



PARCHIVERBANOTICINO - IL LAGO MAGGIORE, IL FIUME TICINO SUBLACUALE E LE AREE NATURALI PROTETTE. VERIFICA E SPERIMENTAZIONE DI SCENARI DI GESTIONE SOSTENIBILI E CONDIVISI.

ID 481668 CUP G19C18000070007

WP3 - Valutazione degli effetti delle variazioni dei livelli attraverso indicatori disponibili

Attività WP3_03 - Verifica e perfezionamento di indicatori esistenti sugli effetti della variazione dei livelli - RILIEVO E ANALISI DEL SUCCESSO RIPRODUTTIVO DELLE SPECIE ORNITICHE



REPORT CONCLUSIVO

FEBBRAIO 2023

DOTT. NATURALISTA MATTEO MORONI

matteomoroni86@gmail.com

Sommario

1	Premessa	3
2	Area di progetto	4
3	Metodo di indagine	6
4	Siti di monitoraggio.....	8
4.1	Fondotoce.....	9
4.1.1	Transetto T01	10
4.1.2	Transetto T02	10
4.2	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'oro	14
4.2.1	Transetto T03	15
4.2.2	Transetto T04	15
4.3	Palude Bruschera	18
4.3.1	Transetto T05	19
4.3.2	Transetto T06	19
4.4	Canneti di Dormelletto	22
4.4.1	Transetto T07	23
4.4.2	Transetto T08	23
4.5	Boschi del Ticino	26
4.5.1	Transetto T09	27
5	Risultati.....	29
5.1	Analisi dell'ornitocenosi delle aree monitorate.....	29
5.2	I transetti.....	32
5.2.1	Fondotoce	32
5.2.2	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro	35
5.2.3	Palude Bruschera	38
5.2.4	Canneti di Dormelletto.....	40
5.2.5	Boschi del Ticino	43
6	Discussione e conclusioni	45
7	Bibliografia	48

1 Premessa

La presente relazione costituisce il report di sintesi delle attività di monitoraggio dell'avifauna condotte nell'ambito del Progetto Interreg ParchiVerbanoTicino (ID481668) per conto del Consorzio del Ticino, partner nel progetto. ParchiVerbanoTicino è stato proposto da un partenariato composto da due capifila, l'Ente gestore delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore e la Fondazione Bolle di Magadino, insieme al Parco lombardo della Valle del Ticino, l'Università degli studi dell'Insubria, CNR, Riserva naturale Pian di Spagna e Lago di Mezzola e, appunto, il Consorzio del Ticino. I partner hanno proposto il progetto al fine di cooperare per definire un sistema di regolazione efficiente e sostenibile anche in termini ambientali del Lago Maggiore e del fiume Ticino.

Uno degli obiettivi del progetto è la valutazione degli effetti della variazione dei livelli lacustri sulle componenti biologiche fra cui, appunto, l'avifauna. Il Consorzio del Ticino è l'ente preposto alla regolazione dei deflussi dal Lago Maggiore tramite la diga della Miorina. Tale regolazione ha influenza oltre che sui livelli lacustri e le sue componenti biologiche, fra cui in particolare le comunità riparie, anche sui deflussi a valle sul fiume Ticino.

Questi potenziali effetti sono già stati oggetto di studi pregressi fra cui il Progetto STRADA 2.0 (Interreg III e IV) e la Sperimentazione della regolazione dei livelli estivi del Lago Maggiore condotta fra il 2016 e il 2018 per conto del Consorzio del Ticino. In particolare STRADA 2.0 ha individuato tramite giudizio esperto e su base bibliografica, un *pool* di indicatori idonei a valutare in maniera indiretta eventuali criticità generate dalla regolazione dei livelli. Il Progetto ParchiVerbanoTicino vuole quindi applicare una selezione critica degli indicatori riportati in STRADA 2.0 per arrivare a verificarne l'applicabilità e nel caso agire su un perfezionamento dell'indicatore stesso. La fase di validazione e perfezionamento viene eseguita tramite apposite campagne di raccolta dati condotte in particolare nelle stagioni primaverile estiva dato che in queste stagioni ci sono i massimi conflitti d'uso.

L'esito delle attività riportate nei paragrafi seguenti rientra nel Work Package 03 (WP03) *Valutazione degli effetti della variazione dei livelli attraverso indicatori disponibili*, attività WP3_03 *Rilievo e analisi del successo riproduttivo delle specie ornitiche*, che sono in carico al Consorzio del Ticino.

Il monitoraggio si è concentrato principalmente sulle specie di uccelli che maggiormente sono legate all'ecosistema lacustre e che utilizzano le sponde e le aree del canneto per la riproduzione. I monitoraggi sono stati condotti fra il 2020 e il 2021 per mezzo di transetti e punti e la scelta delle aree da monitorare è stata effettuata in modo tale da coprire tutte le diverse porzioni di canneto aventi differenti caratteristiche fisionomico strutturali (fisionomia vegetale, copertura e stratificazione della vegetazione), che presumibilmente si traducono in una diversa composizione potenziale dell'ornitocenosi.

2 Area di progetto

Attraverso una preventiva analisi bibliografica è stato possibile valutare quali zone del Lago Maggiore risultassero più idonee per il monitoraggio dell'avifauna e quali specie individuare come *target* delle attività. Sulla base della documentazione bibliografica esaminata nella prima fase di lavoro, e successivamente con sopralluoghi mirati, sono state scelte le aree di monitoraggio che si ritenevano particolarmente indicative per il monitoraggio dell'avifauna lacustre e conseguentemente l'analisi del successo riproduttivo delle specie ornitiche *target*, come svasso maggiore e folaga.

Le aree di monitoraggio comprendono anche aree censite nella precedente attività svolta tra il 2016 e il 2018 nella "Sperimentazione dei livelli di regolazione estiva del Lago Maggiore", implementate da alcune aree particolarmente indicative situate in corrispondenza di estensioni significative di canneto. Queste sono tutte interessate dalla presenza di aree naturali protette e siti della Rete Natura 2000 che sottolineano la loro importanza naturalistica ed ecologica a sostegno della comunità ornitica. Le aree scelte hanno consentito di valutare le diverse tipologie di canneto presenti e di ottenere informazioni a esse relative.

Nella mappa seguente si riporta la localizzazione delle aree di monitoraggio.

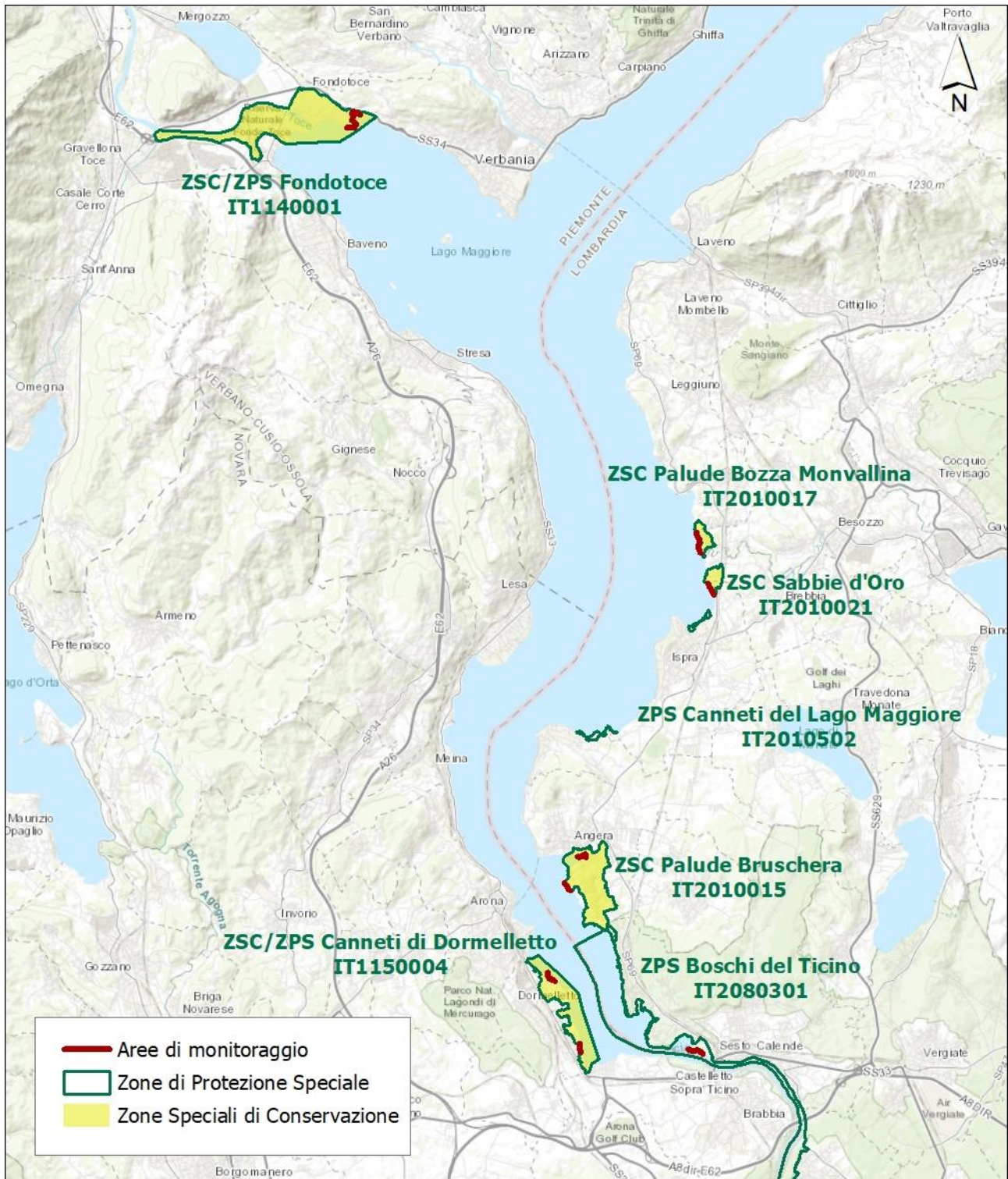


Figura 2-1. Ubicazione delle aree di monitoraggio. Da nord verso sud: zona Fondotoce, zona Sabbie d'Oro e Palude Bozza Monvallina, Palude Bruschera, Canneti di Dormelletto, Boschi del Ticino

3 Metodo di indagine

La stima del popolamento delle coppie nidificanti è stata effettuata combinando il metodo *point counts* (censimenti puntiformi per punti d'ascolto) con quello dei *line transects* (transetti campione su percorso lineare). In questo modo si ottiene una stima della presenza degli esemplari considerando anche i richiami territoriali degli esemplari non visibili, in modo da valutare l'evoluzione dei popolamenti di adulti e la frequentazione delle aree monitorate. L'utilizzo dei punti fissi posizionati lungo il transetto e registrati mediante GPS, ha permesso la correlazione dei dati con la tipologia di habitat, con particolare riferimento alla tipologia di canneto ed alle caratteristiche fisiche (ampiezza, estensione) dello stesso.

I censimenti sono stati svolti a partire dalla primavera inoltrata fino all'inizio dell'estate, periodo più idoneo ai monitoraggi delle specie nidificanti, fra il 2020 e il 2021.

È stato inoltre tenuto conto di eventuali individui censiti durante gli spostamenti lungo il transetto che contribuiscono a dare informazioni più complete sulla composizione della fauna ornitica presente in loco.

Questo conteggio, supportato da una corretta analisi dei dati, permette inoltre una buona stima delle coppie potenzialmente nidificanti mettendole in relazione alle caratteristiche dell'ambiente del punto di monitoraggio. Va precisato inoltre che, mentre il monitoraggio su punto di ascolto è particolarmente efficace per alcuni uccelli di canneto, tra cui gli acrocefali in quanto vociferi ed in grado di delineare in questo modo il loro territorio, il monitoraggio su transetto è più efficace per altre specie *target* (svasso e folaga) che sono molto meno vociferi e la loro presenza può essere più facilmente individuata a vista.

Entrando nei dettagli della metodologia, questa consiste nell'effettuare rilevamenti diurni diretti (mediante avvistamento degli individui e rilevamenti mediante contatti acustici) condotti in corrispondenza dei punti ubicati lungo transetti campione (Bibby *et al.*, 1992). I rilievi sono stati realizzati percorrendo i transetti in barca lungo le aree di canneto maggiormente significative, in quanto l'accesso da terra non è sempre possibile. Il metodo dei censimenti puntiformi risulta particolarmente adatto nel periodo riproduttivo (nidificazione), in cui le specie di avifauna sono strettamente legate ai territori di riproduzione e l'attività di canto è più accentuata, permettendo, di conseguenza, una maggiore contattabilità degli individui presenti. In corrispondenza dei punti d'ascolto individuati lungo i transetti sono stati registrati tutti i contatti degli individui osservati e/o sentiti per un periodo di 10 minuti per ogni punto. I transetti, tra i punti, sono stati percorsi annotando tutti gli individui visti e/o sentiti nell'area. I censimenti sono sempre stati effettuati durante le prime ore del mattino (dall'alba alle 11:00 circa), al fine di evitare le ore più calde della giornata, in cui le attività canore e di movimento dell'avifauna risultano ridotte.

La raccolta di dati relativi al numero di maschi cantori (coppie residenti) o di evidenti attività riproduttive per ogni specie, registrati in corrispondenza dei punti di ascolto, ha permesso di effettuare confronti in termini semi-quantitativi tra le diverse aree di studio e tra le medesime aree. La ripetizione del monitoraggio per 3 volte durante la stagione riproduttiva ha consentito di ottenere una sufficiente rappresentatività dei dati ottenuti. Il calcolo delle coppie probabili è stato effettuato considerando il contatto con un maschio in canto come 0,5 coppie, mentre la presenza di un nido come coppia certa, quindi valore 1.

Per le analisi sono stati utilizzati i dati raccolti nel corso di tutti i rilievi effettuati nelle stagioni primavera/estate 2020 e le successive stagioni del 2021. È stato possibile calcolare alcuni indici che permettono di definire più precisamente un quadro complessivo della situazione della popolazione presente nelle diverse aree monitorate e di valutarne criticamente il popolamento in funzione delle caratteristiche ambientali presenti. Gli indici di diversità sono stati calcolati per area in modo da disporre di un buon numero

di dati relativi a popolazioni uniformi, in ragione delle distanze entro un raggio massimo di alcuni chilometri, rispetto alle aree di acquisizione dei dati.

Gli indici sintetici sopra indicati e calcolati per aree sono alcuni degli indici di diversità comunemente utilizzati in studi ecologici: ricchezza specifica, indice di Shannon-Wiener, indice di Simpson.

La **ricchezza specifica**, ovvero il numero di specie osservato in una determinata area per periodo di monitoraggio, rappresenta il modo più semplice per descrivere la complessità di una comunità biologica.

L'**Indice di Shannon e Wiener** (1963) è uno degli indici più utilizzati per stabilire la complessità di una comunità; è calcolato secondo la seguente formula:

$$\text{Diversità (H')} = -\sum((ni/N) * \ln(ni/N))$$

dove:

ni = numero di individui in un *taxon* (*specie*)

N = numero totale di individui.

L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga a una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; è il più diffuso indice di diversità e tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime. Maggiore è il valore di H' maggiore è la biodiversità.

L'**Indice di omogeneità o di dominanza di Simpson** (1949) esprime la dominanza delle specie, o *taxon*, all'interno della comunità, secondo la formula:

$$C = \sum (ni/N)^2$$

dove:

ni = numero di individui in un *taxon*

N = numero totale di individui.

L'indice esprime la probabilità che due individui, presi in maniera casuale, appartengano alla stessa specie. Il valore dell'indice (0-1) sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie. In comunità molto diversificate, in cui vi sono molte specie con pochi individui ciascuna, questa probabilità sarà bassa (indice avrà valori piccoli), al contrario sarà alta quando molti individui saranno concentrati in una o poche specie.

L'applicazione degli indici ha permesso di ottenere i risultati riportati nei capitoli seguenti. Si ricorda che gli indici sono stati applicati utilizzando tutti i valori delle osservazioni effettuate nelle diverse aree di indagine, ovvero, per ogni campagna sono stati sommati gli individui conteggiati lungo i transetti a quelli contati nei punti di ascolto, in modo da massimizzare il numero di contatti in ogni area di monitoraggio. Questa scelta è dipesa dal tipo di ambiente indagato dove, a causa dell'abbondante presenza di nascondigli, è probabile sottostimarne il valore reale. I valori utilizzati nei seguenti conteggi sono la somma delle osservazioni degli esemplari censiti nelle 3 ripetizioni dei transetti. È stata utilizzata la somma dei valori e non la media per dare peso alle specie migratrici, in quanto queste ultime non sono presenti costantemente sul territorio durante l'intero periodo monitorato.

4 Siti di monitoraggio

Di seguito si riportano in forma tabellare le informazioni riguardanti i transetti e i punti monitorati nei diversi transetti. Successivamente si riporta la localizzazione specifica e la descrizione dell'ambiente dei transetti stessi che sono stati oggetto di indagine nel corso del progetto. In particolare viene presentata per ognuno di loro, una descrizione dei punti di ascolto scelti, in modo da poter correlare le presenze con le caratteristiche ambientali.

Tabella 4.1. Informazioni geografiche relative ai siti di monitoraggio

ID transetto	Località	ID punti ascolto	X	Y
1	Fondotoce	1	8,506844°	45,940025°
1	Fondotoce	2	8,508378°	45,940047°
2	Fondotoce	1	8,506146°	45,936742°
2	Fondotoce	2	8,508080°	45,937685°
2	Fondotoce	3	8,506808°	45,938307°
3	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro	1	8,621546°	45,840385°
3	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro	2	8,621494°	45,842410°
4	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro	1	8,624844°	45,832232°
4	Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro	2	8,625628°	45,831179°
5	Palude Bruschera	1	8,582301°	45,770193°
5	Palude Bruschera	2	8,583601°	45,770606°
5	Palude Bruschera	3	8,584590°	45,770467°
6	Palude Bruschera	1	8,578257°	45,763967°
6	Palude Bruschera	2	8,578929°	45,763065°
7	Canneti di Dormelletto	1	8,572428°	45,742771°
7	Canneti di Dormelletto	2	8,573966°	45,741961°
8	Canneti di Dormelletto	1	8,582962°	45,727186°
8	Canneti di Dormelletto	2	8,583043°	45,725953°
9	Boschi del Ticino	1	8,619490°	45,726008°
9	Boschi del Ticino	2	8,621980°	45,725786°

4.1 Fondotoce

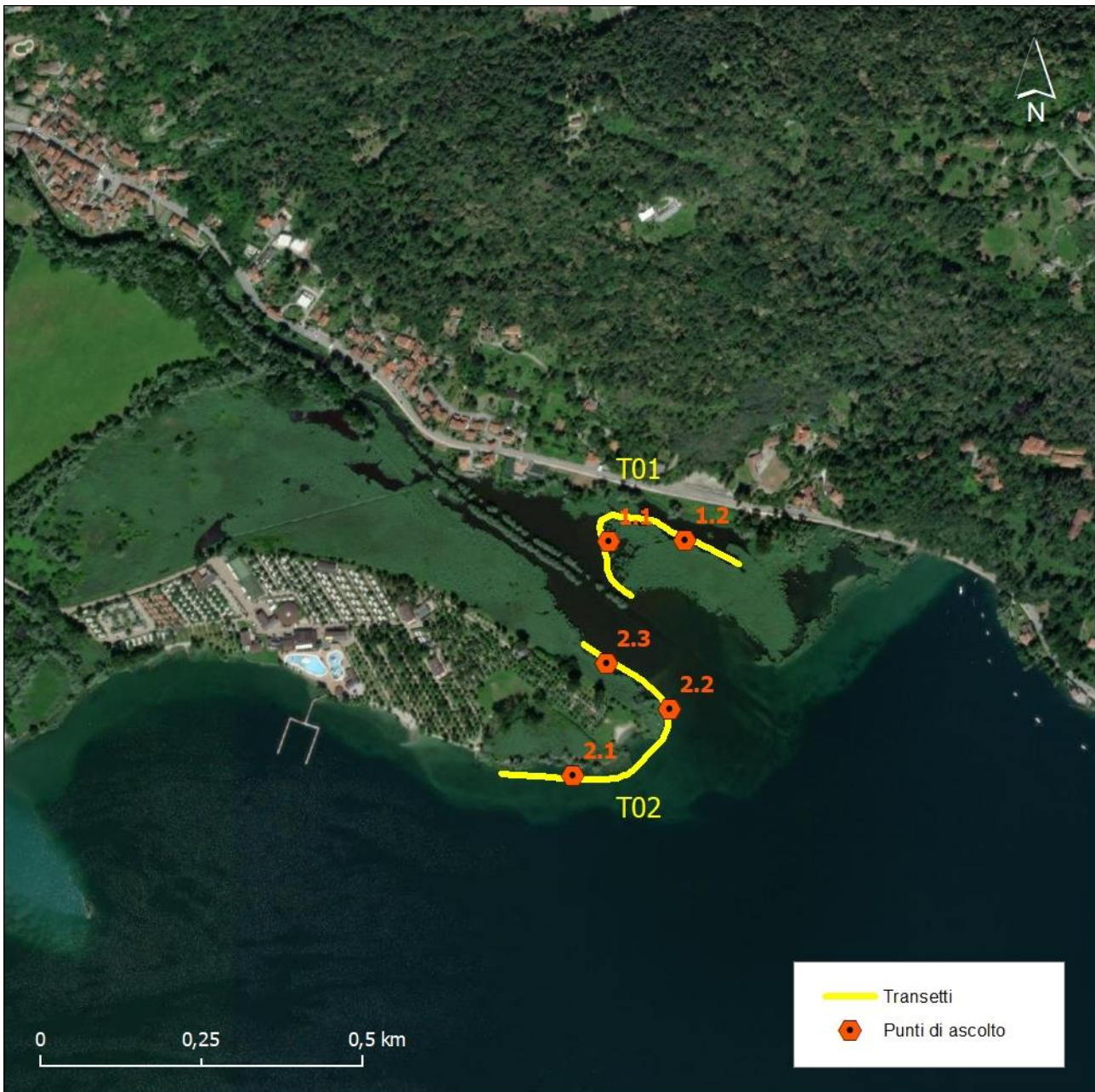


Figura 4-1. Aree di campionamento nel sito Fondotoce

Il sito Fondotoce si trova nell'omonima ZSC/ZPS, dove è presente una delle aree di canneto più ampie del Lago Maggiore. Sono stati monitorati 2 transetti: il primo localizzato verso nord-est, in corrispondenza di un'area interna al canneto (T01) e l'altro a ridosso della costa dove si trova il Camping Village Isolino (T02).

4.1.1 Transetto T01

Il transetto si estende lungo una porzione di canneto molto estesa. È localizzato su un banco di sabbia, pertanto si trova circondato dalle acque lacustri e quindi particolarmente protetto e isolato. La porzione nord del transetto è all'interno di una baia riparata dall'ondazione del lago ed è risultata essere un sito molto gradito alla nidificazione dallo svasso maggiore.

I due punti di ascolto sono localizzati in posizioni opposte rispetto all'estensione del canneto. Il punto 1.1 è in un'area di acqua bassa in una zona di tipico "canneto a covoni" su substrato fangoso, spesso anossico. La posizione è lontana dalle sponde del lago.

Il punto 1.2 è posto nell'ansa che si forma tra il canneto e la sponda del lago. Si trova a nord, in un'area nei pressi di una strada trafficata, separata da una sponda popolata da un rado canneto. A sud, siamo in contiguità alla formazione del canneto con margine lineare che si affaccia su acque di buona profondità. La zona risulta particolarmente protetta dal moto ondoso e dai venti provenienti dal lago.

4.1.2 Transetto T02

Il transetto si estende lungo la costa su cui si trova il Camping Isolino Village. Il canneto presenta uno spessore consistente (tra i 20 e i 50 metri) anche se minore rispetto al precedente e si affaccia sul lago principalmente su di una spiaggia sabbiosa (a eccezione della porzione più interna alla baia dove sfocia il Canale Mergozzo costituita da substrato fangoso). Il canneto qui presenta elementi di alterazione quali la presenza di un sentiero a pochi metri dall'acqua, una spiaggia che separa i punti 2.1 e 2.2 e la presenza di esemplari arborei di salice e pioppo.

Riguardo ai punti di ascolto, il punto 2.1 si trova in una zona particolarmente esposta ai venti e onde provenienti da sud. Il canneto si sviluppa su una spiaggia sabbiosa e presenta una buona profondità al margine in corrispondenza di un netto gradino. La formazione è mista con presenza di esemplari arborei di pioppo e salice.

Il punto 2.2 presenta caratteristiche molto simili al precedente, differenziandosi per la maggior estensione e spessore del canneto.

Il punto 2.3, invece, ha una formazione più lineare e uniforme, su substrato fangoso. La vegetazione arborea è più lontana dal margine del canneto.

Complessivamente per questi punti si deve tener conto della presenza di maggiore disturbo dovuto alla presenza del campeggio, che ha inoltre modificato la sponda in diversi punti con la presenza di spiagge e argini.



Figura 4-2. Transetto 01 – punto 1.1 – esemplari di svasso



Figura 4-3. Transetto 01 – punto 1.2



Figura 4-4. Nido di folaga - 2020



Figura 4-5. Svasso in cova – 2021



Figura 4-6. Nido di svasso nel 2021



Figura 4-7. Svassi

4.2 Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'oro

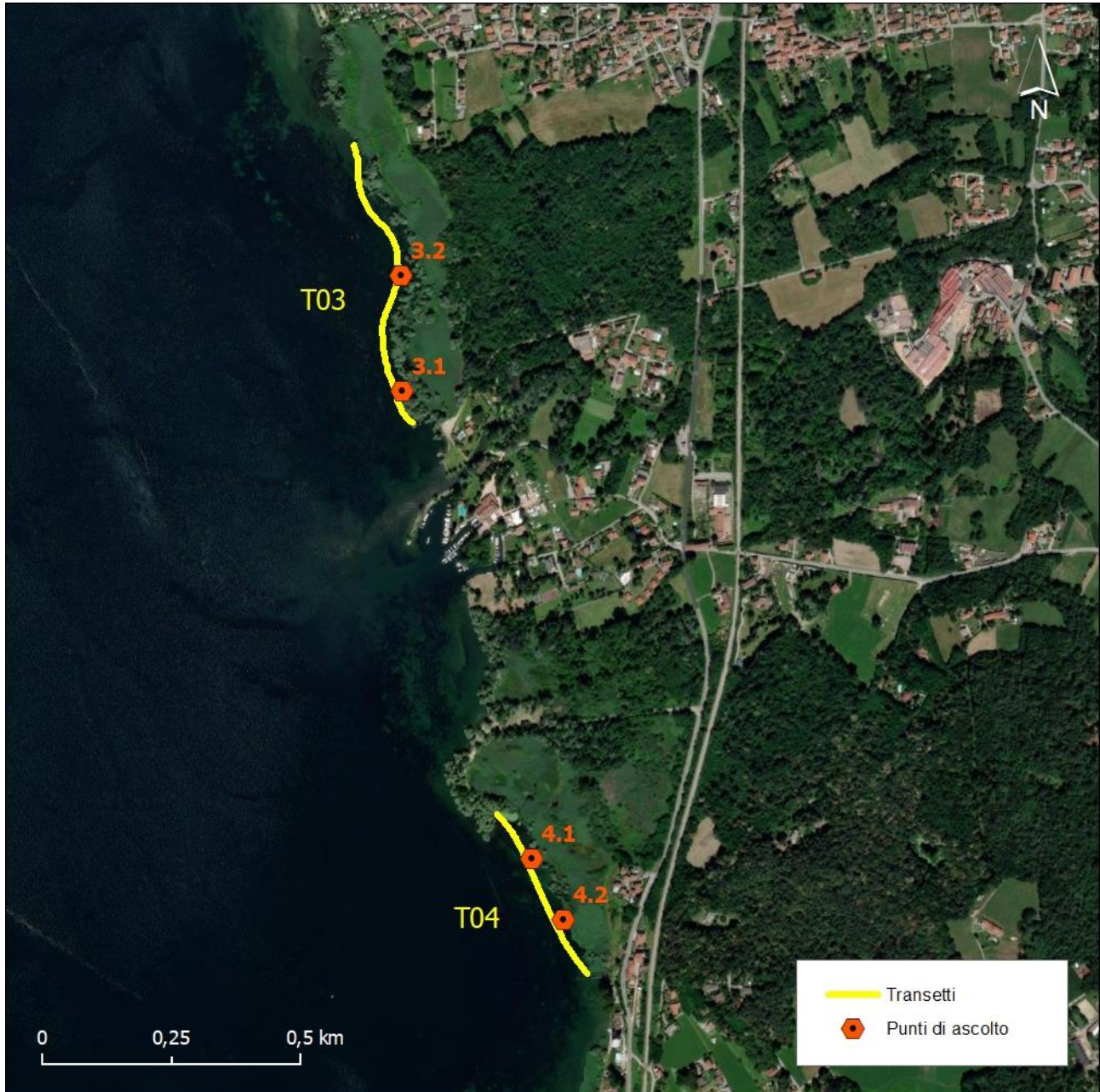


Figura 4-8. Aree di campionamento nel sito Palude Bozza Monvallina

Nel sito "Palude Bozza Monvallina" – Sabbie d'Oro sono stati individuati due transetti con caratteristiche ambientali simili. Differiscono fra loro solo per l'esposizione in quanto il transetto T04 è più protetto dai venti e dal moto ondoso generalmente provenienti da sud. In quest'area i canneti sono separati dal lago da un cordone sabbioso popolato da vegetazione arborea (principalmente salici) che li protegge dall'azione delle onde.

I canneti si presentano ampi, con margini netti o anche frastagliati laddove non è presente il cordone sabbioso e si protendono verso il lago.

4.2.1 Transetto T03

Il transetto si trova a monte della foce del torrente Bardello, in una zona dove il canneto è separato dal lago da un cordone sabbioso popolato da vegetazione arborea. Questa formazione protegge inoltre il canneto dal moto ondoso e rende questo canneto particolarmente protetto dai fenomeni atmosferici. Il punto di ascolto più a sud (3.1) è sito in corrispondenza di un'area di canneto particolarmente ampia di 50 metri di larghezza. Il punto 3.2 è invece localizzato in corrispondenza di una zona in cui il canneto presenta una minore ampiezza e il cui margine risulta maggiormente frastagliato a causa della presenza di vegetazione arborea.

4.2.2 Transetto T04

Il transetto si trova a sud della foce del torrente Bardello in corrispondenza della baia formata dal promontorio di Ispra. In quest'area il canneto è ampio. In corrispondenza del punto 4.1 è presente un'insenatura con formazioni a lamineto. Anche in questa zona è comune la vegetazione arborea igrofila, ma non è presente una vera e propria separazione tra l'area di canneto e il lago, di conseguenza non è presente l'ambiente particolare e molto protetto che si riscontra nel transetto T03.

Il punto 4.2 è invece caratterizzato da una formazione a canneto priva di vegetazione arborea. Il margine è frastagliato e il canneto si estende fino a una profondità di almeno 50 cm. L'ampiezza della fascia è di circa 50 m. Sono presenti abitazioni lungo la sponda del lago, ma l'ampiezza del canneto lo rende poco accessibile e limita notevolmente il disturbo antropico.



Figura 4-9. Transetto 03 nel 2020



Figura 4-10. Transetto 03 nel 2021



Figura 4-11. Transetto 04 nel 2020 e presenza di nido di svasso



Figura 4-12. Transetto 04 nel 2021



Figura 4-13. Folaga

4.3 Palude Bruschera



Figura 4-14. Aree di campionamento nel sito Palude Bruschera

In corrispondenza della ZSC Palude Bruschera sono stati monitorati due transetti. Il transetto 05 è localizzato all'interno della baia di Angera, in una zona paludosa particolarmente protetta dal moto ondoso e dai venti. Si trova più vicino al centro abitato. Il transetto T06 risulta molto più esposto a vento e ondatazione; di conseguenza la formazione del canneto si differenzia per le caratteristiche del substrato, in cui predomina la sabbia; il margine risulta più frastagliato.

I due transetti selezionati all'interno dell'area della palude Bruschera sono stati scelti in quanto rappresentano due differenti tipologie di "ambiente canneto". Il primo "T05" è localizzato in una zona dove il canneto, che si sviluppa all'interno della baia su cui si affaccia la palude Bruschera, è molto protetto e la

formazione è monospecifica probabilmente anche per via del substrato fortemente fangoso e anossico. Il secondo "T06" è invece più esposto al moto ondoso e offre meno zone dove ripararsi. In entrambe le aree il canneto è comunque ampio e protetto da una fascia di fitta vegetazione.

4.3.1 Transetto T05

Lungo il transetto sono stati inseriti 3 punti di ascolto. Il punto 5.1 è localizzato in un'area dove il canneto è formato da una fascia di ampiezza pari a 10-15 m, entro un argine che lo separa da un campo. A breve distanza dal margine sommerso del canneto sono presenti dei salici.

Il punto 5.2 è si trova più internamente alla baia, dove il canneto aumenta la sua ampiezza e la vegetazione arborea è più lontana dall'acqua.

Il punto 5.3 è nel piano più interno della baia, nel punto in cui il canneto è più ampio e l'ambiente è maggiormente paludoso con abbondanza di sedimento fangoso profondo. In quest'area il canneto si estende per diverse decine di metri e, più internamente, è presente un bosco igrofilo.

4.3.2 Transetto T06

Lungo il transetto 06 sono stati scelti 2 punti di ascolto. Il canneto si presenta ampio mediamente oltre 30 m e presenta il margine frastagliato con alcune radure.

Il punto 6.1 è localizzato nella parte più a nord, in corrispondenza della fascia più ampia del canneto. Il punto 6.2 è invece posto più a sud, in prossimità di una nautica, di conseguenza l'area è mediamente più disturbata.



Figura 4-15. Aree di campionamento nel sito Palude Bruschera – transetto 05 nel 2020

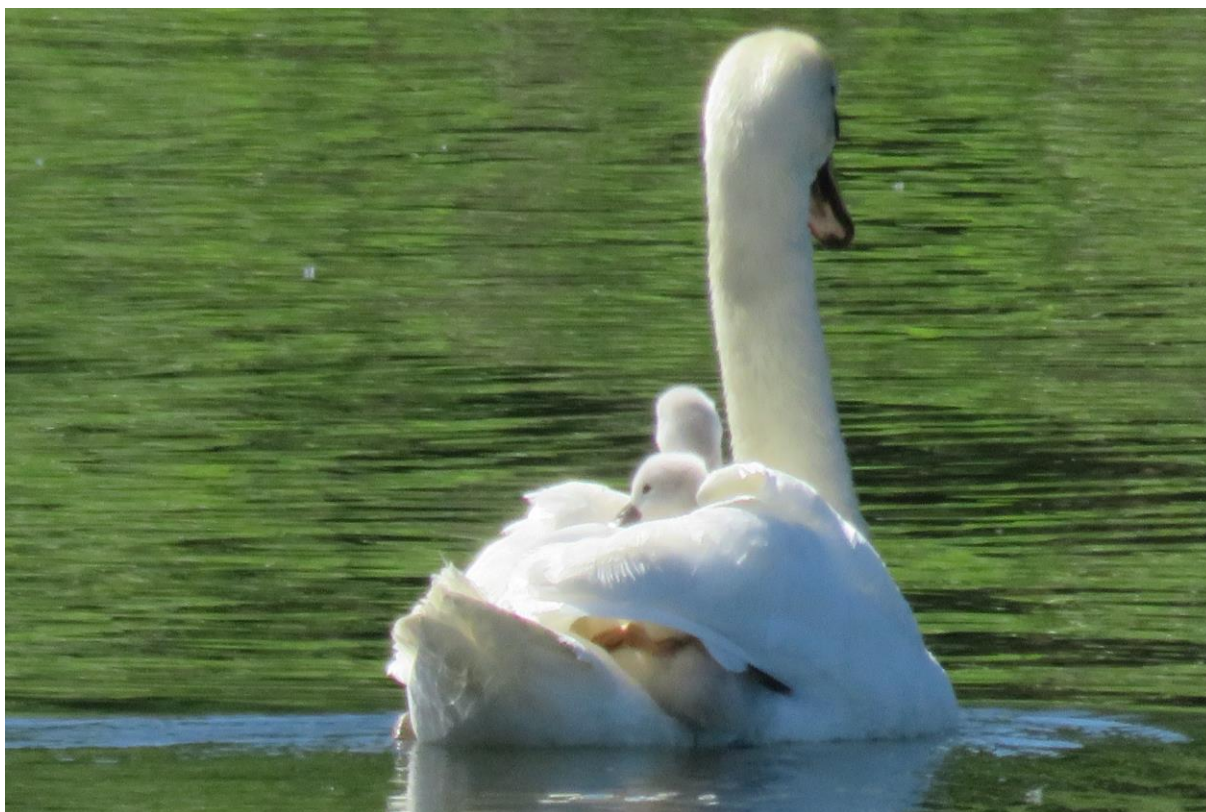


Figura 4-16. Esemplare di cigno e piccoli dell'anno – transetto 05



Figura 4-17. Transetto 05 – piccoli di folaga



Figura 4-18. Nido di folaga Transetto 06



Figura 4-19. Esemplari di folaga - Transetto 06

4.4 Canneti di Dormelletto



Figura 4-20. Aree di campionamento nel sito Canneti di Dormelletto

Il sito è localizzato nella ZSC/ZPS Canneti di Dormelletto; qui sono stati individuati 2 transetti con caratteristiche differenti.

Il transetto più a nord (T07) si sviluppa in corrispondenza di una secca. Il transetto più a sud (T08) si trova in corrispondenza di un piccolo canneto che è stato modificato dall'intervento antropico.

I transetti selezionati nell'area di Dormelletto rappresentano due zone particolarmente differenti tra loro. Il primo transetto "T07" è localizzato in un'area particolarmente isolata e protetta da un margine boscato, l'ampio canneto offre rifugio a diverse specie e risulta ben popolato dalle specie più comuni.

4.4.1 Transetto T07

Il transetto è localizzato in un tratto di costa poco antropizzato caratterizzato da una fascia boscata, costituita principalmente da pioppi, salici e ontani e che si sviluppa fino al lago. La fascia di canneto presenta un'ampiezza variabile a seconda delle caratteristiche del fondale più o meno profondo. L'area è molto esposta ai venti e al moto ondoso.

Il punto 7.1 si trova in corrispondenza di un'ampia fascia di canneto di spessore superiore ai 20 m con presenza di radure e piccole anse al margine del canneto. La sponda è coperta da vegetazione arborea e arbustiva.

Il punto 7.2 si trova in corrispondenza di una fascia di canneto più stretta di 5-10 m di spessore. La vegetazione presenta delle interruzioni e alcuni esemplari arborei. Il margine è frastagliato e il canneto si presenta meno compatto rispetto al punto precedente.

4.4.2 Transetto T08

Il transetto si trova in corrispondenza di un'area in cui sono presenti alcune abitazioni. Il canneto presenta interruzioni dovute alla presenza di moli e ormeggi pur presentando uno spessore che raggiunge i 10 m. Il margine del canneto è frastagliato e cresce in acque molto basse, su fondale inclinato. Sono presenti alcuni esemplari di pioppo e salice.

Il punto di ascolto 8.1 si trova in corrispondenza di una formazione a canneto di sufficiente ampiezza, con spessore di circa 10 m e lunghezza complessiva di circa 100 m. È presente della vegetazione arborea e arbustiva che diversifica l'ambiente e determina una maggiore protezione dal disturbo antropico sebbene alle spalle di questa zona siano presenti aree parco con sentieri ed abitazioni.

Il punto 8.2 è chiuso tra moli e ormeggi; il canneto ha minore estensione rispetto al primo. La sponda presenta evidenti interventi antropici ed è comunemente frequentata determinando un considerevole disturbo. È presente vegetazione arborea frammista al canneto il cui margine è molto frastagliato e si estende in acque basse su substrato ghiaioso e sabbioso.



Figura 4-21. Esempio di cannareccione – transetto 07 nel 2020



Figura 4-22. Nido e pulli di cormorano– transetto 07 nel 2021



Figura 4-23. Transetto 8 nel 2020



Figura 4-24. Nido di folaga – transetto 8

4.5 Boschi del Ticino



Figura 4-25. Aree di campionamento nel sito Boschi del Ticino

Nel sito, localizzato in corrispondenza della ZPS Boschi del Ticino, è stato individuato un transetto rappresentativo dell'ambiente di canneto che si trova a est della "Marina Verbella". In questa zona l'ambiente è molto più simile a quello fluviale piuttosto che a quello lacustre. Il canneto si estende lungo una sponda bassa e alberata. Il margine del canneto subisce alcune interruzioni in corrispondenza dei tratti in cui prevalgono gli arbusti ripari. L'ampiezza del canneto è di difficile stima in quanto è presente molta vegetazione arborea.

4.5.1 Transetto T09

Il transetto comprende 2 punti di ascolto. Il punto 9.1 è in corrispondenza di una punta in cui il canneto si estende verso il lago su di una secca priva di vegetazione arborea.

Il punto 9.2 è invece sito all'interno di una piccola baia dove il canneto è inframezzato a vegetazione arborea ed arbustiva, formando un ecosistema complesso caratterizzato da una sponda paludosa.



Figura 4-26. Esempio di cannarescione – monitoraggio del 2020



Figura 4-27. Pulli di svasso nel 2021



Figura 4-28. Esemplare di nitticora – 2021



Figura 4-29. Nido di folaga – 2021

5 Risultati

In questo capitolo vengono riportati i risultati dei monitoraggi svolti sulle specie ornitologiche che hanno popolazioni legate all'ambiente del canneto durante la primavera e l'estate degli anni 2020 e 2021. In particolare, sono state oggetto di attenzione quelle specie che, per almeno una fase del loro ciclo vitale, sono strettamente legate a questo habitat, tra cui svasso maggiore, folaga e alcune specie di acrocefali che risultano essere le più abbondanti sul territorio. Secondo gli ultimi dati disponibili ottenuti dai censimenti IWC, infatti, nell'ultimo quinquennio sul Lago Verbano sono risultati complessivamente presenti più di 3.000 esemplari di svasso maggiore e circa 1.500 di folaga ed entrambe le popolazioni mostrano trend crescenti.

5.1 Analisi dell'ornitocenosi delle aree monitorate

Nelle tabelle sottostanti si riportano i dati raccolti durante le attività di monitoraggio svolte durante l'intero periodo osservato. I dati sono quindi stati elaborati applicando gli indici di diversità calcolati secondo quanto esposto nel § 3 che vengono riportati graficamente nelle figure seguenti.

Tabella 5.1. Risultati complessivi ottenuti dai censimenti mediante point-transect, ripetuti 3 volte nel periodo riproduttivo nelle stagioni primavera/estate 2020

Zona	Angera		Dormelletto		Fondotoce		Monvalle		Sesto Calende	
Specie	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Airone cenerino	-	-	1	0,5	3	1,0	-	-	-	-
Airone rosso	-	-	-	-	-	-	1	0,3	-	-
Cannaiola	7	3,8	2	1,1	15	4,8	2	0,7	3	3,3
Cannareccione	16	8,7	13	6,9	4	1,3	10	3,3	10	10,9
Cigno reale	-	-	1	0,5	-	-	2	0,7	1	1,1
Folaga	62	33,7	121	64,4	65	21,0	91	29,8	32	34,8
Gallinella d'acqua	4	2,2	3	1,6	3	1,0	1	0,3	4	4,3
Germano reale	-	-	-	-	18	5,8	-	-	-	-
Martin pescatore	-	-	-	-	-	-	1	0,3	1	1,1
Porciglione	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Svasso maggiore	84	45,7	39	20,7	188	60,6	192	63,0	38	41,3
Tuffetto	3	1,6	2	1,1	2	0,6	4	1,3	2	2,2
Usignolo di fiume	7	3,8	6	3,2	12	3,9	1	0,3	1	1,1
N° individui avvistati	184	100	188	100	310	100	305	100	92	100
N° Specie	8		9		9		10		9	
Indice di Shannon	1,36		1,12		1,25		0,96		1,45	
Indice di Simpson	0,33		0,46		0,42		0,49		0,31	

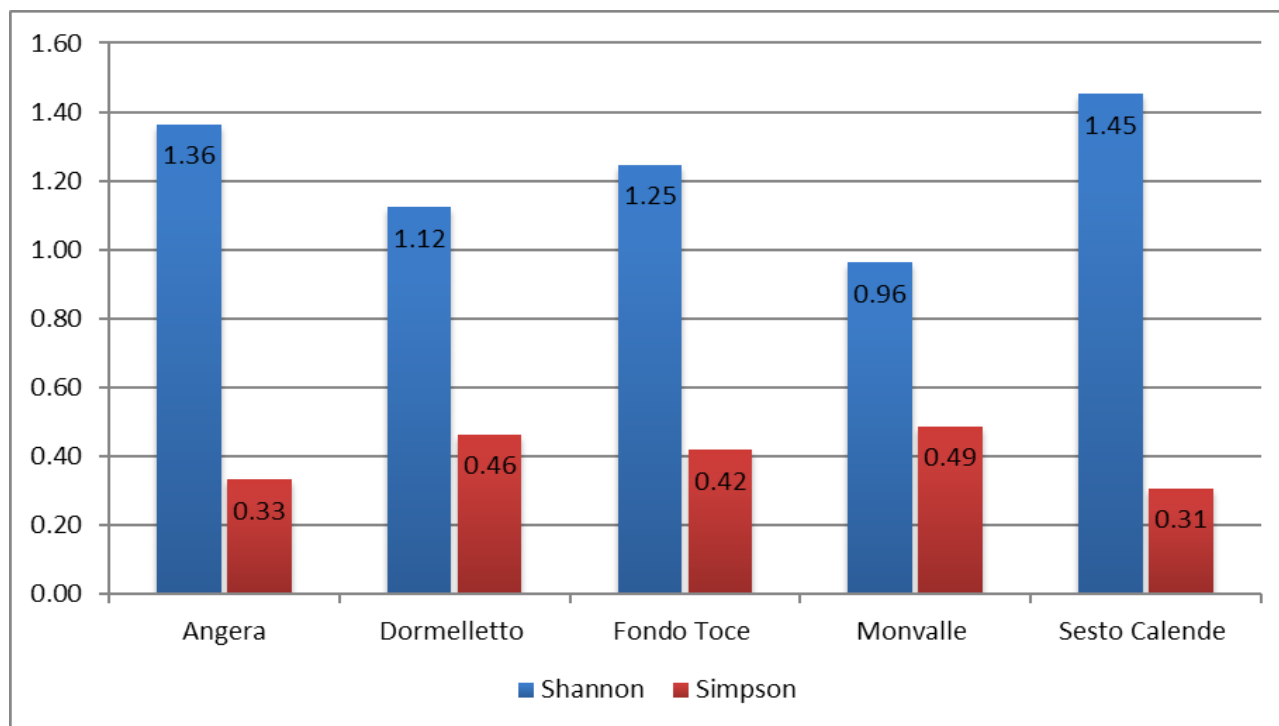


Figura 5-1. Risultato dell'applicazione dei due indici di diversità scelti, per l'anno 2020

Tabella 5.2. Risultati complessivi ottenuti dai censimenti mediante point-transect, ripetuti 3 volte nel periodo riproduttivo nelle stagioni primavera/estate 2021

Zona	Angera		Dormelletto		Fondotoce		Monvalle		Sesto Calende	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Airone cenerino	-	-	2	1,5	3	1,3	-	-	-	-
Airone rosso	1	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Cannaiola	13	7,8	13	9,5	30	13,2	8	3,2	10	11,0
Cannareccione	15	9,0	13	9,5	1	0,4	14	5,5	5	5,5
Cigno reale	4	2,4	5	1,5	7	3,1	42	16,6	2	2,2
Fistione turco	2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Folaga	49	29,5	58	42,3	18	7,9	104	41,1	24	26,4
Gallinella d'acqua	1	0,6	1	0,7	-	-	1	0,4	-	-
Germano reale	6	3,6	10	7,3	5	2,2	4	1,6	-	-
Martin pescatore	-	-	-	-	-	-	1	0,4	-	-
Moretta	2	1,2	-	-	-	-	1	0,4	-	-
Nitticora	-	-	-	-	-	-	1	0,4	-	-
Svasso maggiore	47	28,3	25	18,2	139	61,2	71	28,1	37	40,7
Tarabusino	3	1,8	-	-	1	0,4	-	-	1	1,1
Tuffetto	21	12,7	11	8,0	18	7,9	5	2,0	11	12,1
Usignolo di fiume	2	1,2	2	1,5	5	2,2	1	0,4	1	1,1

Zona	Angera		Dormelletto		Fondotoce		Monvalle		Sesto Calende	
Specie	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
N° individui avvistati	166	100	137	100	227	100	253	100	91	100
N° Specie	13		10		10		12		8	
Indice di Shannon	1,90		1,74		1,35		1,54		1,56	
Indice di Simpson	0,20		0,24		0,41		0,28		0,27	

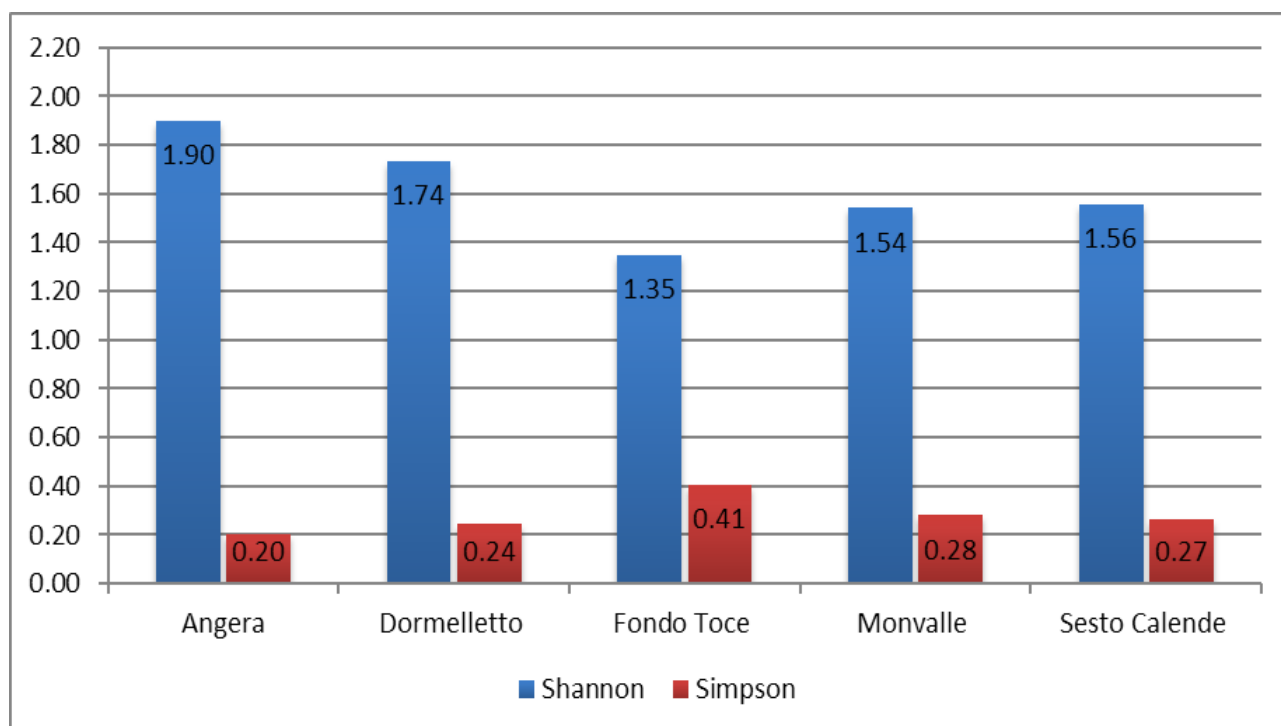


Figura 5-2. Risultato dell'applicazione dei due indici di diversità scelti, per l'anno 2021

I risultati ottenuti non mostrano una grande variazione nel numero di specie legate all'ambiente di canneto tra le differenti aree considerate. Il risultato ottenuto comunque rispetta le aspettative, in quanto le aree di monitoraggio sono relativamente vicine tra di loro e hanno caratteristiche ambientali simili che divergono principalmente solo per alcuni parametri quali l'ampiezza del canneto o l'esposizione dello stesso (sponda est, ovest o nord del lago). Fra i diversi anni monitorati, il maggior numero di specie è stato osservato nel 2021 ad Angera con 13 specie, mentre i siti che in generale presentano il maggior numero di individui osservati sono Fondotoce e Monvalle, mentre il minor numero di individui e in generale di specie è stato individuato a Sesto Calende sia nel 2020 che nel 2021.

L'ampiezza dei canneti di Angera, Monvalle e Fondotoce e il maggior isolamento che questo ambiente offre contribuisce a fornire zone di maggior riparo e quindi maggior sicurezza agli esemplari.

La zona di Sesto Calende risulta invece molto più diversificata come ambiente, con presenza di piccoli canneti limitrofi ad aree boschive. In queste condizioni non si creano le condizioni per la presenza di grandi colonie come nei casi di canneti di maggiori dimensioni, risulta quindi essere l'area con le minori densità di individui e specie.

In generale, fra le specie target, quelle maggiormente rappresentate sono risultate essere folaga e svasso maggiore; degna di nota la presenza di un buon numero di esemplari di cannaiole nel sito Fondotoce osservato nel 2021.

I risultati ottenuti dal calcolo degli indici di Shannon e Simpson nel 2020 evidenziano come questi si comportino in maniera opposta. Si nota che, laddove si sono riscontrate notevoli abbondanze delle due specie più comuni, ovvero folaga e svasso maggiore, l'indice di dominanza di Simpson tende a salire proprio in relazione alla loro maggiore numerosità. In generale, maggiori abbondanze si manifestano in presenza di ampi canneti che risultano particolarmente favorevoli all'assemblamento riproduttivo di queste due specie. Rappresentativo è il caso di Monvalle durante la stagione riproduttiva 2020, dove la presenza di un canneto ampio e piuttosto isolato, rispetto ad altre aree favorevoli, ha determinato la presenza di una colonia molto numerosa di svasso maggiore, che ha incrementato il valore dell'indice di dominanza della comunità ornitica. Nel 2020 i siti di Angera e Sesto Calende sono risultati essere quelli caratterizzati da maggiore diversità e minore ripartizione del numero di individui delle specie.

Nel 2021 gli indici mostrano una maggiore ricchezza specifica e una riduzione della dominanza determinata da una maggiore ripartizione del numero di individui fra le specie, determinata certamente dal minor numero di individui delle due specie dominanti. I risultati ottenuti però, restano comunque paragonabili tra le diverse aree monitorate, quindi in linea con le aspettative e i dati già raccolti nelle precedenti campagne.

5.2 I transetti

Di seguito vengono presentati in maniera più approfondita i dati raccolti dal monitoraggio lungo i singoli transetti nelle diverse aree di ricerca. Si ricorda che i dati proposti raggruppano i risultati ottenuti dai censimenti con il metodo *point-transect*. La diversa ecologia delle specie presenti infatti, non consente di separare i dati delle due tipologie di monitoraggio (punto di ascolto e movimento su transetto) in quanto la comunità ornitica è costituita sia da specie contattabili preferibilmente mediante ascolto (es. acrocefali), sia da specie molto più facilmente contattabili a distanza lungo un transetto (es. svasso maggiore).

Da questi risultati si possono quindi fare considerazioni sull'abbondanza delle specie presenti e più in generale sulla comunità ornitologica in funzione alle caratteristiche ambientali peculiari di zone più ristrette rappresentate dai transetti. È quindi stato possibile stabilire una correlazione tra le caratteristiche dei canneti indagati e le popolazioni presenti.

Il metodo di monitoraggio, effettuato durante la stagione riproduttiva, e concentrato sul rilevare la presenza di comportamenti legati alla riproduzione, ha previsto 3 ripetizioni per ogni transetto e ha permesso di valutare, in modo qualitativo, la riproduzione delle specie legate al canneto sulla base delle coppie potenzialmente nidificanti.

5.2.1 Fondotoce

I risultati del monitoraggio effettuati nell'area del canneto di Fondotoce evidenziano come questa sia particolarmente idonea alla presenza di specie ornitiche legate a questo ambiente. L'ampio sviluppo del canneto e la presenza di radure protette offrono un evidente riparo, soprattutto nell'area in cui è localizzato il transetto T01, dove il numero di specie ed esemplari riscontrato è sempre abbondante. Al contrario, la presenza antropica determinata dalla presenza del campeggio lungo il secondo transetto T02, fa risaltare maggiormente le specie più confidenti e filo-antropiche ed evidenzia come la presenza dell'uomo sembri influire maggiormente sul contatto di coppie probabili. Interessante è il numero di coppie nell'anno 2020 lungo questo transetto, numero probabilmente giustificabile dal periodo di *lockdown* che conseguentemente ha provocato minor presenza di persone nell'area.

Nel canneto del transetto 01 è nota un'importante zona di nidificazione per lo svasso maggiore e il numero di esemplari contato è alto anche nel 2021, anche se inferiore rispetto al 2020. Anche la presenza di folaga è ridotta rispetto al 2020. Lo svilupparsi del canneto in una zona a secca e particolarmente isolata, lo rende anche una zona favorevole alla nidificazione degli acrocefali, peculiari per il canneto (cannaiola e cannareccione). Sporadico l'airone cenerino, di cui è stato osservato un posatoio frequentato nel versante boscato che sovrasta l'area di indagine. Anche il germano reale, specie ampiamente diffusa in tutto il lago, risulta sporadico. In generale nell'area il numero di esemplari contattati durante il monitoraggio è diminuito durante il periodo analizzato.

Per quanto riguarda le coppie probabili, nel transetto 01, nel 2021, a fronte di un minor numero di individui sono state osservate un maggior numero di coppie probabili.

Di seguito si riportano le tabelle con i dati raccolti nella località di Fondotoce nel periodo monitorato, successivamente i grafici con le stime di presenza delle coppie probabili nei due anni.

Tabella 5.3. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2020

Transetto	T01		T02	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone cenerino	2	-	1	-
Cannaiola	11	11	4	4
Cannareccione	2	2	2	2
Folaga	17	9	48	21,5
Gallinella d'acqua	2	2	1	0,5
Germano reale	4	1	14	6,5
Svasso maggiore	148	19	40	11
Tuffetto	-	-	2	1
Usignolo di fiume	6	6	6	6
N° avvistamenti/coppie	192	50	118	52,5
Ricchezza specie	8		9	

Tabella 5.4. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2021

Transetto	T01		T02	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone cenerino	2	-	-	-
Cannaiola	20	20	10	10
Cannareccione	1	1	-	-
Cigno reale	-	-	7	2
Folaga	6	-	12	-
Germano reale	2	-	3	-
Svasso maggiore	103	52	36	-

Transetto	T01		T02	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Tarabusino	1	-	-	-
Tuffetto	-	-	18	4
Usignolo di fiume	3	3	2	2
N° avvistamenti/coppie	138	76	88	18
Ricchezza specie	8		7	

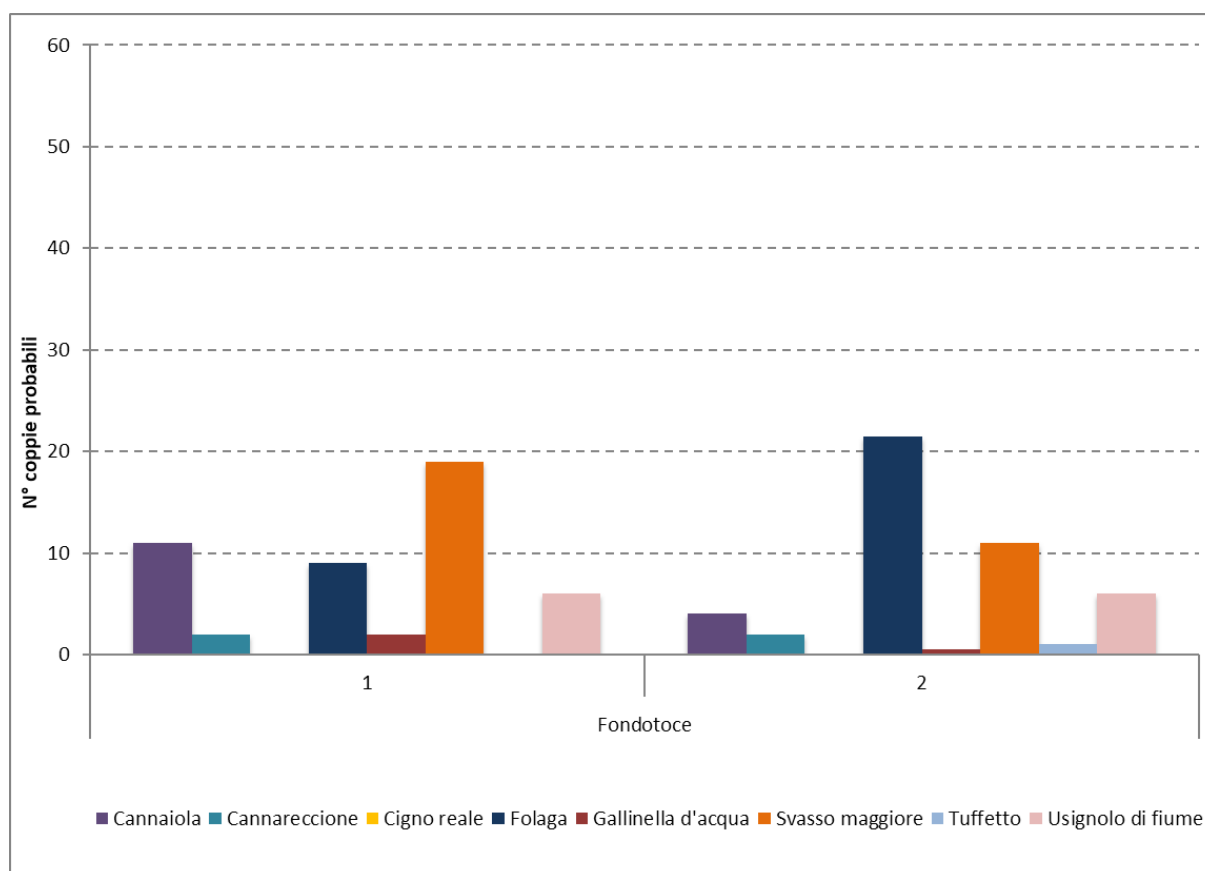


Figura 5-3. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2020

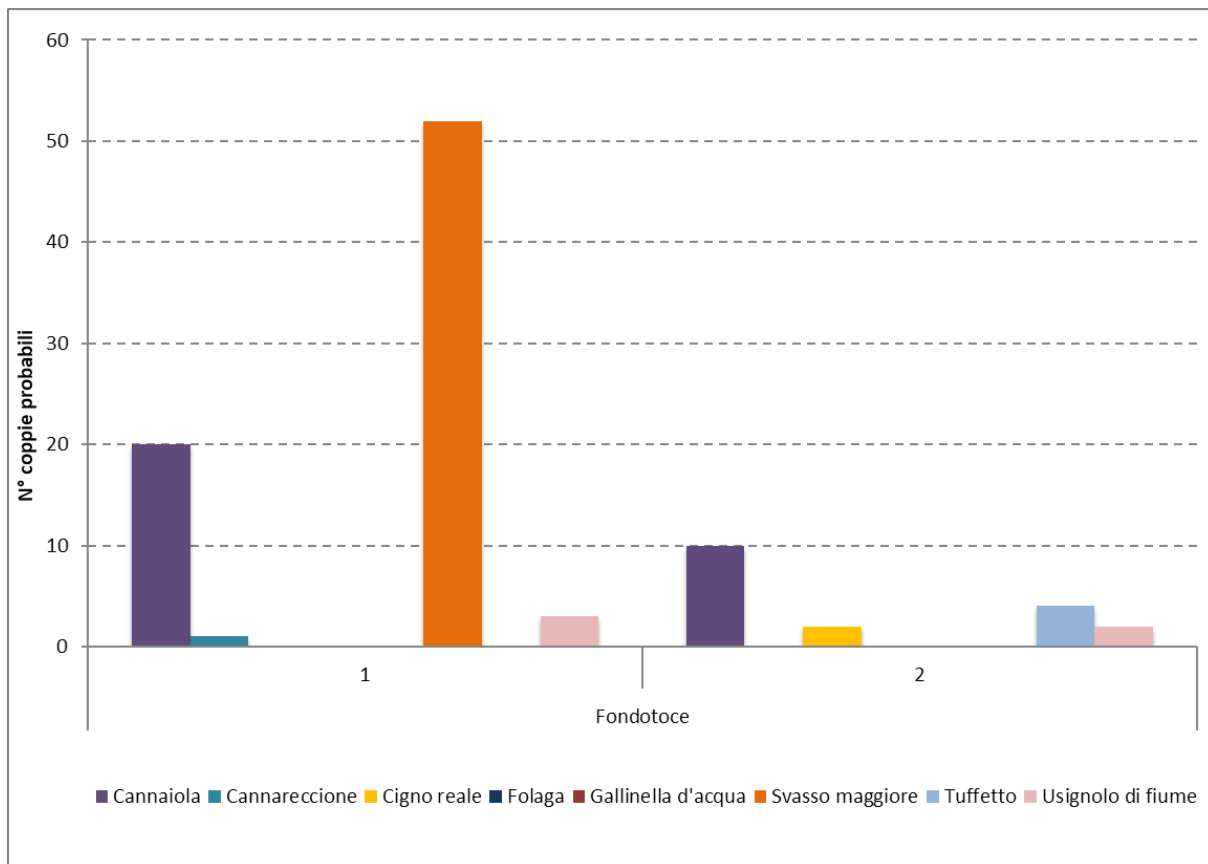


Figura 5-4. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2021

5.2.2 Palude Bozza Monvallina e Sabbie d'Oro

L'area della Palude Bozza Monvallina è una delle zone che ospita i canneti di maggior estensione sul Lago Maggiore. Inoltre l'area risulta particolarmente riparata e protetta da un'ampia fascia vegetata che contribuisce ad aumentare la complessità naturale dell'ambiente. Molto numerose sono le popolazioni di svasso maggiore e folaga, che rappresentano la gran parte degli esemplari di avifauna censiti. Molto numerosa è anche la popolazione di cigno reale censita nel 2021.

Lungo i transetti di quest'area sono state avvistate anche specie con particolari esigenze ecologiche, come il martin pescatore, l'airone rosso e la nitticora, specie solitamente diffidenti e più difficili da avvistare. Tra i piccoli uccelli di canneto sono stati contattati cannaiola, cannareccione e usignolo di fiume, ma la loro densità resta sempre molto bassa nonostante l'abbondante presenza di ampi canneti con sponde ricche di cespugli e vegetazione riparia fitta.

Entrambi i transetti (T03 e T04) hanno permesso di contattare un buon numero di esemplari e di specie in entrambi gli anni monitorati. Fra i due, il transetto T04 presenta un numero minore di esemplari contattati che di riduce ancora nel 2021: il transetto 04 risente probabilmente della maggiore presenza antropica. Il maggior numero odi esemplari riscontrato nel 2020 è anche qui da mettere in relazione alla particolarità dell'anno in cui era in corso l'emergenza sanitaria da covid-19. In generale, su entrambi i transetti nel 2021 si osserva la diminuzione delle coppie probabili censite. Di seguito si riportano le tabelle con i dati raccolti nella località Palude Bozza Monvallina nel periodo monitorato, successivamente i grafici con le stime di presenza delle coppie probabili nei due anni.

Tabella 5.5. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2020

Transetto	T03		T04	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone rosso	1	-	-	-
Cannaiola	-	-	2	2
Cannareccione	4	4	6	6
Cigno reale	2	1	-	-
Folaga	65	37	26	11,5
Gallinella d'acqua	-	-	1	1
Martin pescatore	1	0,5	-	-
Svasso maggiore	103	48	89	22
Tuffetto	3	3	1	1
Usignolo di fiume	-	-	1	1
N° avvistamenti/coppie	179	93,5	126	44,5
Ricchezza specie	7		7	

Tabella 5.6. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2021

Transetto	T03		T04	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Cannaiola	4	4	4	4
Cannareccione	4	4	10	10
Cigno reale	41	6	1	-
Folaga	81	9	23	2
Gallinella d'acqua	1	0.5	-	-
Germano reale	4	1	-	-
Martin pescatore	-	-	1	-
Moretta	-	-	1	-
Nitticora	-	-	1	-
Svasso maggiore	31	10	40	2
Tuffetto	1	0.5	4	1
Usignolo di fiume	-	-	1	1
N° avvistamenti/coppie	167	35	86	20
Ricchezza specie	8		10	

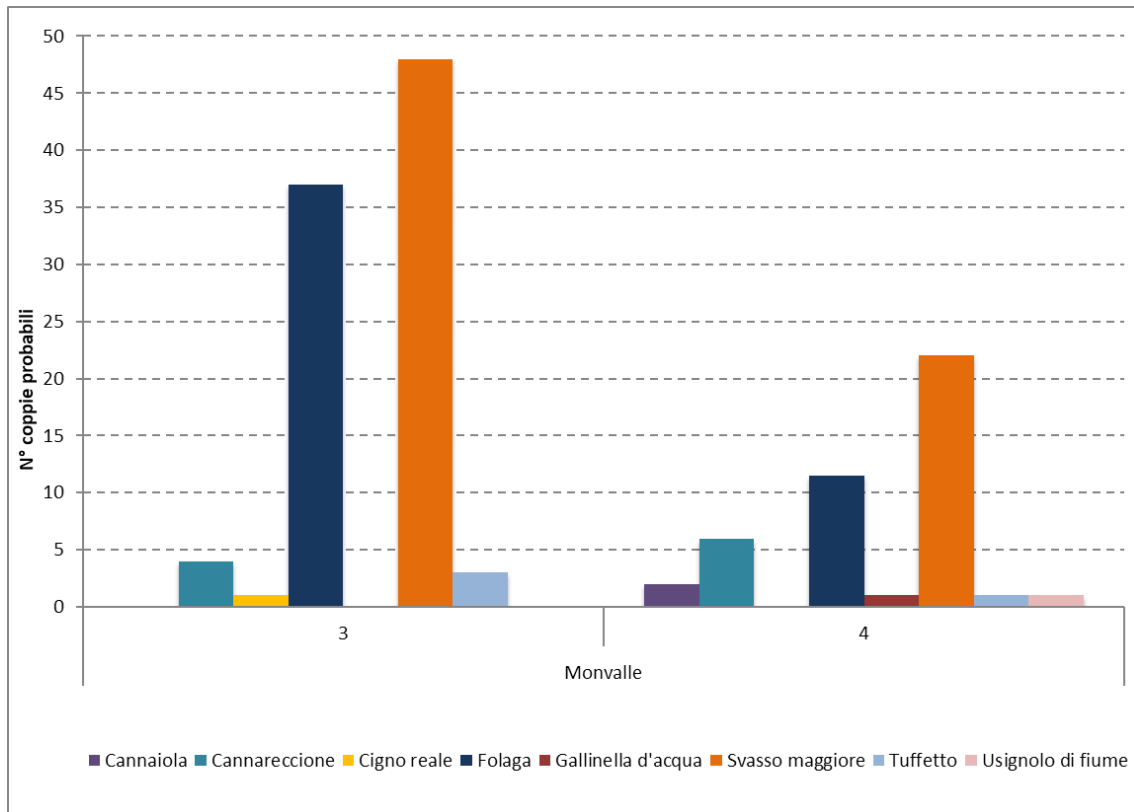


Figura 5-5. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2020

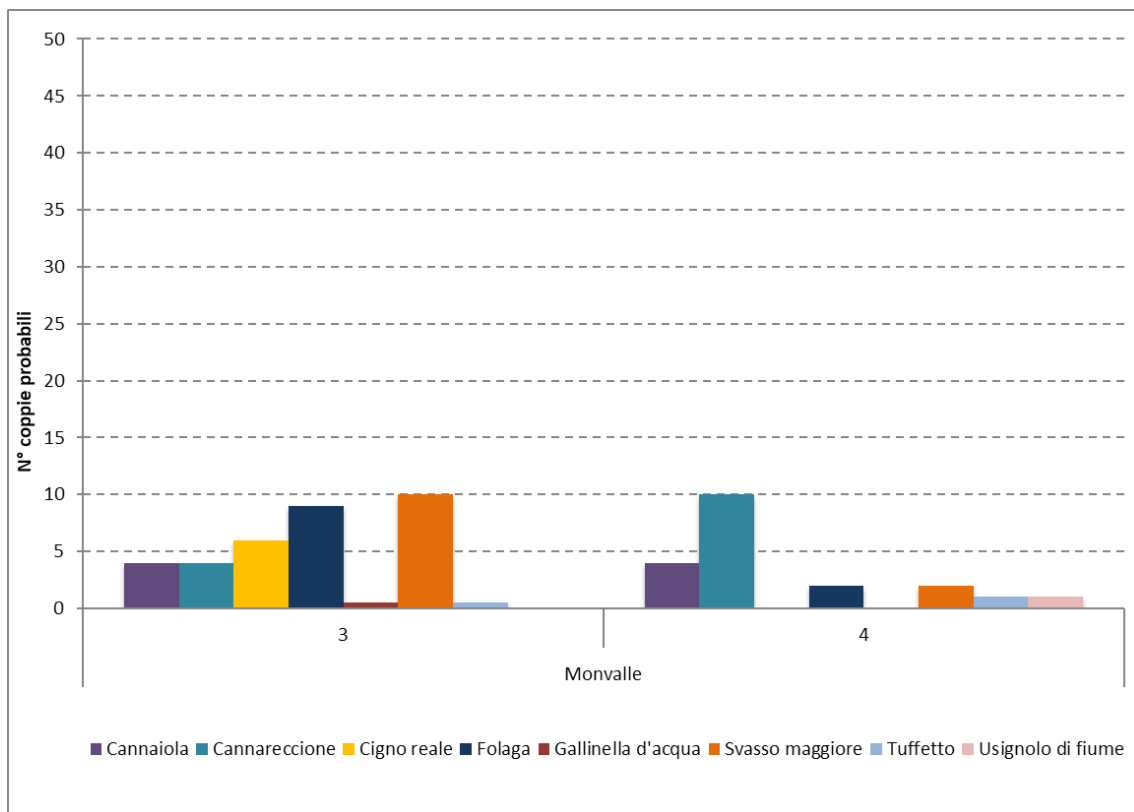


Figura 5-6. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2021

5.2.3 Palude Bruschera

Fra il 2020 e il 2021, in quest'area è stato contattato il maggior numero di specie tra le quali anche specie con particolari esigenze ecologiche come l'airone rosso, il tarabusino e il porciglione, ma anche anatidi come la moretta e il fistione turco. Nell'area le popolazioni più abbondanti rimangono quelle di svasso maggiore e folaga che risultano ben rappresentate. Sono presenti anche tuffetto, cannaiola e cannareccione.

Nel transetto 05, nel 2021 sono stati contati un maggior numero di individui ma un minor numero di coppie probabili determinato dal minor numero di coppie di svasso maggiore. Nel transetto 06 sono stati osservati meno esemplari nel 2021 rispetto al 2020. Il numero di coppie probabili in entrambi i transetti è risultato minore nel 2020.

Di seguito si riportano le tabelle con i dati raccolti nella località Palude Bruschera nel periodo monitorato, successivamente i grafici con le stime di presenza delle coppie probabili nei due anni.

Tabella 5.7. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2020

Transetto	T05		T06	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Cannaiola	3	3	4	4
Cannareccione	8	8	8	8
Folaga	17	7	45	28
Gallinella d'acqua	2	2	2	2
Porciglione	1	1	-	-
Svasso maggiore	46	19	38	15
Tuffetto	3	3	-	-
Usignolo di fiume	4	3	3	3
N° avvistamenti/coppie	84	46	100	60
Ricchezza specie	8		6	

Tabella 5.8. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2021

Transetto	T05		T06	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone rosso	1	-	-	-
Cannaiola	6	6	7	7
Cannareccione	8	8	7	7
Cigno reale	-	-	4	-
Fistione turco	2	-	-	-
Folaga	27	7	22	6
Gallinella d'acqua	-	-	1	0,5
Germano reale	6	1	-	-

Transetto	T05		T06	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Moretta	2	-	-	-
Svasso maggiore	24	7	23	2
Tarabusino	3	-	-	-
Tuffetto	15	2	6	1
Usignolo di fiume	2	2	-	-
N° avvistamenti/coppie	96	33	70	23,5
Ricchezza specie	11		7	

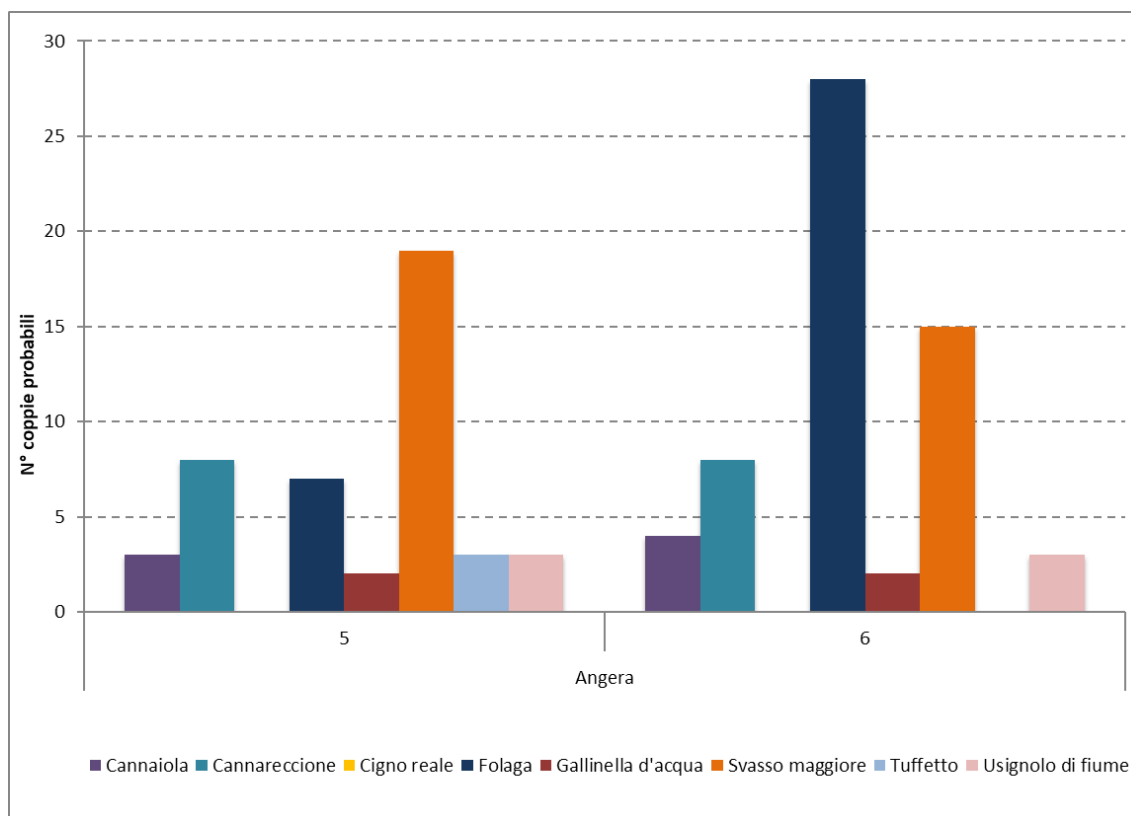


Figura 5-7. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2020

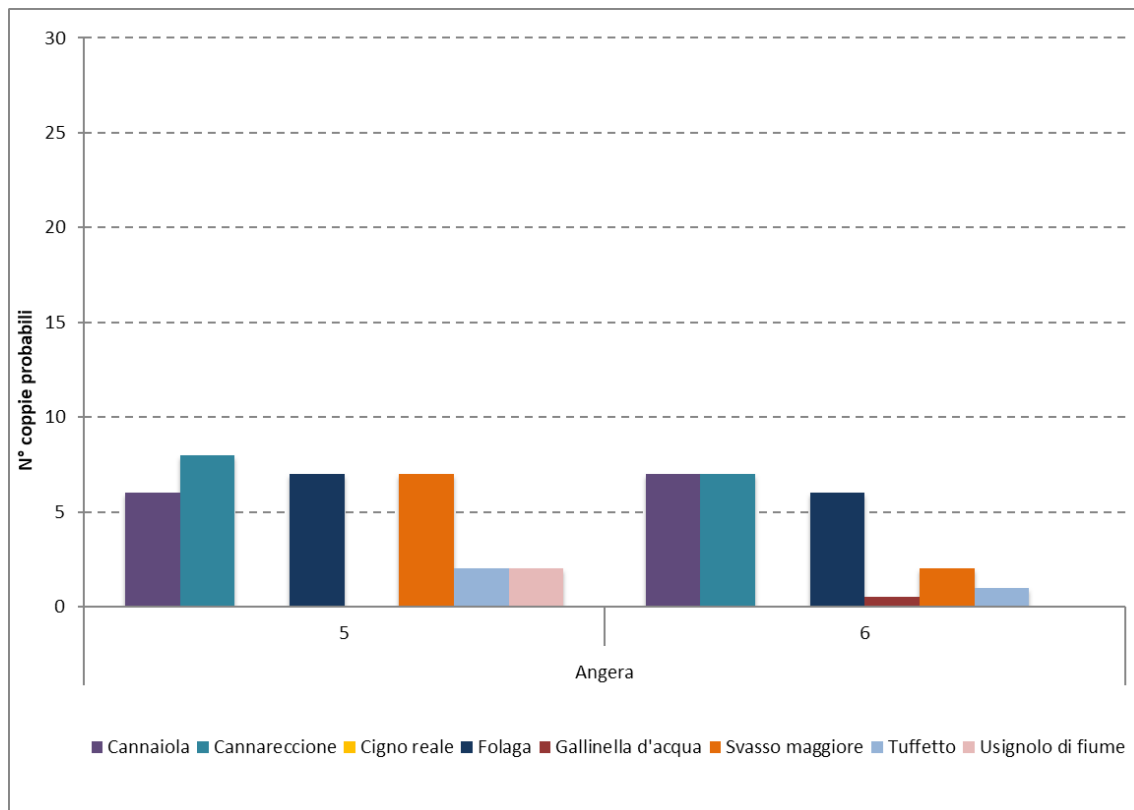


Figura 5-8. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2021

5.2.4 Canneti di Dormelletto

La folaga risulta ben rappresentata in entrambi i transetti nei due anni monitorati. Nel 2020 anche lo svasso maggiore e il cannareccione sono risultati numerosi (anche se in minor misura rispetto alla folaga) in entrambi i transetti.

Il numero di individui è risultato inferiore nel transetto T08, sia nel 2020 che nel 2021, ma il numero di specie riscontrato risulta equivalente. Si rammenta che questo transetto è localizzato in un'area maggiormente antropizzata dove i canneti sono frammentati e ridotti a bordure, conseguentemente la minor numerosità dei popolamenti e delle coppie nidificanti in quest'area sono state un risultato atteso.

Nel 2021, nel transetto T07 la prevalenza è di specie filo-antropiche e con minori esigenze per le aree di nidificazione. Le specie con maggior presenza sono la folaga lo svasso maggiore e il germano reale.

In generale nell'area è evidente la maggior presenza di folaga rispetto allo svasso maggiore; queste due specie sono le più comuni tra i nidificanti nel canneto, ma sembrerebbe che la folaga sia più incline alla nidificazione anche in canneti poco estesi e/o marginali. Anche in questo caso nell'area di studio il numero di esemplari contattati durante il monitoraggio è diminuito durante il periodo analizzato.

Di seguito si riportano le tabelle con i dati raccolti nella località di Dormelletto nel periodo monitorato, successivamente i grafici con le stime di presenza delle coppie probabili nei due anni.

Tabella 5.9. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2020

Transetto	T07		T08	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone cenerino	-	-	1	-
Cannaiola	1	1	1	1
Cannareccione	13	13	-	-
Cigno reale	1	1	-	-
Folaga	88	33	33	19
Gallinella d'acqua	-	-	3	2
Svasso maggiore	30	11	9	6
Tuffetto	2	1,5	-	-
Usignolo di fiume	4	4	2	2
N° avvistamenti/coppie	139	64,5	49	30
Ricchezza specie	7		6	

Tabella 5.10. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2021

Transetto	T07		T08	
	n° avvistamenti	coppie probabili	n° avvistamenti	coppie probabili
Airone cenerino	2	-	-	-
Cannaiola	6	6	7	7
Cannareccione	13	13	-	-
Cigno reale	-	-	2	-
Folaga	39	6	19	7
Gallinella d'acqua	-	-	1	0,5
Germano reale	-	-	10	5
Svasso maggiore	19	4	6	2
Tuffetto	8	4	3	-
Usignolo di fiume	2	2	-	-
N° avvistamenti/coppie	89	35	48	21,5
Ricchezza specie	7		7	

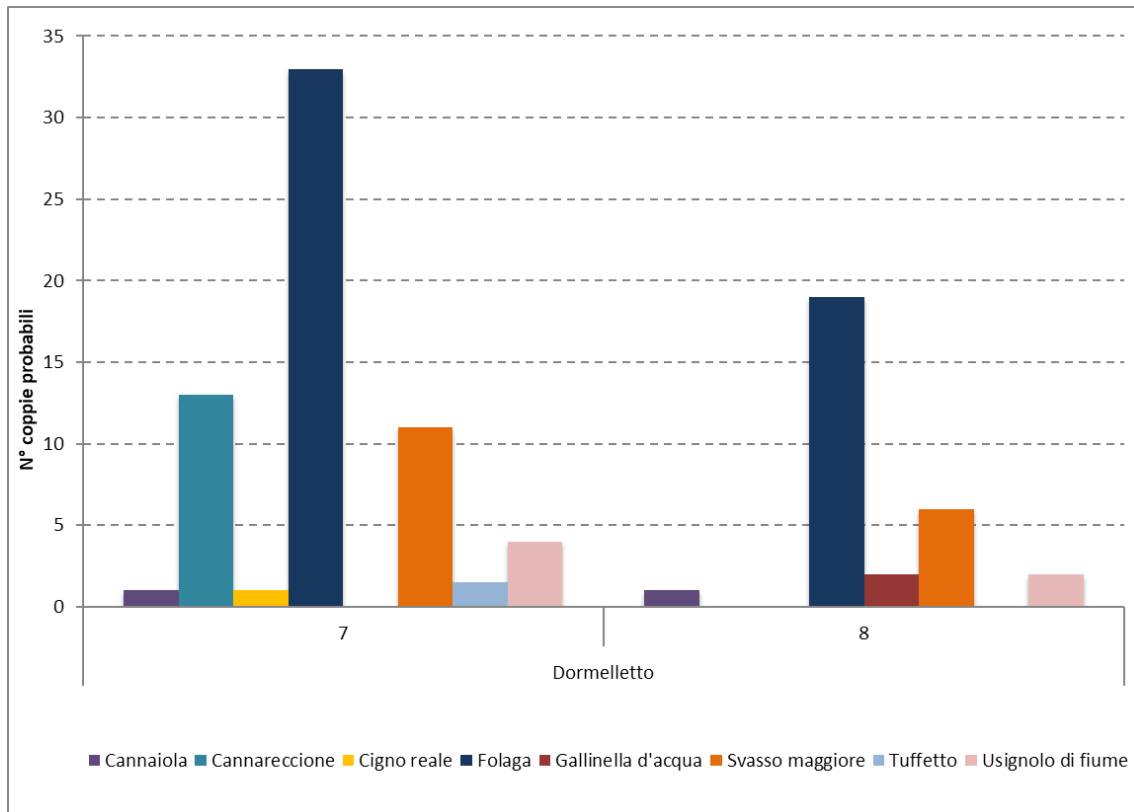


Figura 5-9. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2020

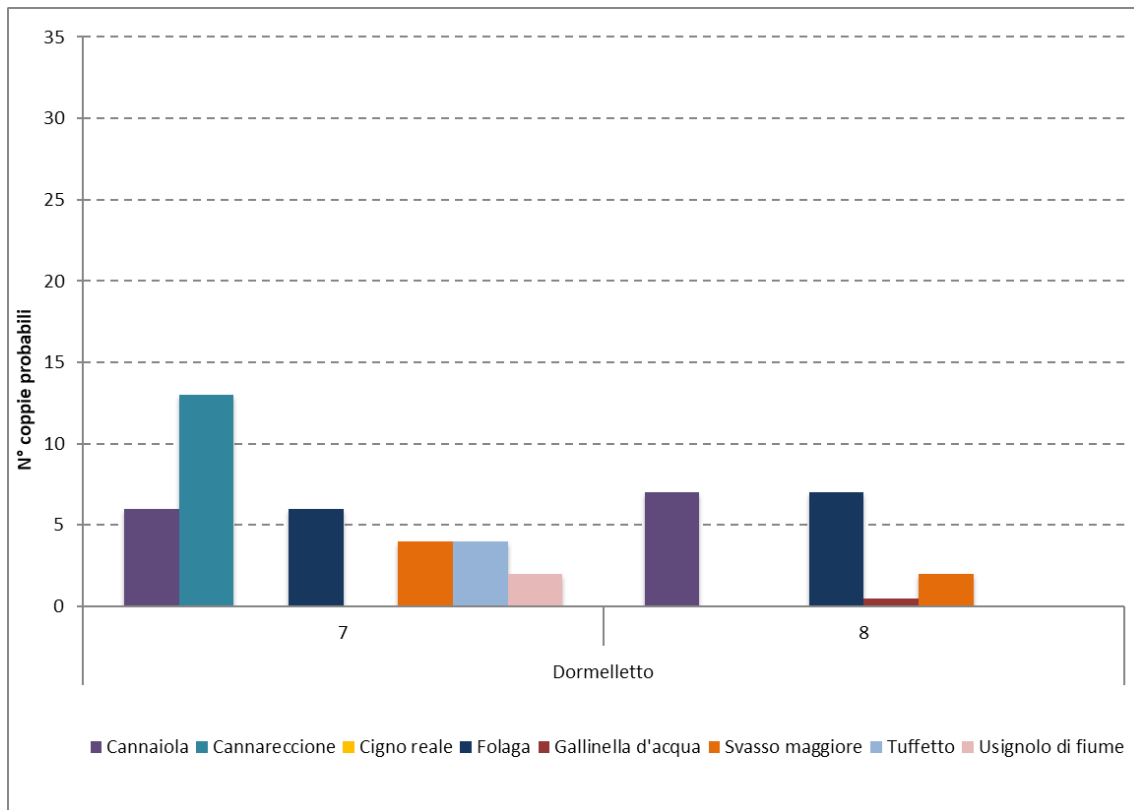


Figura 5-10. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2021

5.2.5 Boschi del Ticino

Il transetto esaminato presenta un mosaico di ambienti creato dalla transizione tra lago e fiume. Il canneto è mescolato a cespugli e zone alberate, la superficie della formazione a canneto puro è modesta. In questo ambiente, così variegato e complesso, è notevole la ricchezza di specie nidificanti legate alle sponde. Tuttavia, in generale, il numero di esemplari delle singole specie non è particolarmente elevato. Folaga e svasso maggiore hanno popolazioni nidificanti piuttosto equidistribuite sul territorio. Comuni sono anche cannaiola, cannareccione e tuffetto.

Di seguito si riportano le tabelle con i dati raccolti nella località Boschi del Ticino nel periodo monitorato, successivamente i grafici con le stime di presenza delle coppie probabili nei due anni.

Tabella 5.11. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2020

Transetto	T09	
	n° avvistamenti	coppie probabili
Cannaiola	3	3
Cannareccione	10	10
Cigno reale	1	1
Folaga	32	13,5
Gallinella d'acqua	4	2
Martin pescatore	1	1
Svasso maggiore	38	13
Tuffetto	2	-
Usignolo di fiume	1	1
N° avvistamenti/coppie	92	46,5
Ricchezza specie	9	

Tabella 5.12. Risultati dei monitoraggi mediante point-transect valutati come somma degli esemplari censiti nelle 3 repliche della stagione riproduttiva 2021

Transetto	T09	
	n° avvistamenti	coppie probabili
Cannaiola	10	10
Cannareccione	5	5
Cigno reale	2	-
Folaga	24	11
Svasso maggiore	37	4
Tarabusino	1	-
Tuffetto	11	-
Usignolo di fiume	1	1
N° avvistamenti/coppie	91	31
Ricchezza specie	8	

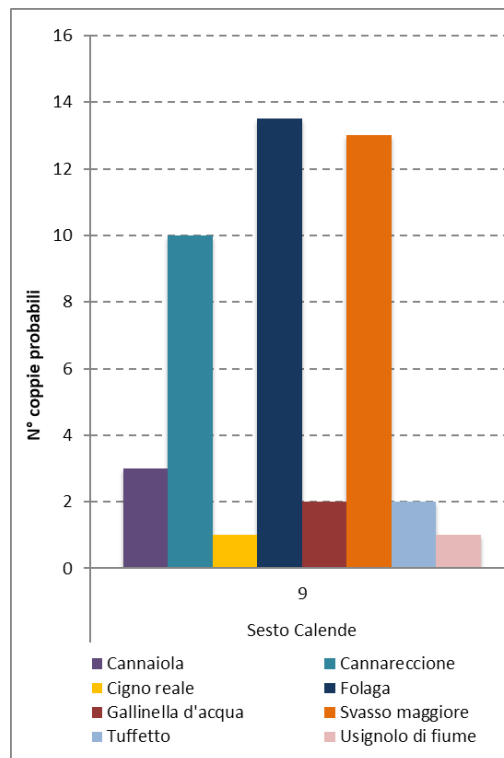


Figura 5-11. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2020

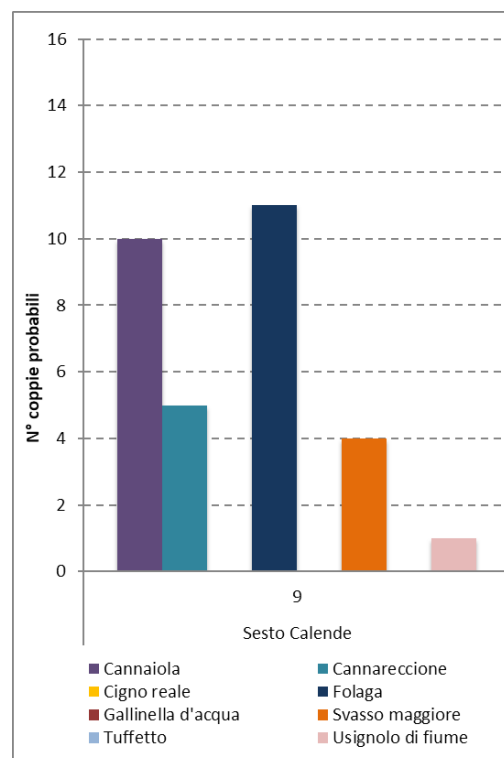


Figura 5-12. Numero di coppie probabili di ogni specie suddivise tra i due transetti nell'anno 2021

6 Discussione e conclusioni

Il monitoraggio è stato articolato secondo il metodo *point-transect*, che ha permesso di massimizzare le osservazioni sia delle specie più canore (su punto di monitoraggio) sia delle specie meglio avvistabili a distanza (su transetto). Questo è stato effettuato con 3 ripetizioni per ogni punto/transetto durante le stagioni riproduttive delle specie ornitiche, da aprile a giugno 2020 e da maggio a luglio 2021.

L'analisi dei risultati ottenuti dal censimento, permette di evidenziare alcuni aspetti salienti:

1. Il numero di specie presenti non varia in modo significativo tra i transetti, in ragione del fatto che la tipologia ambientale indagata è sempre simile, per cui vengono censite selettivamente le specie legate a questi habitat. La ricchezza in specie varia da un minimo di 8 a un massimo di 13 nei due anni e le specie che determinano la variabilità sono spesso con abbondanze sporadiche.
2. Numericamente le osservazioni più comuni sono di svasso maggiore e folaga, seguiti da cannaiola, tuffetto, cigno reale e cannarescione.
3. La numerosità delle popolazioni e soprattutto delle coppie nidificanti sembra essere correlata con l'ampiezza della formazione di canneto.
4. Tra il monitoraggio 2020 e il monitoraggio 2021 il numero di osservazioni complessive è diminuito in quasi tutti i transetti esaminati; la ragione potrebbe essere legata al maggior disturbo dato dalla presenza antropica, particolarmente ridotta nell'anno 2020 a causa dell'avvenimento pandemico.

La ricchezza specifica e soprattutto l'abbondanza degli individui sono risultati inferiori laddove i canneti si presentano discontinui e/o di modesto spessore. Per quanto riguarda le specie più comuni, e quindi facilmente censibili, si nota una correlazione tra la loro abbondanza e l'estensione delle zone a canneto utilizzabili per la nidificazione.

Proporzionalmente, il minor numero di osservazioni di esemplari per specie si nota nell'area di Sesto Calende, dove i canneti sono più frammentati e costituiti da fasce di modesta estensione. In quest'area, le maggiori numerosità sono state individuate laddove la superficie a canneto è caratterizzata da estensioni superiori a 50 m, offrendo maggiori possibilità di contenere popolazioni più abbondanti. In queste aree, infatti, si riducono le possibilità di sovrapposizione dei territori, soprattutto per quanto riguarda specie migratrici e territoriali quali gli acrocefali.

Come logico pensare, per le specie meno adattate alla presenza antropica, quest'ultima ne influenza la distribuzione.

Infine, dai dati raccolti, emerge che nelle aree dove l'ambiente risulta più diversificato in quanto composto da zone paludose con margine boscato e canneto con presenza di arbusti, malgrado le densità di individui siano minori, il numero di specie presente è comunque elevato; questo anche se le aree puramente a canneto sono limitate o sono influenzate dalla presenza antropica.

Come indicato in premessa, il presente report ha riguardato il Work Package 03 (WP3) *Valutazione degli effetti della variazione dei livelli attraverso indicatori disponibili*, attività WP3_03 *Rilievo e analisi del successo riproduttivo delle specie ornitiche*.

Parte delle attività del progetto Interreg, infatti, prevede di valutare le condizioni/reazioni delle componenti biologiche, fra cui appunto l'avifauna, durante la gestione estiva del Lago Maggiore da parte del Consorzio del Ticino. Il Consorzio, infatti, gestisce la diga della Miorina, principale organo di regolazione del lago, le cui acque svengono utilizzate a fini irrigui e per scopi idroelettrici dalle utenze a valle.

Da tempo sono in corso tali valutazioni e in precedenti progetti sono stati proposti alcuni indicatori per la valutazione dello stato ecologico del lago. Nello specifico, l'avifauna legata al canneto è stata valutata come potenziale recettore nel progetto STRADA assumendo a priori che l'innalzamento dei livelli lacustri durante il periodo riproduttivo potesse avere conseguenze negative sulla componente. La quota indicata è stata stimata a 85 cm al di sopra dello zero idrometrico misurato a Sesto Calende. In aggiunta, gli esperti hanno selezionato lo Svasso Maggiore (*Podiceps cristatus*) come specie di particolare interesse. Lo svasso maggiore nidifica sul pelo dell'acqua (nido flottante, ancorato ai canneti o alla vegetazione acquatica). Il periodo di nidificazione e di cova si estende solitamente da inizio aprile a fine giugno e, pertanto, sono da evitare abbassamenti repentini e significativi del livello lacuale nel periodo tardo-primaverile. Al contrario, un innalzamento graduale del livello in questo periodo non arreca danni al processo di nidificazione.

Dai risultati ottenuti dal presente progetto e dall'analisi di quelli contenuti in progetti precedentemente attuati non si ritiene che un innalzamento graduale dei livelli possa essere considerato un fattore di rischio diretto sull'avifauna lacustre. Le specie, infatti, sono influenzate dalle variazioni del livello, ma solo da quelle repentine (come quelle determinate da piene o eventi climatici estremi), anche se queste hanno effetti nel breve periodo e non determinano effetti a lungo termine sulla popolazione (a meno di eventi catastrofici).

Per quanto concerne eventuali repentini abbassamenti di livello del lago nel periodo indicato come favorevole per la nidificazione dello svasso, non sono stati osservati eventi che abbiano causato danno ai nidi. Appare comunque opportuno sottolineare come tali eventi sono da ricondurre a potenziali fenomeni di piena a causa dei quali è necessario regolare la diga per garantire la protezione civile e scongiurare danni a beni e persone.

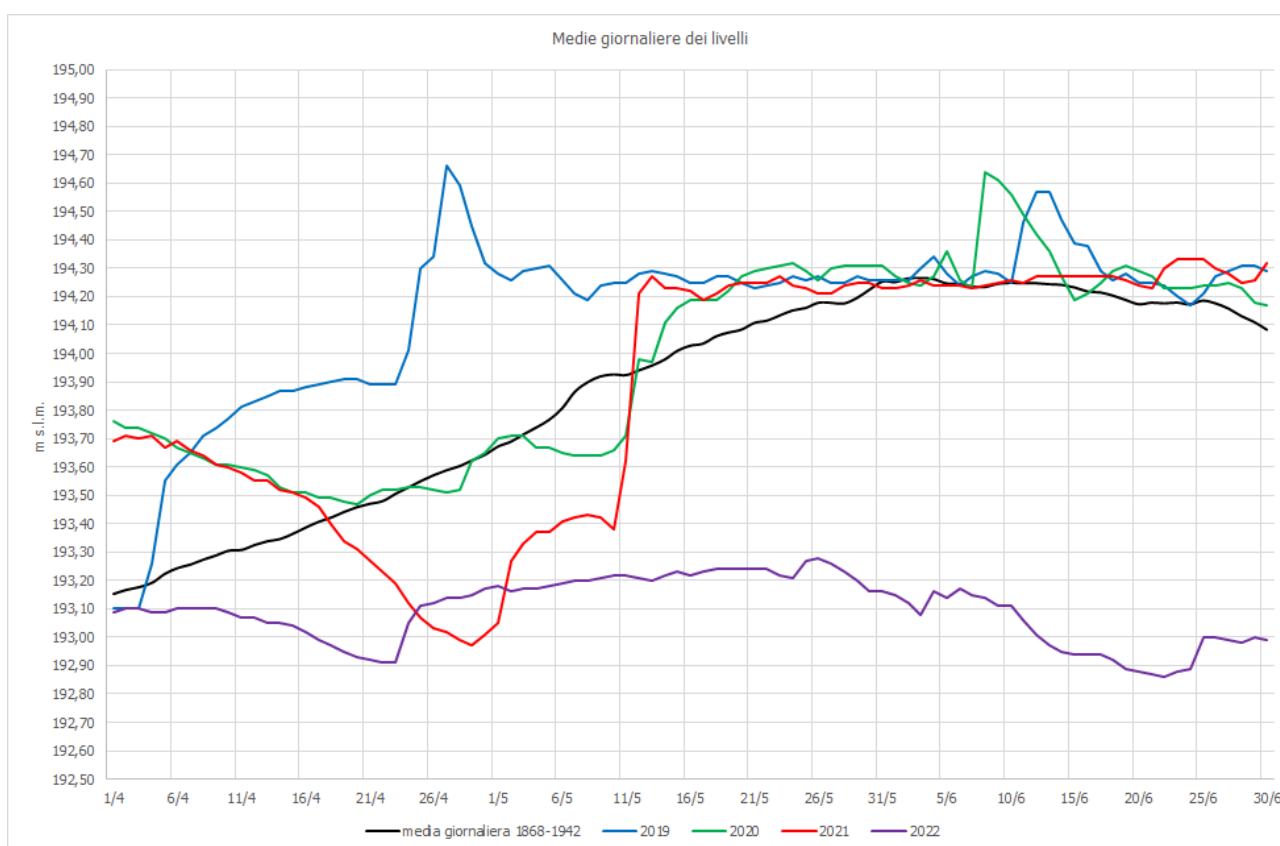


Figura 6-1. Grafico che illustra l'andamento dei livelli dal 1/4 al 30/6 negli anni monitorati e confronto con i livelli naturali (esito attività Progetto INTERREG, WP03-2 Consulenza per dati ecologici – Dott. Mattia Cordi)

È invece emerso che i fattori determinanti per la nidificazione delle specie sono legati all'ampiezza delle aree a canneto e alla loro integrità, e per alcune specie alla presenza antropica. Si ipotizza quindi che grandi variazioni nell'estensione dei canneti possano influenzare le popolazioni nel lungo periodo. Si ritiene quindi importante affiancare al monitoraggio diretto dell'avifauna la verifica dell'estensione delle aree a canneto valutando le correlazioni potenziali a lungo termine.

Quindi, pur considerando molto importante il monitoraggio dell'avifauna lacustre per analizzare le popolazioni presenti, non si ritiene che tale tipologia di attività possa essere considerata attendibile per l'argomento trattato almeno in maniera diretta e nel breve periodo.

27 febbraio 2023

Dott. Matteo Moroni



7 Bibliografia

- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., 1992. Bird census technique, Academic press limited, London, UK (1992), p. 257
- Piano di gestione della ZSC-ZPS "Fondotoce", approvate con D.G.R. n. 53-4220 del 19 dicembre 2016
- Misure di conservazione della ZSC-ZPS "Canneti di Dormelletto" approvate con D.G.R. n. 31-3388 del 30/5/2016
- Misure di conservazione di Palude Bruschera, Sabbie d'Oro, Palude Bozza Monvallina e Canneti del Lago Maggiore, approvate con DGR 4429-2015
- Sperimentazione dei livelli di regolazione estiva del Lago Maggiore, monitoraggio 2015-2018
- Formulare standard dei siti della Rete Natura 2000
ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Lombardia/
ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Piemonte/
- Bandini M., Fasano S., La Gioia G., Magnani A., Mervic C., Orlandi R., Piacentini D., 2015. Fenologia e dinamica di popolazione nella cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) – tredici anni di monitoraggio
- Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014