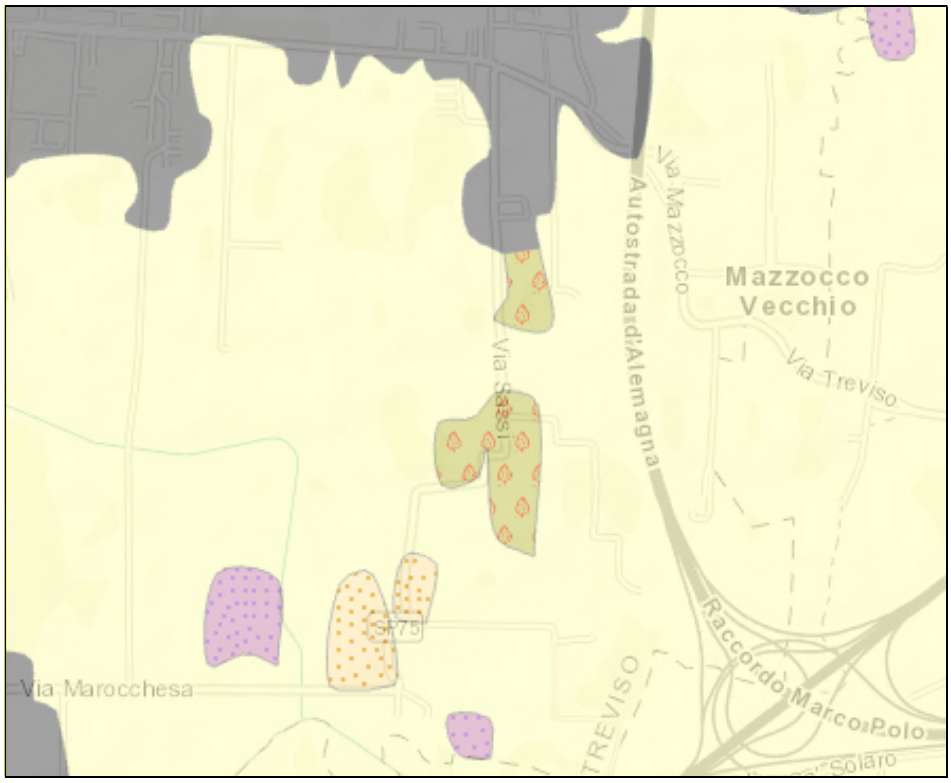


Fig.2: Habitat che insistono nelle aree in esame (https://sinacloud.isprambiente.it)

Il dettaglio delle lavorazioni previste presso lo scolo Pianton, che costituiscono il contesto oggetto di monitoraggio, è il seguente:

1. **ROC** - Ripristino spondale tradizionale: realizzazione di un intervento di consolidamento in un tratto di circa 350 metri, localizzato a valle dell'Ecocentro Veritas e nella zona adiacente ai cantieri Bortolato. L'intervento prevede l'impiego combinato di materiale lapideo e terra per la stabilizzazione delle sponde.
2. **NBS2** - Manutenzione spondale sostenibile: esecuzione di interventi in tratti discontinui per uno sviluppo complessivo di circa 1 km, situati più a valle rispetto all'area precedentemente consolidata con roccia. Gli interventi sostenibili sono basati su criteri di naturalità e rinaturazione e consistono in:
    - Allargamento dell'alveo: traslazione del ciglio di sponda verso l'area agricola per circa 4 metri, con conseguente riprofilatura della scarpata secondo morfologie variabili;
    - Impianto di vegetazione autoctona: messa a dimora di specie arboree e arbustive a valenza ecologica, con funzione sia paesaggistica sia di consolidamento naturale delle sponde.

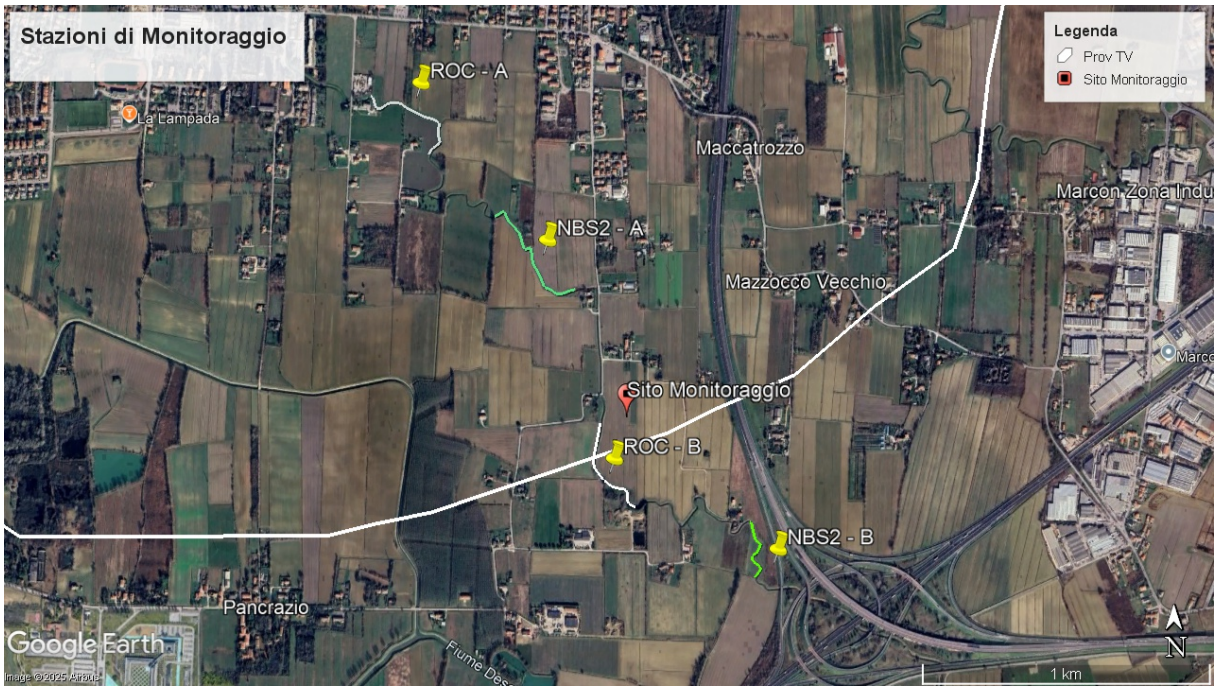


Fig.3: Stazioni monitorate all'interno del sito di monitoraggio

Ai fini della valutazione dell'efficacia ecologica degli interventi descritti, sono stati individuati e predisposti quattro transetti di monitoraggio, localizzati lungo tratti del canale Pianton direttamente interessati dalle diverse tipologie di sistemazione spondale. L'individuazione dei transetti è stata definita dal committente, tenendo conto sia della distribuzione spaziale degli interventi sia della presenza di differenti condizioni morfologiche e vegetazionali, al fine di garantire una rappresentatività adeguata dei microhabitat. I transetti sono stati georeferenziati, percorsi e documentati fotograficamente prima dell'inizio del monitoraggio entomologico, in modo da definire uno stato iniziale (baseline) utile per il confronto evolutivo nel tempo.

Ciascun transetto sarà monitorato con cadenza quindicinale, a partire dal mese di maggio fino a settembre, coprendo così l'intero arco stagionale di attività biologica delle comunità target. In fase di rilievo, per ogni transetto vengono annotate in modo sistematico le condizioni ambientali al momento del campionamento, al fine di garantire la confrontabilità dei dati e l'esclusione di fattori di disturbo. In particolare, vengono rilevati:

- la presenza e l'intensità del vento (da assente a moderato),
- le condizioni di illuminazione (soleggiato, parzialmente nuvoloso, coperto),

- l’altezza media dell’erba e della vegetazione erbacea spontanea nelle immediate adiacenze del transetto (in cm, rilevata con misurazioni puntuali ripetute).

Tali parametri consentono di standardizzare l’attività di campionamento, evitando rilievi in condizioni non idonee all’osservazione degli adulti, e forniscono dati utili per interpretare eventuali variazioni temporali o spaziali nella composizione delle comunità rilevate. L’approccio adottato garantisce coerenza metodologica con quanto previsto dalle linee guida ISPRA e dagli schemi di monitoraggio europei. Di seguito vengono riportati i dati relativi ai quattro transetti, integrati alla descrizione metodologica, per una visione unica e coerente del protocollo di monitoraggio.

La documentazione fotografica ha riguardato anche gli ambienti monitorati per ottenere informazioni aggiuntive riguardo le stazioni prese in esame. Come si può vedere nella sezione “Area di Studio” sono state allegate quindi le seguenti foto:

- una foto “panoramica” del transetto
- una planimetria da foto satellitare dell’aerea monitorata, utilizzando il Software Google Earth

TRANSETTO ROC - A

Il primo transetto, della lunghezza di circa 400 metri, si sviluppa a valle dell'Ecocentro Veritas lungo il corso del canale Pinton. Il tracciato è caratterizzato da tratti di sponda instabile (sponde franate). Nella porzione iniziale, la presenza di colture foraggere di Medicago sativa (erba medica) favorisce un'elevata attrattività per i lepidotteri diurni (Ropaloceri), con osservazioni di numerose specie impollinatrici associate a tali ambienti agrari. Di seguito vengono presentate le foto aeree del transetto seguita da una foto generale. A seguire una tabella con i dati gps del transetto in questione.



Fig.4: Transetto ROC - A (tracciato bianco)



Fig.5: Vegetazione transetto ROC - A

TRANSETTO	COORDINATE GPS INIZIO	m s.l.m.	COORDINATE GPS FINE	m s.l.m.	LUNGHEZZA (m)	DISTURBO ANTROPICO
ROC - A	45°33'5.34"N 12°15'26.14"E	5	45°32'58.91"N 12°15'35.36"E	5	410	medio

Tab.2: Coordinate GPS e caratteristiche del transetto ROC-A

TRANSETTO ROC - B

Il secondo transetto di circa 370 m è inserito in un contesto agrario a coltivazione intensiva di mais (Zea mays). Durante la prima fase del monitoraggio (maggio), sono state rilevate porzioni di suolo in attesa di semina caratterizzate da dinamiche di evoluzione floristica spontanea. Il monitoraggio, come per i transetti successivi, è stato condotto lungo il tracciato del canale Pianton, che funge da riferimento lineare ecologico nel paesaggio agricolo. Di seguito vengono presentate le foto aeree del transetto seguita da una foto generale. A seguire una tabella con i dati gps del transetto in questione.

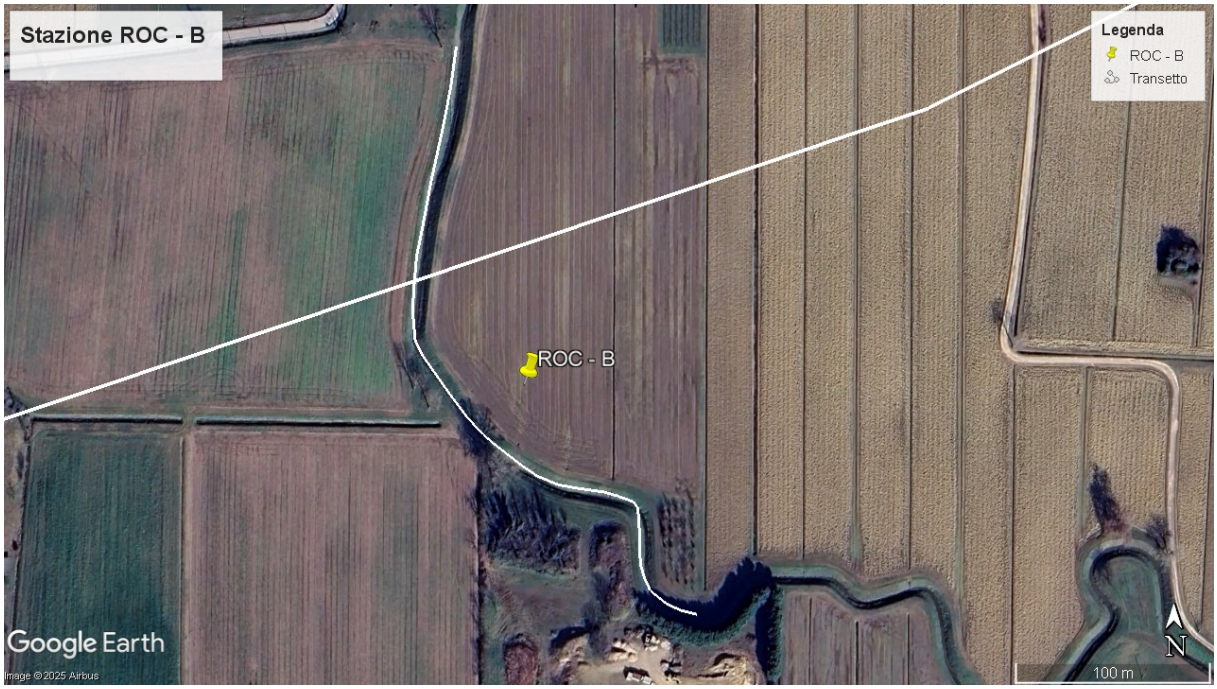


Fig.6: Transetto ROC - B (tracciato bianco)



Fig.7: Vegetazione transetto ROC - B

TRANSETTO	COORDINATE GPS INIZIO	m s.l.m.	COORDINATE GPS FINE	m s.l.m.	LUNGHEZZA (m)	DISTURBO ANTROPICO
ROC - B	45°32'28.72"N 12°16'2.57"E	4	45°32'19.41"N 12°16'8.49"E	4	371	medio

Tab.3: Coordinate GPS e caratteristiche del transetto ROC-B

TRANSETTO NBS2 - A

Il terzo transetto di circa 450 m si trova, in un contesto agricolo dominato da colture intensive di mais (Zea mays), si osserva una microarea a vegetazione arboreo-arbustiva che si configura come elemento di discontinuità ecologica e rifugio per la biodiversità, in netto contrasto con il paesaggio agrario circostante.

Di seguito vengono presentate le foto aeree del transetto seguita da una foto generale. A seguire una tabella con i dati gps del transetto in questione.



Fig.8: Transetto NBS2 - A (tracciato verde)



Fig.9: Vegetazione transetto NBS2 - A

TRANSETTO	COORDINATE GPS INIZIO	m s.l.m.	COORDINATE GPS FINE	m s.l.m.	LUNGHEZZA (m)	DISTURBO ANTROPICO
NBS2 - A	45°32'52.08"N 12°15'45.94"E	4	45°32'43.75"N 12°15'58.69"E	4	467	medio

Tab.4: Coordinate GPS e caratteristiche del transetto NBS2 - A

TRANSETTO NBS2 - B

Il quarto transetto di circa 230 m si trova in una zona adiacente al raccordo stradale A27 – E55. La zona agricola a maggese in fase di inerbimento spontaneo, caratterizzata dalla presenza di specie erbacee fiorite (flora spontanea), adiacente a una fascia boscata a pioppeto con funzione di barriera ecologica e mitigazione ambientale lungo il raccordo autostradale

Di seguito vengono presentate le foto aeree del transetto seguita da una foto generale. A seguire una tabella con i dati gps del transetto in questione.

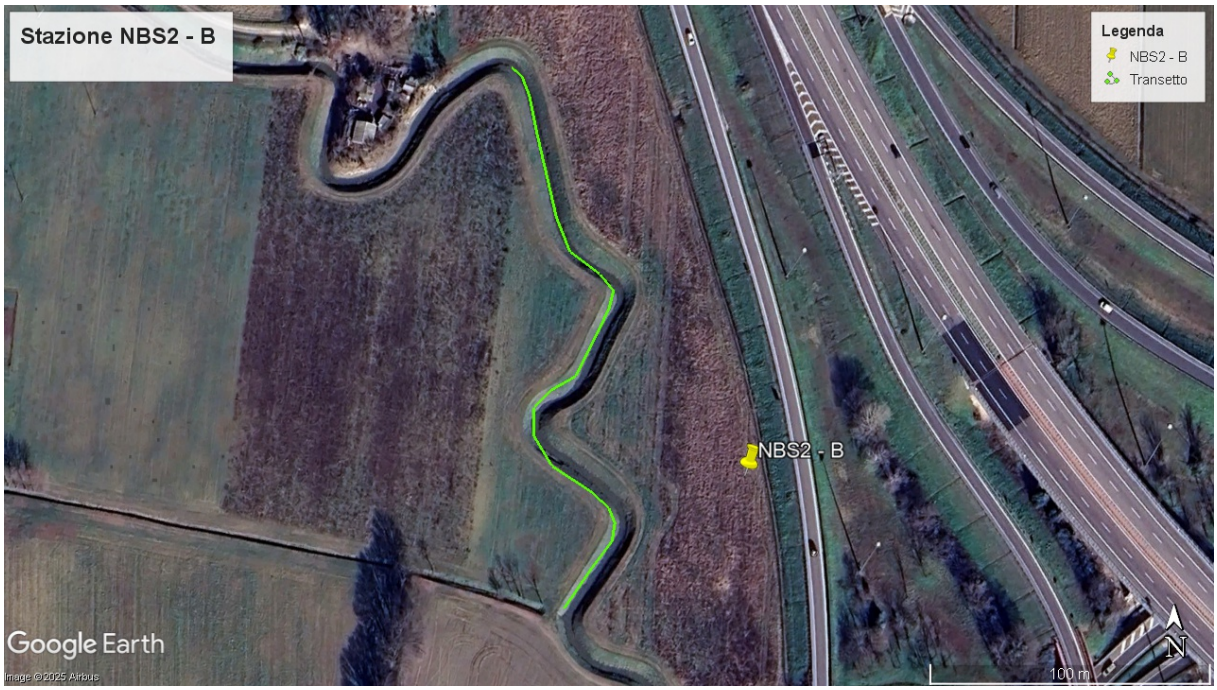


Fig.10: Transetto NBS2 - B (tracciato verde)



Fig.11: Vegetazione transetto NBS2 - B

TRANSETTO	COORDINATE GPS INIZIO	m s.l.m.	COORDINATE GPS FINE	m s.l.m.	LUNGHEZZA (m)	DISTURBO ANTROPICO
NBS2 - B	45°32'17.80"N 12°16'26.62"E	3	45°32'11.45"N 12°16'27.41"E	3	233	medio

Tab.5: Coordinate GPS e caratteristiche del transetto NBS2 - B

MATERIALI E METODI

Il monitoraggio congiunto dei Ropaloceri e degli Odonati rappresenta una delle pratiche più consolidate per la valutazione della biodiversità entomologica in ambienti umidi e ripariali, offrendo informazioni di elevato valore diagnostico sullo stato ecologico degli habitat e sulla presenza di pressioni antropiche. Nel caso specifico del canale Pianton, nel territorio comunale di Mogliano Veneto (TV), le attività di monitoraggio sono state realizzate seguendo protocolli armonizzati con le linee guida ISPRA (Quaderni Habitat e Manuali di Monitoraggio), con adattamenti richiesti dal committente. La scelta dei transetti, in termini di lunghezza, disposizione e periodicità dei rilievi, è stata effettuata in collaborazione con il committente stesso, al fine di garantire una rappresentatività adeguata dei differenti microhabitat presenti lungo il corso d'acqua, comprese le porzioni con vegetazione arboreo-arbustiva, le sponde erbacee, i tratti cementificati e le zone marginali soggette a sfalcio periodico.

Per quanto riguarda i Ropaloceri, il monitoraggio degli adulti è stato condotto tramite transetti lineari fissi, della lunghezza media di 300 - 400 m, suddivisi in segmenti regolari di 50 m ciascuno. I transetti sono stati percorsi a velocità costante (circa 5 minuti ogni 50 m) nelle ore centrali della giornata (10:00–16:00), in condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di precipitazioni, vento debole, temperatura superiore a 17 °C e copertura nuvolosa inferiore al 50%). Tutti gli individui osservati all'interno di una fascia virtuale larga 5 m (2,5 m per lato) e alta 5 m sono stati annotati su schede di campo standardizzate, con registrazione della specie, del loro numero e del comportamento (in accoppiamento, ecc.). I rilievi sono stati effettuati a cadenza quindicinale da maggio a settembre, per un totale otto visite per ciascun transetto. La georeferenziazione dei transetti e l'acquisizione di immagini digitali hanno consentito una documentazione completa e replicabile dell'attività. Le specie osservate sono state identificate sul campo, con il supporto di guide entomologiche nazionali e checklist aggiornate. Inoltre tutti gli individui sono stati liberati dopo la raccolta con retino entomologico previa determinazione.

Parallelamente, il monitoraggio degli Odonati adulti è stato svolto mediante l'osservazione diretta lungo i medesimi transetti. Anche in questo caso, le attività si sono svolte in condizioni climatiche ottimali, con una temperatura ambientale superiore a 17 °C, assenza di vento forte e cielo sereno o parzialmente nuvoloso. Per ciascun individuo rilevato è stata annotata la specie, e l'attività comportamentale (per es. accoppiamento,

ovideposizione). Sono stati pianificati, anche in questo caso, otto rilievi stagionali tra maggio e settembre, con particolare attenzione al picco di emergenza e attività di ciascuna specie target. L'identificazione è avvenuta principalmente sul campo, con conferma tramite materiale fotografico in caso di dubbi diagnostici, specialmente per specie critiche del genere *Coenagrion*, *Ischnura* e *Sympetrum*.

Il censimento delle exuvie ha costituito una componente metodologica complementare, ma di grande rilevanza, in quanto indicatore diretto del successo riproduttivo delle popolazioni presenti. Tale attività è stata svolta mediante ispezione sistematica delle superfici marginali (vegetazione emergente, pali di legno, pietre, sponde naturali e artificiali) lungo i transetti dove la vegetazione e le sponde permettessero l'avvicinamento ai tratti direttamente contigui all'alveo del canale Pianton. Le ricerche sono state condotte prevalentemente tra maggio e settembre, periodo ottimale per l'emergenza di molte specie di Zygoptera e Anisoptera.

Nel complesso, l'approccio metodologico integrato adottato lungo il canale Pianton ha consentito di raccogliere dati quantitativi e qualitativi su due gruppi entomologici particolarmente sensibili alla qualità ambientale e ai processi di alterazione degli habitat ripariali. L'integrazione tra monitoraggio di adulti (mobilità, uso del territorio) e exuvie (successo riproduttivo, condizioni dell'habitat larvale) può fornire una lettura ecologica stratificata, contribuendo all'interpretazione dello stato di conservazione del sito e alla pianificazione di eventuali misure gestionali.

RISULTATI

Le quattro stazioni monitorate hanno evidenziato condizioni ecologiche eterogenee, riflettendo la variabilità del mosaico paesaggistico agricolo e idraulico della zona. La composizione specifica di Ropaloceri e Odonati risulta strettamente correlata al grado di complessità strutturale dell'habitat, alla presenza di copertura vegetale naturale o seminaturale, e alla qualità delle acque e delle sponde.

In generale, si osserva:

- Una maggiore ricchezza di Ropaloceri nei siti caratterizzati da presenza di prati stabili, erba medica o inerbimento spontaneo, dove la disponibilità di risorse nettarifere e piante nutrici favorisce lo sviluppo completo del ciclo vitale.
- Una presenza più selettiva degli Odonati, fortemente influenzata dalla struttura del canale, dalla presenza di vegetazione elofita e dalla naturalità delle sponde. Specie esigenti sono state rilevate in stazioni con acque più limpide e minore disturbo antropico.

La diversità specifica e la frequenza relativa delle specie rilevate costituiscono un indicatore robusto dello stato di conservazione locale, e consentono di trarre prime considerazioni sulla funzionalità ecologica residua delle aree monitorate.

TRANSETTO ROC-A

Il primo transetto, situato a valle dell'Ecocentro Veritas e lungo circa 400 metri, si sviluppa parallelamente al corso del canale Pinton, un'area che si presenta con buone condizioni di eterogeneità ambientale, favorita da tratti di sponda parzialmente instabile e dall'adiacenza con colture di Medicago sativa, particolarmente attrattive per le specie impollinatrici. Questa struttura del paesaggio ha contribuito a rendere l'area un habitat favorevole per numerose specie entomofaunistiche, come testimoniato dall'elevata ricchezza specifica rilevata.

Comunità degli Odonati

L'odonatofauna osservata lungo questo transetto evidenzia una comunità ben strutturata, composta da numerosi esemplari appartenenti sia agli Zigotteri (damigelle) che agli Anisotteri (libellule), con una notevole rappresentanza di individui in fase riproduttiva, comportamento indicativo di habitat idonei al compimento dell'intero ciclo vitale.

Tra gli Zigotteri si segnala la presenza costante di Platycnemis pennipes, osservata lungo l'intero sviluppo del canale, associata a tratti con vegetazione ripariale densa e ben strutturata. Ischnura elegans, anch'essa ben distribuita, è stata frequentemente osservata in accoppiamento e ovideposizione, suggerendo condizioni idriche stabili e presenza di microhabitat acquatici adatti allo sviluppo larvale. La presenza di Calopteryx splendens, specie bioindicatrice relativamente sensibile all'alterazione del corso d'acqua, rafforza l'ipotesi di uno stato ecologico moderatamente buono.

Tra gli Anisotteri, spicca la presenza di Orthetrum albistylum, specie che predilige acque ferme o a lento scorrimento e sponde vegetate, frequentemente osservata in comportamento di ovideposizione. Sono stati inoltre rilevati individui di Sympetrum sanguineum e Sympetrum fonscolombii, indicatori di zone aperte, assolate e termofile, e, seppur più raramente, esemplari di Orthetrum cancellatum e Crocothemis erythraea. Questa composizione faunistica rivela un mosaico ecologico ricco e funzionale, con microambienti sufficientemente diversificati da ospitare anche specie esigenti.

Comunità dei Ropaloceri

Anche la componente lepidotterologica si presenta articolata e ricca, con una prevalenza di specie legate ad ambienti prativi e margini coltivati. L'abbondanza di Polyommatus icarus e Colias crocea, due specie ubiquiste ma indicatrici di ambienti con buona disponibilità di nettare e di piante nutrici, è indicativa di un contesto favorevole al mantenimento di comunità impollinatrici. La presenza combinata di più specie dei generi Melitaea, Vanessa e Pieris, nonché di taxa come Coenonympha pamphilus e Lasiommata megera, mostra una composizione variegata e tipica di ambienti agrari con elementi seminaturali residui.

Tale diversità si manifesta anche in termini di distribuzione ecologica: si osservano infatti specie legate a zone aperte, specie tipiche di prati umidi o margini umidi, e alcune associate alle colture erbacee, delineando una comunità eterogenea in grado di rispondere positivamente alla varietà microambientale del sito.

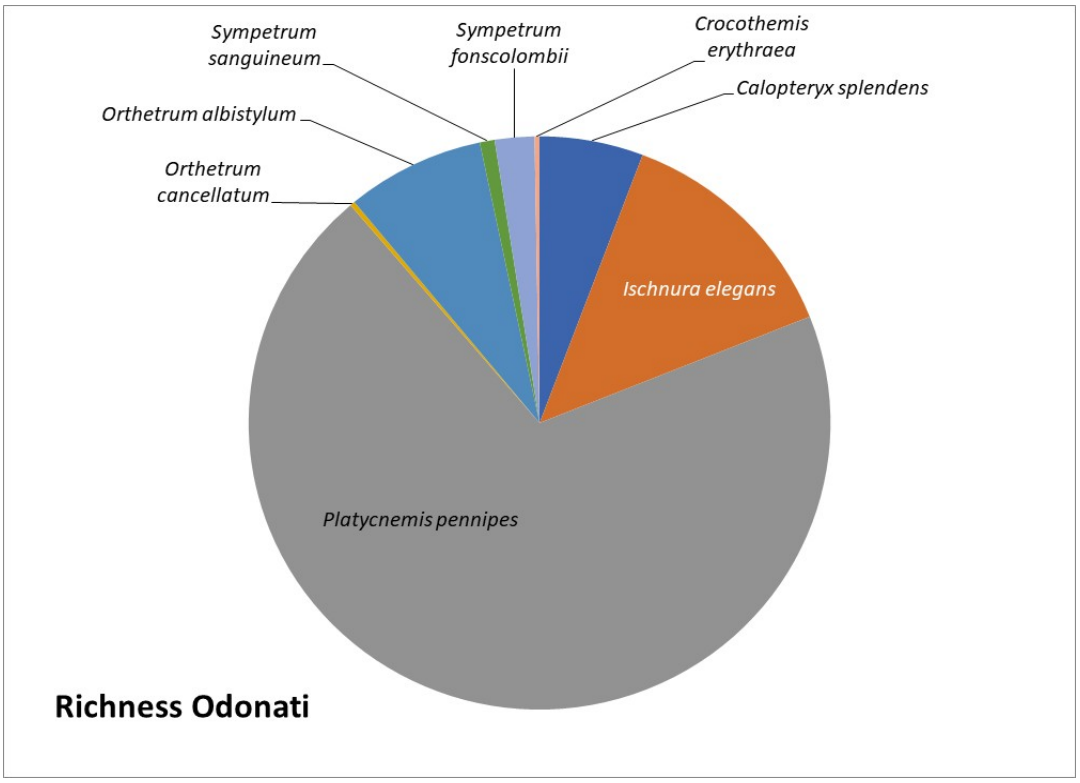
Indice di diversità e valutazione ecologica

L'indice di Shannon-Wiener (H') calcolato per questa stazione conferma i dati qualitativi raccolti. Per gli Odonati, H' risulta pari a 1,04, valore che indica una diversità moderata con una leggera dominanza di alcune specie, in linea con ambienti acquatici seminaturali sottoposti a pressioni agricole. Per i Ropaloceri, invece, H' è pari a 1,93, un valore considerevolmente più elevato che riflette una comunità lepidotterologica ben bilanciata e variegata, espressione della ricchezza floristico-strutturale del contesto indagato.

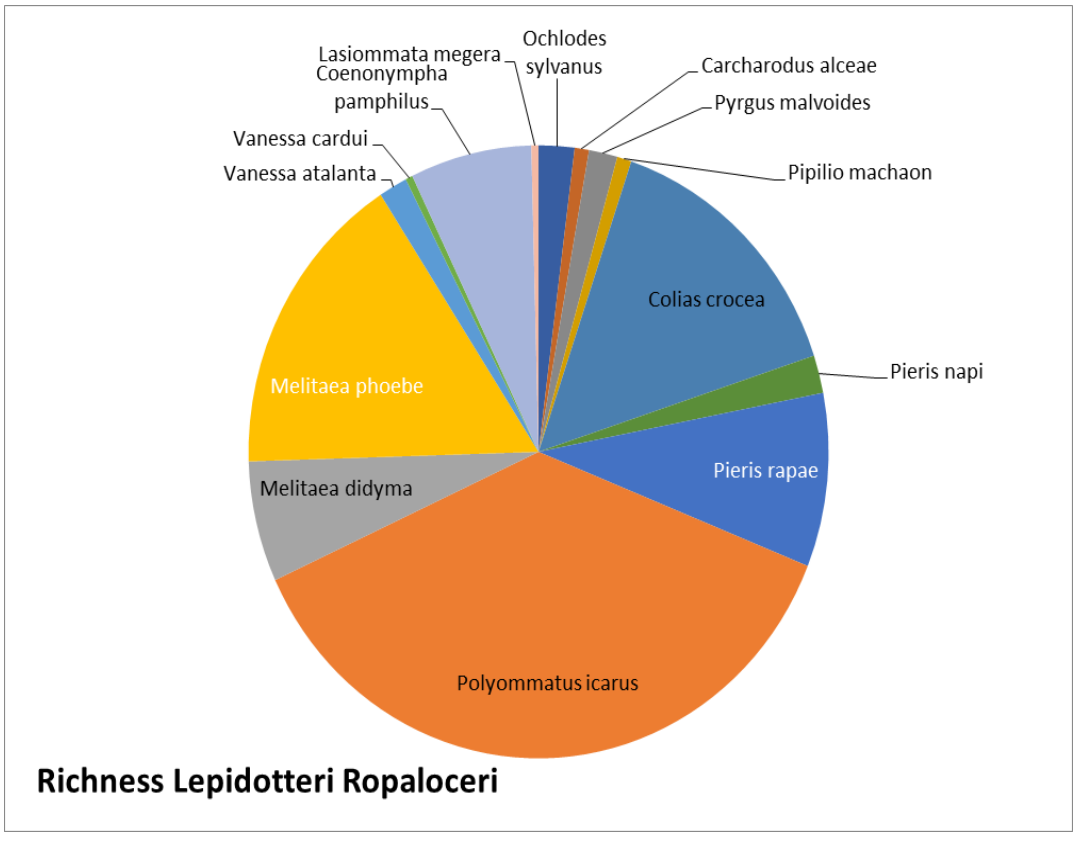
Nel complesso, il primo transetto si configura come un punto ad alta valenza ecologica, dove le caratteristiche morfologiche del canale e la tipologia colturale adiacente agiscono in sinergia favorendo la presenza e la riproduzione di numerosi taxa. L'area rappresenta un riferimento importante per il confronto nei monitoraggi futuri, sia in termini quantitativi che qualitativi, nell'ottica di valutare l'efficacia degli interventi di rinaturalizzazione previsti dal progetto NATALIE.

	Maggio	Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
Altezza erba (cm)	80	sfalcio	30	70	70-200	70-200	70-200	50-200	
	Soleggiato	Soleggiato Vento moderato	Soleggiato Vento moderato	Soleggiato	Soleggiato Vento moderato	Soleggiato	Soleggiato	Soleggiato	
SPECIE ODONATI									TOTALE
Calopteryx splendes	5	4	6	1	1	4			21
Ischnura elegans	3	2	2	1	11	15	13	1	48
Platycnemis pennipes	16	27	31	73	65	36	6		254
Orthetrum cancellatum					1				1
Orthetrum albistylum			1	8	12	1	6		28
Sympetrum sanguineum				1		2			3
Sympetrum fonscolombii			1		1		5	1	8
Crocothemis erythrae							1		1
SPECIE ROPALOCERI									
Ochlodes sylvanus		1				2	2		5
Carcharodus alceae				2					2
Pyrgus malvoides				2			2		4
Pipilio machaon					1		1		2
Colias crocea			4	9	13	7	3	1	37
Pieris napi		1			3	1			5
Pieris rapae				1	12	5	3	2	23
Polyommatus icarus	2		1	13	7	21	45	4	93
Melitaea didyma				2		11	3		16
Melitaea phoebe	7				1	23	5	5	41
Vanessa atalanta			3		1				4
Vanessa cardui	1								1
Coenonympha pamphilus	5	4	1	1	3	1	2		17
Lasiommata megera								1	1

Tab.6: Specie e numero di Odonati e Ropaloceri censiti con riferimento alle condizioni climatiche del monitoraggio.



Graf.1: Distribuzione percentuale di specie di Odonati rilevata presso la stazione ROC-A



Graf.2: Distribuzione percentuale di specie di Ropaloceri rilevata presso la stazione ROC-A

TRANSETTO ROC-B

Il secondo transetto, lungo circa 370 metri, si sviluppa nel contesto di un paesaggio agricolo intensivo, dominato da coltivazioni di Zea mays. Durante la prima fase del monitoraggio (maggio), sono state osservate porzioni di suolo incolto, in attesa di semina, che presentavano dinamiche di colonizzazione spontanea da parte della flora erbacea. Il tracciato si snoda lungo il canale Pianton, elemento lineare che svolge un'importante funzione di corridoio ecologico in un territorio altrimenti semplificato e omogeneo dal punto di vista strutturale.

Comunità degli Odonati

La comunità odonatologica del secondo transetto risulta ben strutturata e diversificata, con una presenza significativa di specie appartenenti sia agli Zigotteri sia agli Anisotteri. La presenza abbondante di Platycnemis pennipes, distribuita lungo tutto il canale, indica condizioni favorevoli di vegetazione ripariale e qualità dell'acqua. Anche Ischnura elegans risulta ampiamente distribuita, spesso osservata in attività riproduttiva, suggerendo stabilità idrica e disponibilità di habitat larvali idonei.

Tra gli Anisotteri, Crocothemis erythraea si distingue per la sua forte presenza, accompagnata da comportamenti di ovideposizione, in linea con la preferenza per ambienti soleggiati con tratti di acqua stagnante o a lento scorrimento. Orthetrum albistylum risulta ben rappresentata, confermando la presenza di habitat marginali idonei. La comunità si arricchisce anche della presenza di specie più esigenti come Erythromma lindenii e Libellula fulva, la cui osservazione, seppur isolata, rappresenta un elemento di pregio naturalistico.

La composizione rilevata riflette un ambiente che, pur inserito in un contesto agricolo intensivo, conserva tratti naturali sufficienti a garantire la presenza e il completamento del ciclo vitale per un ampio spettro di specie.

Comunità dei Ropaloceri

La fauna a Ropaloceri osservata lungo il secondo transetto è composta da un buon numero di specie tipiche degli ambienti agrari e dei margini vegetati. Polyommatus icarus è nuovamente tra le specie più comuni, insieme a Melitaea didyma e Melitaea phoebe, indicando un mosaico ecologico variegato con sufficiente disponibilità di risorse trofiche e piante nutrici. La presenza di Colias crocea, Pieris rapae e altri pieridi riflette l'influenza delle colture erbacee e delle fioriture spontanee.

Specie come Coenonympha pamphilus, Lasiommata megera e Maniola jurtina suggeriscono la presenza di elementi prativi e zone a vegetazione più stabile. Nonostante la matrice agricola fortemente antropizzata, il canale Pianton si configura come un'importante infrastruttura ecologica, in grado di supportare una comunità lepidotterologica eterogenea.

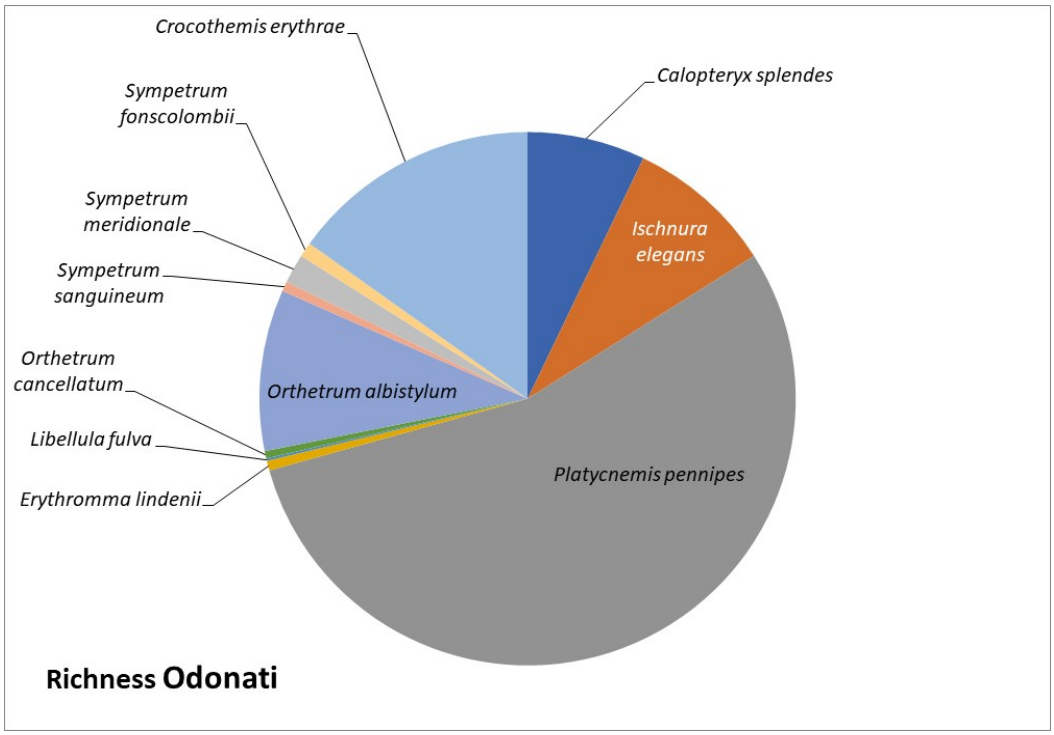
Indice di diversità e valutazione ecologica

Il calcolo dell'indice di Shannon-Wiener (H') conferma quanto rilevato sul campo. Per gli Odonati, il valore dell'indice è pari a 1,39, indicativo di una comunità diversificata ma con alcune specie dominanti. Per i Ropaloceri, l'indice si attesta su un valore più elevato, pari a 2,04, segnalando una distribuzione più bilanciata delle abbondanze tra le specie presenti.

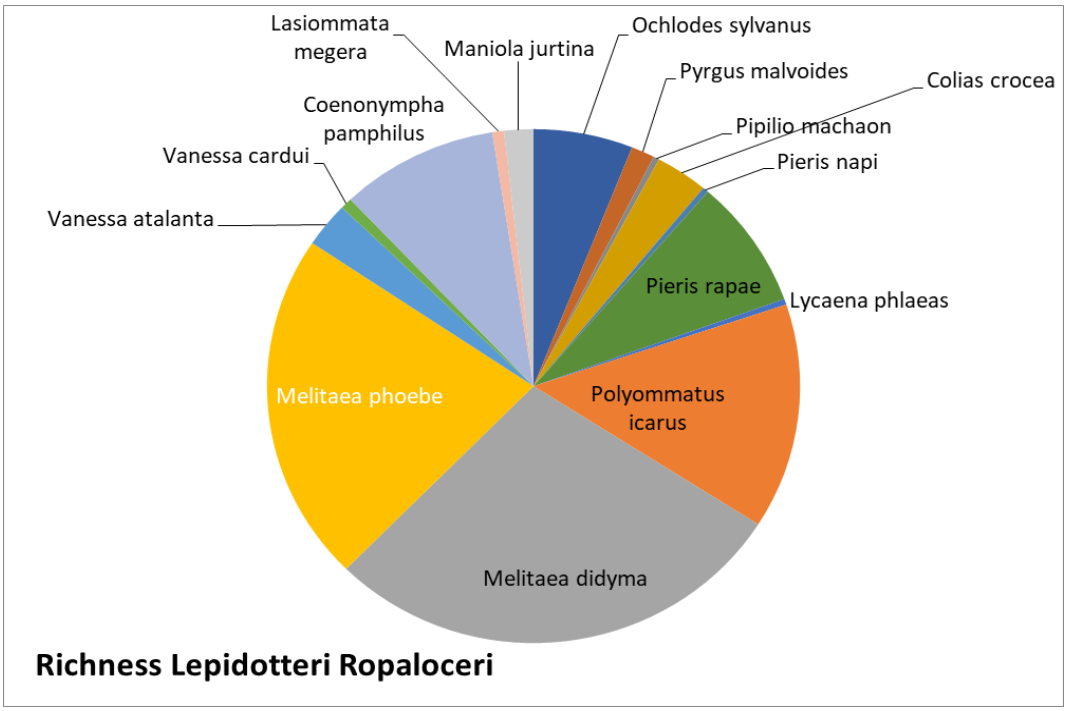
Nel complesso, il secondo transetto mostra un'elevata importanza ecologica relativa, specialmente se rapportata al contesto agricolo intensivo in cui è inserito. Il canale Pianton funge da elemento di connessione e rifugio per numerosi taxa, confermando la necessità di preservare e valorizzare questi corridoi ecologici all'interno del paesaggio agrario.

	Maggio	Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
Altezza erba (cm)	**80**	**sfalcio**	**30**	**70**	**70-200**	**70-200**	**70-200**	**50-200**	
	Soleggiato	**Soleggiato Vento moderato**	**Parz.nuvol. Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	
SPECIE ODONATI									TOTALE
Calopteryx splendes	**1**	**3**	**7**	**2**	**7**	**1**	**5**		26
Ischnura elegans					**15**	**11**	**3**	**1**	30
Platycnemis pennipes	**7**	**38**	**22**	**56**	**44**	**31**	**8**	**1**	207
Erythromma lindenii			**2**						2
Libellula fulva		**1**							1
Orthetrum cancellatum	**1**			**1**					2
Orthetrum albistylum			**5**	**7**	**16**	**3**	**2**		33
Sympetrum sanguineum				**2**					2
Sympetrum meridionale						**6**			6
Sympetrum fonscolombii							**3**		3
Crocothemis erythrae				**1**	**19**	**18**	**13**		51
SPECIE ROPALOCERI									
Ochlodes sylvanus		**1**			**3**	**7**	**6**		17
Pyrgus malvoides		**1**					**3**		4
Pipilio machaon	**1**								1
Colias crocea			**1**	**2**	**4**	**1**	**1**		9
Pieris napi						**1**			1
Pieris rapae			**2**	**3**	**5**	**5**	**7**	**1**	23
Lycaena phlaeas				**1**					1
Polyommatus icarus				**4**	**3**	**12**	**16**	**5**	40
Melitaea didyma			**3**	**6**	**1**	**43**	**16**	**11**	80
Melitaea phoebe	**4**			**2**	**4**	**39**	**2**	**11**	62
Vanessa atalanta	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**			**1**	8
Vanessa cardui		**2**							2
Coenonympha pamphilus	**3**		**1**	**3**	**3**	**4**	**6**	**7**	27
Lasiommata megera		**1**	**1**						2
Maniola jurtina		**1**						**4**	5

Tab.7: Specie e numero di Odonati e Ropaloceri censiti con riferimento alle condizioni climatiche del monitoraggio.



Graf.3: Distribuzione percentuale di specie di Odonati rilevata presso la stazione ROC-B



Graf.4: Distribuzione percentuale di specie di Ropaloceri rilevata presso la stazione ROC-B

TRANSETTO NBS2-A

Il terzo transetto, lungo circa 450 metri, è localizzato in un contesto agricolo dominato da colture intensive di mais (Zea mays). In questo scenario fortemente antropizzato, si distingue una microarea caratterizzata da vegetazione arboreo-arbustiva, che si configura come elemento di discontinuità ecologica e rifugio per la biodiversità, in netto contrasto con il paesaggio agrario semplificato circostante. Questa struttura paesaggistica eterogenea svolge un ruolo chiave nel sostenere comunità entomofaunistiche diversificate.

Comunità degli Odonati

La componente odonatologica della stazione rivela una comunità piuttosto ricca, con una presenza significativa di individui appartenenti a diversi gruppi tassonomici. Spicca in particolare Platycnemis pennipes, ampiamente distribuita lungo il corso del canale e frequentemente osservata in accoppiamento e ovideposizione, a conferma di habitat idonei e ben strutturati. Anche Ischnura elegans mostra una buona rappresentatività, con numerosi individui in comportamento riproduttivo.

Tra gli Zigotteri si rileva la presenza di specie come Calopteryx splendens, che depone lungo tratti ben vegetati, e Coenagrion puella, segnalata in modo sporadico. Tra gli Anisotteri, oltre alle specie comuni come Orthetrum albistylum e Sympetrum spp., si evidenziano anche presenze sporadiche di taxa più esigenti come Anax imperator e Libellula fulva, a indicare la presenza di microhabitat favorevoli alla diversificazione.

Nel complesso, la comunità di Odonati riflette una discreta complessità ecologica, supportata dalla presenza di vegetazione ripariale pur trovando una pressione antropica locale lungo il tracciato del canale.

Comunità dei Ropaloceri

La comunità dei Ropaloceri si presenta articolata e rappresentativa di ambienti di margine e zone coltivate con elementi seminaturali. Specie come Polyommatus icarus, Melitaea phoebe e Melitaea didyma risultano particolarmente abbondanti, suggerendo una buona disponibilità di risorse trofiche e microhabitat idonei.

Sono state inoltre osservate specie con esigenze ecologiche differenti: taxa come Lycaena phlaeas, Aricia agestis e Pontia edusa indicano la presenza di erbe nutrici specifiche, mentre

altre come Coenonympha pamphilus e Maniola jurtina sono tipiche di aree prative. L'associazione tra le diverse tipologie di specie riflette una struttura comunitaria variegata.

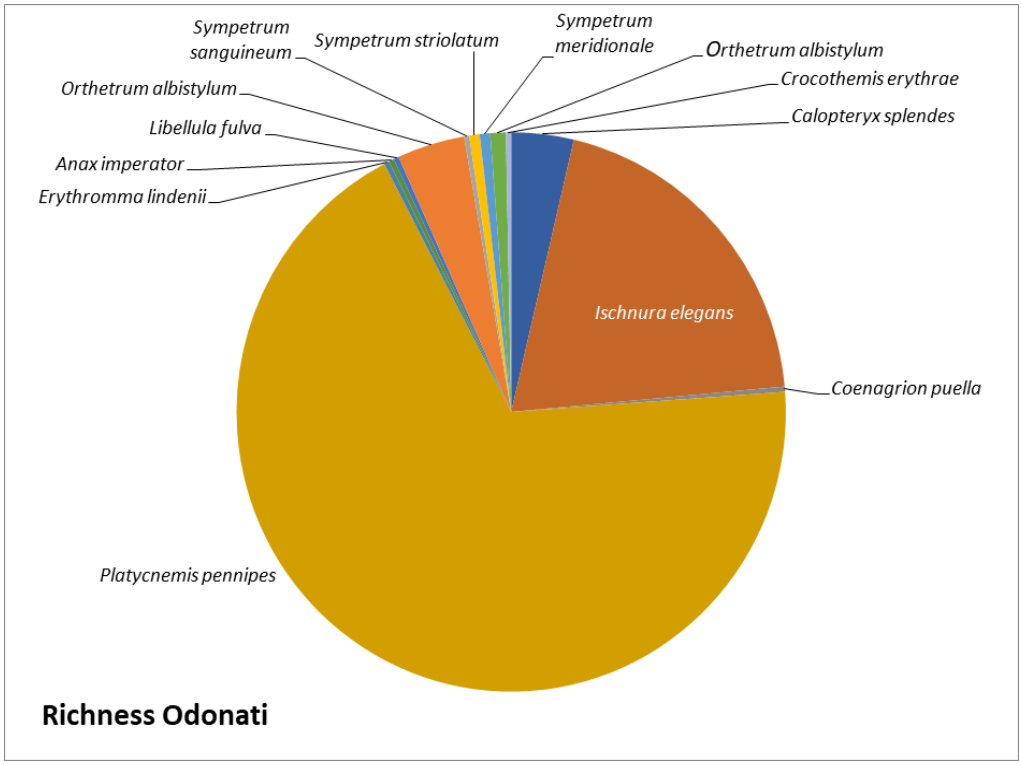
Indice di diversità e valutazione ecologica

I dati sono ulteriormente confermati dai valori dell'indice di Shannon-Wiener (H'), che per la componente odonatologica è pari a 1.04, mentre per i Ropaloceri raggiunge un valore di 2.04. Questi risultati evidenziano una diversità media per gli Odonati, influenzata da una leggera dominanza di alcune specie chiave, e una diversità elevata per i Ropaloceri, indice di una comunità lepidotterologica ben bilanciata e strutturata.

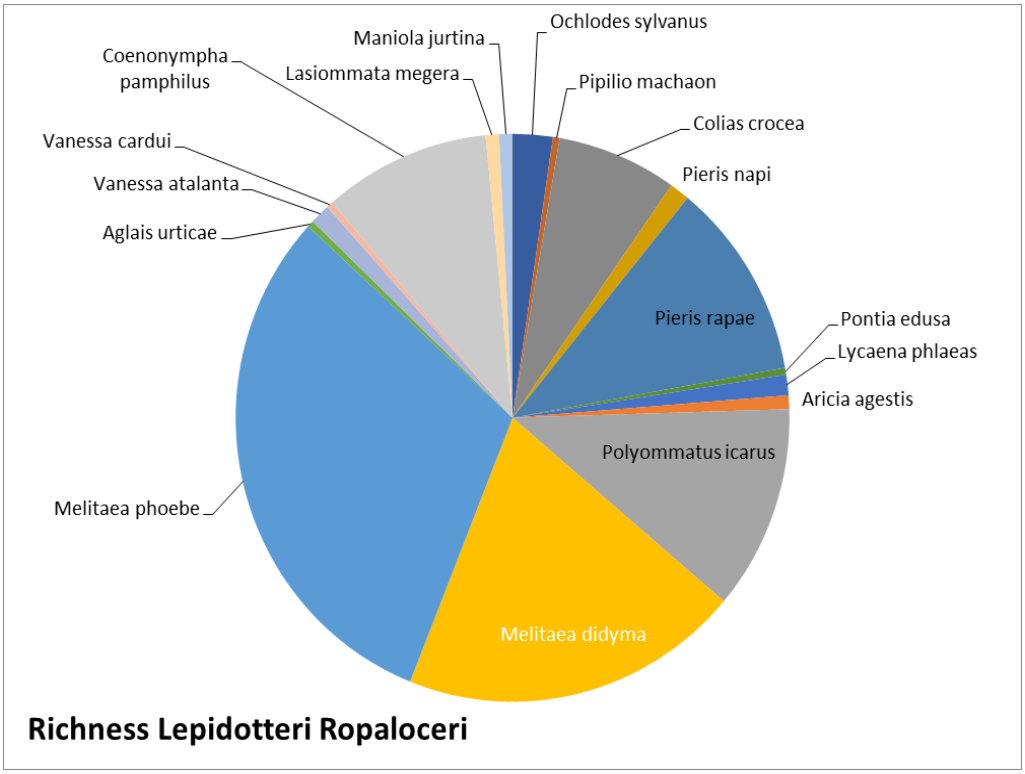
Nel complesso, il terzo transetto si configura come uno spot di biodiversità all'interno di un paesaggio agricolo intensivo, dove la presenza di elementi di naturalità residua favorisce il mantenimento di comunità entomofaunistiche diversificate.

	Maggio	Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
Altezza erba (cm)	**80**	**sfalcio**	**30**	**70**	**70-200**	**70-200**	**70-200**	**50-200**	
	Soleggiato	**Soleggiato Vento moderato**	**Parz.nuvol. Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	
SPECIE ODONATI									TOTALE
Calopteryx splendes	**4**		**2**	**5**		**1**			12
Ischnura elegans	**4**	**2**		**6**	**9**	**21**	**23**		65
Coenagrion puella	**1**								1
Platycnemis pennipes	**7**	**15**	**18**	**93**	**52**	**27**	**12**		224
Erythromma lindenii							**1**		1
Anax imperator				**1**					1
Libellula fulva		**1**							1
Orthetrum albistylum			**2**	**5**	**5**		**1**		13
Sympetrum sanguineum				**1**					1
Sympetrum striolatum							**2**		2
Sympetrum meridionale						**2**			2
Sympetrum fonscolombii					**2**		**1**		3
Crocothemis erythrae								**1**	1
SPECIE ROPALOCERI									
Ochlodes sylvanus							**6**		6
Pipilio machaon					**1**				1
Colias crocea	**1**			**10**	**4**			**3**	18
Pieris napi				**1**	**2**				3
Pieris rapae	**2**	**2**		**5**	**13**	**3**		**4**	29
Pontia edusa				**1**					1
Lycaena phlaeas							**3**		3
Aricia agestis					**2**				2
Polyommatus icarus				**1**	**3**	**4**	**13**	**9**	30
Melitaea didyma				**5**	**2**	**42**	**2**		51
Melitaea phoebe	**2**			**2**	**5**	**50**	**14**	**6**	79
Aglais urticae	**1**								1
Vanessa atalanta			**1**				**1**	**1**	3
Vanessa cardui				**1**					1
Coenonympha pamphilus	**5**			**1**	**7**	**3**	**4**	**5**	25
Lasiommata megera			**2**						2
Maniola jurtina								**2**	2

Tab.8: Specie e numero di Odonati e Ropaloceri censiti e riferimento condizioni climatiche del monitoraggio.



Graf.5: Distribuzione percentuale di specie di Odonati rilevata presso la stazione NBS2-A



Graf.6: Distribuzione percentuale di specie di Ropaloceri rilevata presso la stazione NBS2-A

TRANSETTO NBS2-B

Il quarto transetto, della lunghezza di circa 230 metri, è localizzato in un'area agricola a margine del raccordo stradale A27 – E55. La zona presenta una superficie a maggese in fase di inerbimento spontaneo, caratterizzata dalla presenza di flora erbacea spontanea fiorita, che fornisce una risorsa trofica importante per insetti impollinatori e altre specie entomofaunistiche. L'adiacenza a una fascia boscata a pioppeto, con funzione di mitigazione ambientale e barriera ecologica nei confronti del traffico veicolare, introduce un elemento strutturale di discontinuità e rifugio per la fauna. Si segnala che il rilievo relativo al mese di maggio non è stato effettuato, in quanto l'ubicazione definitiva della stazione non era ancora stata definita dal committente al momento del primo monitoraggio.

Comunità degli Odonati

La comunità odonatologica riscontrata nel transetto è piuttosto ricca e ben articolata, con una netta dominanza degli Zigotteri, in particolare Platycnemis pennipes, che ha mostrato comportamenti di accoppiamento e ovideposizione lungo l'intero tratto monitorato. Anche Ischnura elegans è risultata abbondante, seguita da una buona rappresentanza di Crocothemis erythraea e Orthetrum albistylum, osservata in comportamenti riproduttivi.
Sono state rilevate anche presenze sporadiche ma significative di specie come Ischnura pumilio, Anax parthenope, Erythromma lindenii, Orthetrum brunneum e Sympetrum striolatum, indice della varietà di microhabitat acquatici e spondali presenti lungo il canale e nei suoi dintorni. La presenza combinata di specie esigenti e generaliste suggerisce un ambiente ancora funzionale sotto il profilo ecologico, nonostante la frammentazione e la vicinanza a infrastrutture.

Comunità dei Ropaloceri

Il gruppo dei Ropaloceri ha mostrato una composizione variegata. Spiccano per abbondanza Polyommatus icarus, Pieris rapae, Melitaea phoebe e Colias crocea, specie adattabili ma indicatrici di ambienti con presenza di risorse nettarifere. Sono stati rilevati anche esemplari di Melitaea athalia, Pontia edusa, Lycaena phlaeas e Vanessa atalanta, che arricchiscono il profilo ecologico del sito.

La presenza di Iphiclides podalirius, seppur con pochi individui, è da sottolineare come indicativa di aree alberate marginali, così come Coenonympha pamphilus testimonia la presenza di ambienti erbacei aperti.

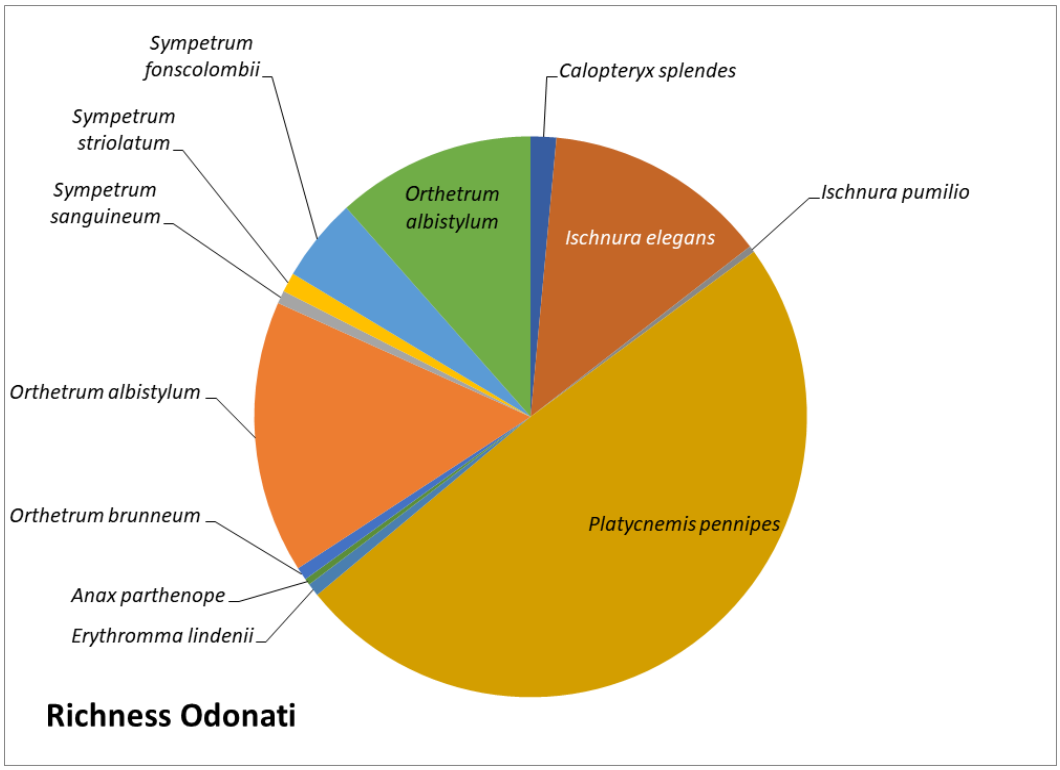
Indice di diversità e valutazione ecologica

L'indice di Shannon-Wiener (H') calcolato per gli Odonati in questa stazione è pari a 1.57, un valore intermedio che riflette una buona varietà specifica, ma con alcune specie più dominanti rispetto ad altre. Per i Ropaloceri, l'indice risulta più elevato (H' = 2.23), evidenziando una maggiore equidistribuzione tra i taxa osservati e confermando la capacità dell'habitat di supportare una comunità entomologica diversificata anche in condizioni ambientali apparentemente penalizzanti.

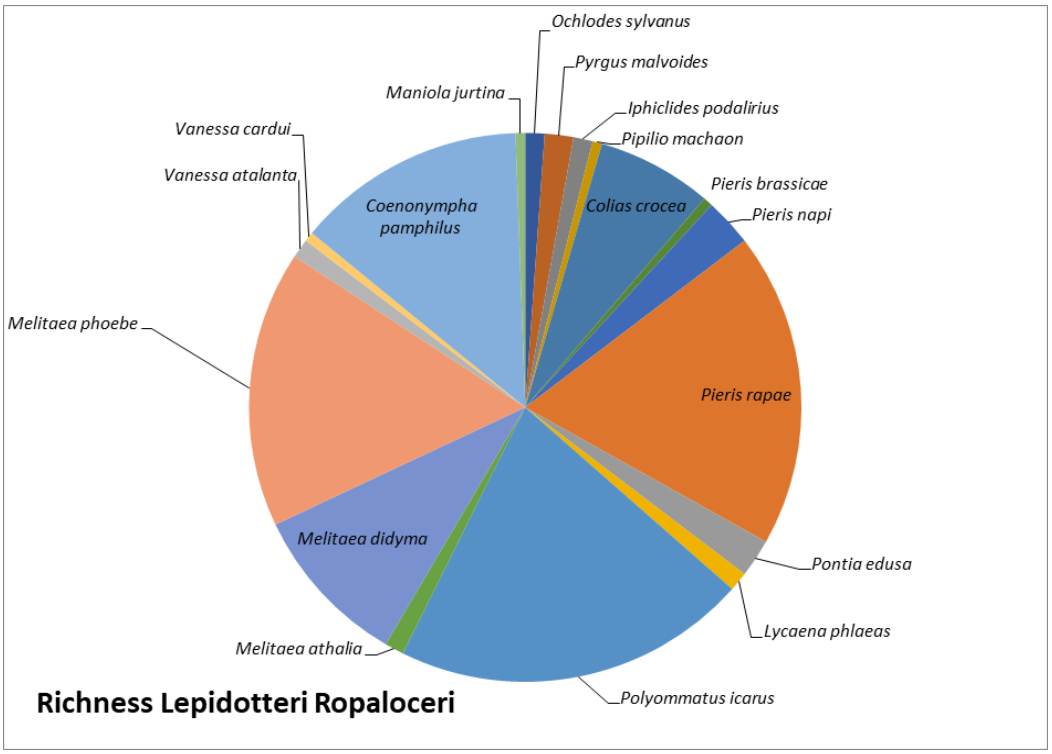
Nel complesso, questa stazione costituisce un'area di interesse per la conservazione della biodiversità in ambito agricolo periurbano, grazie alla combinazione di aree a vegetazione spontanea e alla fascia boscata che agisce da corridoio ecologico e filtro ambientale.

	Maggio	Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
Altezza erba (cm)	**NO STAZIONE**	**sfalcio**	**30**	**70**	**70-200**	**70-200**	**70-200**	**50-200**	
	NO STAZIONE	**Soleggiato Vento moderato**	**Parz.nuvol. Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato Vento moderato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	**Soleggiato**	
SPECIE ODONATI									TOTALE
Calopteryx splendes			**3**	**1**					4
Ischnura elegans				**5**	**12**	**17**	**1**		35
Ischnura pumilio					**1**				1
Platycnemis pennipes		**10**	**19**	**43**	**37**	**15**	**7**		131
Erythromma lindenii			**1**	**1**					2
Anax parthenope			**1**						1
Orthetrum brunneum						**2**			2
Orthetrum albistylum			**8**	**6**	**13**	**6**	**8**	**1**	42
Sympetrum sanguineum				**2**					2
Sympetrum striolatum			**1**					**2**	3
Sympetrum fonscolombii			**2**	**2**	**4**	**1**	**4**		13
Crocothemis erythrae				**9**	**7**	**7**	**7**	**1**	31
SPECIE ROPALOCERI									
Ochlodes sylvanus							**2**		2
Pyrgus malvoides				**3**					3
Iphiclides podalirius				**1**	**1**				2
Pipilio machaon						**1**			1
Colias crocea			**1**	**2**	**4**	**1**	**4**		12
Pieris brassicae				**1**					1
Pieris napi				**1**	**1**		**1**	**2**	5
Pieris rapae		**1**	**4**	**4**	**12**	**5**	**3**	**4**	33
Pontia edusa			**1**	**1**		**2**			4
Lycaena phlaeas						**1**		**1**	2
Polyommatus icarus		**1**			**9**	**3**	**5**	**19**	37
Melitaea athalia								**2**	2
Melitaea didyma				**7**	**1**	**5**	**4**		17
Melitaea phoebe					**2**	**15**	**2**	**10**	29
Vanessa atalanta			**1**				**1**		2
Vanessa cardui		**1**							1
Coenonympha pamphilus		**2**		**2**	**6**	**3**	**4**	**7**	24
Maniola jurtina								**1**	1

Tab.9: Specie e numero di Odonati e Ropaloceri censiti e riferimento condizioni climatiche del monitoraggio.



Graf.7: Distribuzione percentuale di specie di Odonati rilevata presso la stazione NBS2-B



Graf.8: Distribuzione percentuale di specie di Ropaloceri rilevata presso la stazione NBS2-B

MONITORAGGIO DELLE EXUVIE DI ODONATI: METODOLOGIA, CRITICITÀ E CONTESTO APPLICATIVO

Nel monitoraggio ecologico degli Odonati, le exuvie rappresentano un indicatore affidabile di riproduzione avvenuta nel sito di studio, poiché indicano che la larva ha completato lo sviluppo aquatico e si è trasformata in adulto nel luogo di rilevamento. A differenza delle osservazioni sugli adulti, che possono includere individui vaganti o migratori, le exuvie confermano la natalità locale della specie.

Diversi studi hanno evidenziato che il campionamento delle exuvie, sebbene più laborioso, garantisce evidenze ecologiche univoche. In particolare, è stato suggerito che tali rilevazioni costituiscano una sorta di "standard di riferimento" nella valutazione della funzionalità ecologica dei corsi d'acqua.

Criticità incontrate sul campo

Nel corso del monitoraggio , è stato previsto di raccogliere exuvie lungo le sponde del canale, considerato l'habitat ripariale favorevole. Tuttavia, sono emerse tre criticità principali:

Vegetazione fitta e vegetazione ribaltante: la densa copertura vegetale a ridosso dell'acqua ha reso difficoltosa la localizzazione delle exuvie, spesso aderenti a steli sottili o substrati erbacei non accessibili.

Accessibilità limitata delle sponde: presenza di ostacoli fisici e natura instabile del terreno ha reso complessa la ricerca sistematica su tutta la fascia ripariale.

La mancata rilevazione di exuvie può essere ricondotta non solo alle difficoltà di accesso e alla fitta vegetazione ripariale, ma anche alla variabilità del livello idrico del canale, che può determinare il distacco delle exuvie dai substrati di emersione o la loro sommersione e conseguente perdita di rilevabilità. In particolare, presso stazione NBS2-B è stata registrata per un certo periodo la chiusura della chiusa sul fiume Dese, evento che ha comportato un innalzamento del livello dell'acqua e verosimilmente contribuito alla dispersione o alla perdita delle exuvie

Come anticipato, non sono state rinvenute exuvie sul transetto, nonostante l'osservazione di adulti e comportamenti riproduttivi — una situazione ben descritta in letteratura: la persistenza delle exuvie sui substrati è condizionata dalla loro esposizione, densità

vegetazionale, e dall'altezza rispetto all'acqua; in ambienti con vegetazione fitta, l'effettiva rilevabilità può risultare fortemente limitata.

L'assenza di ritrovamento di exuvie, in presenza tuttavia di evidenze di attività riproduttiva, non implica necessariamente l'insuccesso riproduttivo della popolazione. Può piuttosto derivare da una bassa efficienza di campionamento dovuta alle condizioni ambientali.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Askew, R. R. (2004). *The Dragonflies of Europe*. Harley Books, Colchester.

Bonato, L., Uliana, M., & Beretta, S. (2014). Farfalle del Veneto. Atlante distributivo. Venezia: Marsilio.

Galliani, C., Scherini, R., & Piglia, A. (2015). Odonati d'Italia. Guida al riconoscimento e allo studio di libellule e damigelle. Libreria della Natura.

Hardersen, S., Riservato, E., & Utzeri, C. (2014). *Atlante delle Libellule italiane (Odonata)*. Edizioni Belvedere.

ISPRA (2015). *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat*. Serie Manuali e linee guida 142/2015.

Ministero dell'Ambiente (2018). *Lista rossa dei Lepidotteri italiani*. ISPRA – Serie Rapporti 299/2018.

Riservato, E., & Utzeri, C. (2011). *Linee guida per il monitoraggio degli Odonati in Italia*. ISPRA, Quaderni Habitat, 8/2011.

Van Swaay, C.A.M., Nowicki, P., Settele, J., & van Strien, A.J. (2008). *Butterfly Monitoring in Europe: Methods, Applications and Perspectives*. Biodiversity and Conservation, 17, 3455–3469.

https://sinacloud.isprambiente.it/