



UCCELLI in INVERNO VARESE

RISULTATI del biennio 2018-2020

a cura di: Roberto Aletti e Fabio Saporetti

Civico Museo Insubrico di Storia Naturale di Clivio e Induno Olona, Via Manzoni 21 - 21050 Clivio (VA)

Registro Generale Regionale delle Organizzazioni di Volontariato n. 234

www.gruppoinsubrico.com

www.facebook.com/GruppoInsubricoDiOrnitologia/

Alla conclusione del secondo anno di rilevamento ci sembra utile presentare un sintetico rapporto dei principali risultati ottenuti nei due bimestri di rilevamento, dopo aver ricevuto dal GdC di ornitho i files excel relativi al periodo dicembre 2019-gennaio 2020.

In particolare i dati trattati riguardano i record appartenenti ai collaboratori di ornitho.it che:

- hanno inserito il codice progetto “Uccelli in Inverno – Varese”
- hanno permesso la condivisione dei dati a terzi (in questo caso al GIO) secondo l’Articolo 5 del Regolamento di Ornitho.it (punti 1 e 2)

La metodologia di questo progetto, di durata quadriennale, prevede di indagare la distribuzione invernale delle specie attraverso le seguenti modalità:

- il rilevamento con metodologia semi-quantitativa di un numero minimo di celle chilometriche (177) distribuite all’interno delle 70 particelle di 5x5km che interessano il territorio provinciale (**Figura 1**). La copertura della cella chilometrica è ottenuta con l’esecuzione di due rilievi (uno in dicembre ed uno in gennaio), entrambi della durata di un’ora complessiva, suddivisi in: percorso di 1 km in 30’ + 30’ di osservazione libera. Nel caso non fosse stato possibile stabilire un percorso di 1 km all’interno della cella, lo stesso viene sostituito con 30’ di osservazione libera, da sommare ad altri 30’ sempre di osservazione libera, per ottenere il minimo di un’ora
- il rilevamento di celle lacustri (o fluviali) per gli uccelli acquatici, con una durata di 30’, per censire tutte le specie e gli individui presenti, comprendendo anche le zone adiacenti
- osservazioni occasionali di durata variabile, riferite sempre alla griglia UTM caricata in ornitho.it

Prima delle elaborazioni i dati ricevuti sono stati trattati eliminando i record doppi, solitamente derivati dalla “condivisioni” delle singole osservazioni e delle schede complete, in modo da eliminare possibili ridondanze e conteggi spuri.

PARTECIPANTI al PROGETTO UCCELLI in INVERNO – VARESE

nome	cognome	socio GIO	nome	cognome	socio GIO
Roberto	Aletti	✓	Marina	Nova	
Franco	Aresi	✓	Daniele	Panaretti	
Sergio	Baratelli	✓	Alison	Parnell	✓
Luca	Bergamaschi		Colin	Parnell	✓
Alessandro	Berlusconi	✓	Daniel	Perolini	✓
Domenico	Bernasconi		Federico	Pianezza	
Piero	Bonvicini		Riccardo	Pianezza	
Luca	Boscain		Massimiliano	Pidò	
Olivia	Brambilla		Fulvio	Pierro	
Paola	Bressan		Rosita	Pigni	✓
Monica	Carabella	✓	Lorenzo	Pini	
Daniela	Casola	✓	Vittorio	Piola	
Augusta	Castiglioni	✓	Samuele	Ramellini	
Marusca	Coccoli		Barbara	Ravasio	
Silvio	Colaone	✓	Diego	Rubolini	
Lorenzo	Colombo	✓	Hummel	Rudolf	
Tommaso	Costantini		Fabio	Saporetti	✓
Alberto	Croci		Chiara	Scandolara	
Matteo	Cuna	✓	Marco	Sozzi	
Davide	Dall'osto	✓	Alessandra	Stocchetti	✓
Claudio	Danesi		Giuseppe	Taverna	
Vincenzo	Di Michele		Andrea	Tognoli	✓
Luciana	D'Orazio	✓	Mirko	Tomasi	✓
Jacopo	Ferrario		Marco	Vaghi	✓
Alessandra	Gagliardi		Anna	Ventura	
Gabriele	Gianatti	✓	Andrea	Vidolini	✓
Enrico	Giussani		Tonino	Zarbo	✓
Luca	Giussani	✓			
Walter	Guenzani	✓			
Roberto	Insolia				
Nicola	Larroux	✓			
Milo	Manica	✓			
Alessio	Martinoli				
Paolo	Monti				

STATISTICHE METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche possono influire notevolmente sulla distribuzione dell'avifauna nei mesi invernali, influenzando i tassi di sopravvivenza e mortalità, in particolare dei *Passeriformes* e, in relazione alle temperature, anche la distribuzione delle specie, ad esempio con il ghiacciarsi delle superfici lacustri o la presenza di neve sul terreno.

In un quadro di crisi climatica le prime due stagioni di rilevamento sono state caratterizzate da periodi asciutti, con condizioni di siccità dominante, come confermano i dati resi disponibili dal Centro Geofisico Prealpino (www.astrogeo.va.it; accesso il 27 febbraio 2020), attraverso la stazione di rilevamento di Varese, ubicata a 410 m s.l.m. A Varese il mese di gennaio 2019 è stato più caldo di 0.9 ° C rispetto alla media del trentennio di riferimento (1981-2010) mentre gennaio 2020 è arrivato a 1.4°C rispetto alla media di riferimento; sempre gennaio 2020 è stato il sesto gennaio meno piovoso dal 1966. La copertura nevosa è stata molto scarsa o assente. La **Tabella 1** riassume le principali statistiche dei due bimestri.

	copertura		precipitazioni			temperatura in °C		
	giorni sereni	giorni coperti	mm caduti	giorni di pioggia	neve	media mese	minima mese	massima mese
dicembre 2018	19	6	9,2	2	2 cm	4,5	-4,2	16,1
gennaio 2019	20	6	10,4	4	3,5 cm	3,8	-4,5	14,2
dicembre 2019	12	10	246,8	10	5,5 cm	5,5	-2,5	12,9
gennaio 2020	20	4	5	2	2 cm	4,5	-2,5	14,6

Tabella 1: principali statistiche meteorologiche dei bimestri dicembre-gennaio 2018-19 e 2019-20.
Fonte: Centro Geofisico Prealpino

SINTESI

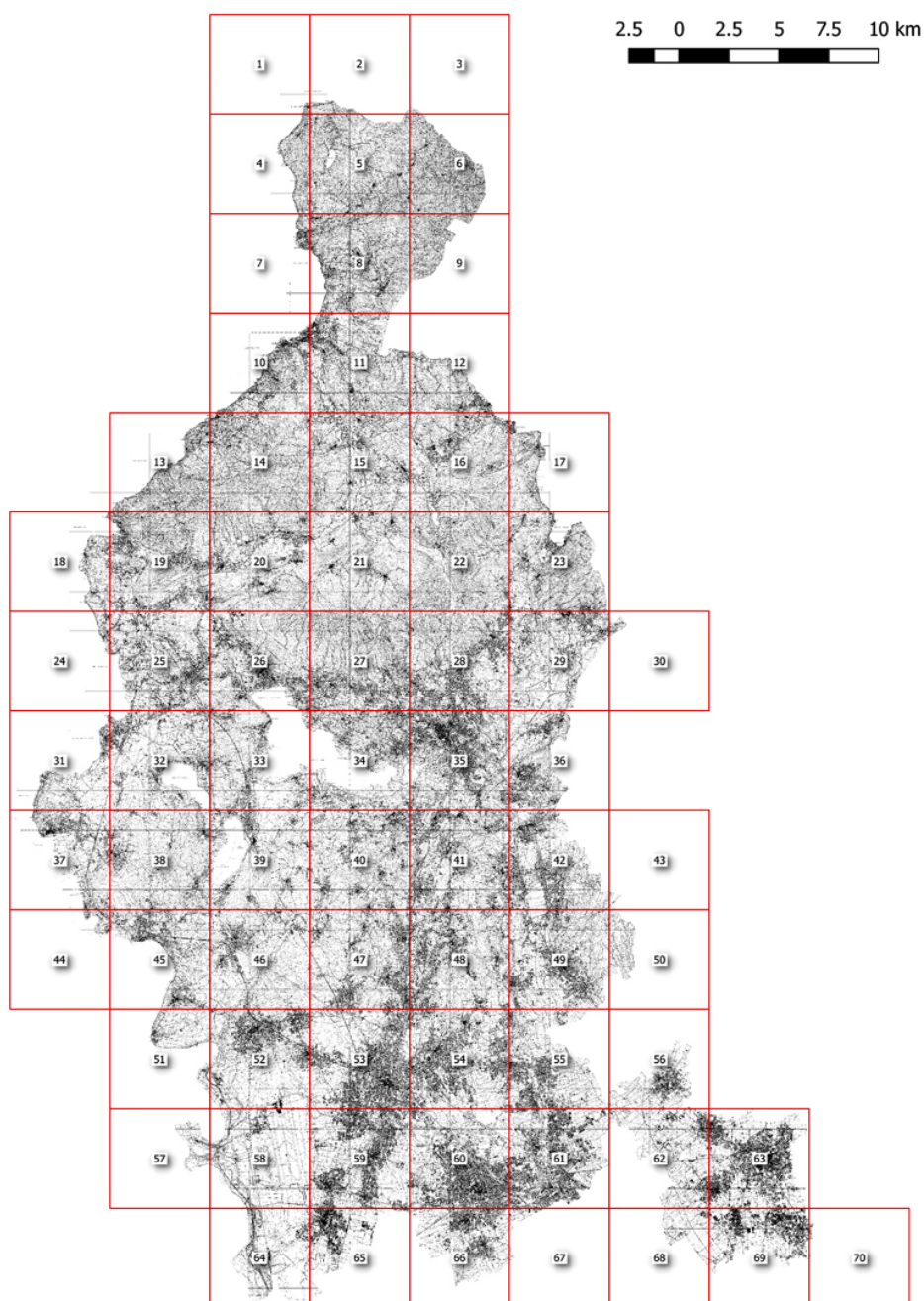


Figura 1: la griglia delle 70 particelle di 5x5 km che coprono il territorio provinciale

Nel primo inverno sono stati raccolti 8.197 record, nel secondo 15.987 (**Tabella 2**): i totali annuali sono suddivisi sia per i sub-totali semi-quantitativi ed occasionali. Il totale biennale è di 24.184 record utili riferiti a 689 celle/punti ornitho di 1 x1 km, su un totale di 1352 celle UTM che interessano il territorio provinciale nelle 70 particelle della griglia 5 x 5 km (**Figura 1 e 2**).

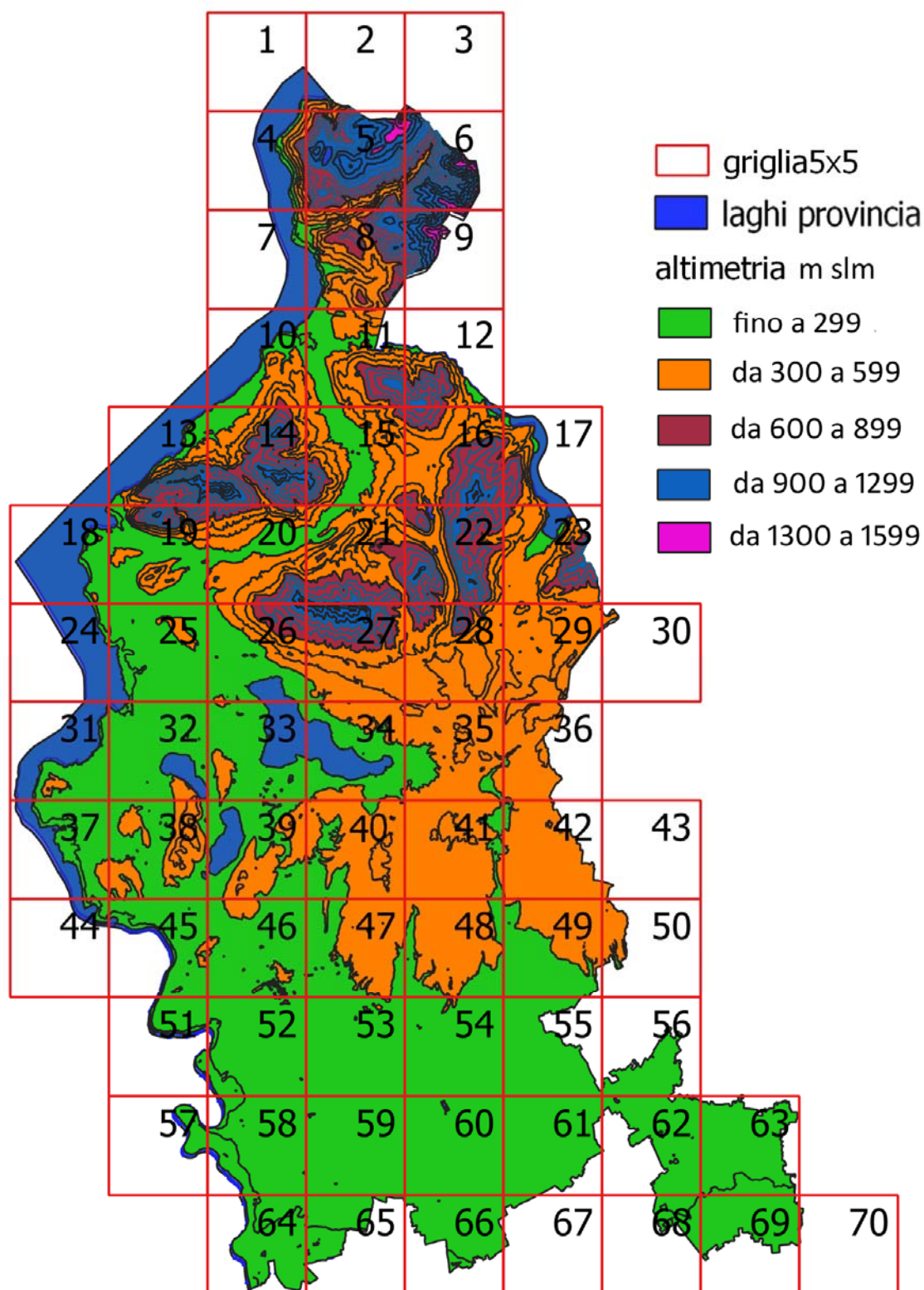


Figura 2: altimetria del territorio provinciale in rapporto alla griglia 5 x 5 km

	dati “progetto Uccelli in Inverno – Varese”					
	celle con rilievi semi-quantitativi	numero particelle interessate da rilievi semi-quantitativi	celle/punti ornitho interessate da rilievi semi-quantitativi e occasionali	record da rilievi semi-quantitativi	record da rilievi occasionali	record da rilievi semi-quantitativi e occasionali
1° inverno 12/2018 01/2019	71	34	315	3.668	4.529	8.197
2° inverno 12/2019 01/2020	70	58	612	4.042	11.945	15.987
totali	141	58	689	7.710	16.474	24.184

Tabella 2: numero di celle e particelle coperte nel primo biennio e numero di record utili

Le specie considerate in questo progetto rientrano nelle categorie A, B e C della Lista degli uccelli della provincia di Varese (Aletti, 2019), facendo riferimento alla “Lista CISO-COI degli uccelli Italiani – Parte prima: liste A, B e C (Fracasso *et al.*, 2009) aggiornata al 10 settembre 2009.

Per quanto riguarda le specie appartenenti alla lista C si è inoltre fatto riferimento alla “Lista CISO-COI degli uccelli italiani – Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie “di servizio” (cat. D, E, X, Baccetti *et al.*, 2014).

Le specie considerate sono quelle appartenenti alle seguenti categorie AERC (Association of European Records and Rarities Committees; www.aerc.eu) relative al territorio Italiano:

A – specie di origine apparentemente selvatica, osservata almeno una volta a partire dal 1950.

B – specie di origine apparentemente selvatica, osservata almeno una volta tra il 1800 ed il 1949

C – specie introdotta dall’uomo o sfuggita dalla cattività, che ha formato almeno una popolazione

nidificante in grado di auto sostenersi; la categoria C vale anche per individui giunti spontaneamente da popolazioni aventi le medesime caratteristiche, insediate al di fuori dell'Italia. Le specie appartenenti alle sole categorie D, E, X (sostanzialmente le specie introdotte dall'uomo o di origine aufuga che non si sono naturalizzate) sono state escluse.

Nel primo inverno sono stati ottenuti dati riguardanti 119 specie sulle 130 archiviate nel data-base di ornitho, mentre nel secondo inverno il totale del progetto coincide con il totale di ornitho, con un valore di 134 specie. Nel biennio il numero totale di specie arriva a 141 (**Tabella 3**).

	Uccelli in Inverno- VA		data-base ornitho.it		
	numero specie categoria A B C semi-quantitative	numero specie categoria A B C semi-quantitative e occasionali	numero specie categorie A B C	record solo specie categorie A B C	record tutte le specie + ssp + indeterminate
1° inverno 12/2018 01/2019	99	119	130	14.366	14.980
2° inverno 12/2019 01/2020	98	134	134	20.077	19.964
totali	110	141	144	34.443	34.944

Tabella 3: numero di specie per Uccelli in Inverno – Varese e di record totali del data-base di ornitho.it

IL RILIEVO DELLE CELLE UTM 1x1km CON METODOLOGIA SEMI-QUANTITATIVA

Nel biennio sono state rilevate (una volta a dicembre con ripetizione a gennaio) un totale di 141 celle, così suddivise

- **110** con Percorso 30' + Osservazione 30'
- **14** con Osservazione 30' + Osservazione 30'
- **17** con Osservazione 30' (celle "acquatiche")

La distribuzione altimetrica delle quote dei centroidi delle 141 celle è illustrata nel grafico di **Figura 3**, in cui si osserva come la gran maggioranza (> 85%) sia ubicata al di sotto dei 500 m. s. l.m., concordemente al fatto che, a livello provinciale, la fascia compresa tra i 200 ed i 400 metri comprenda la maggior parte (~ 82%) del territorio.

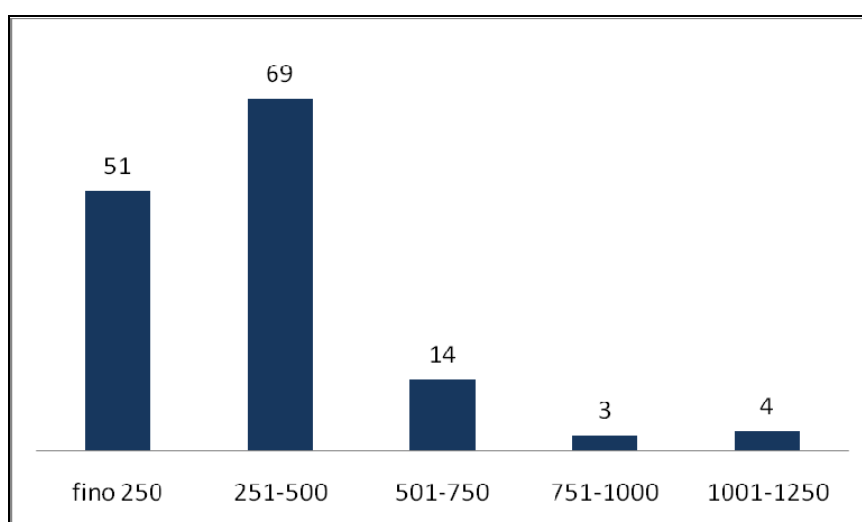


Figura 3: distribuzione della quota dei 141 centroidi delle celle UTM in 5 classi di ampiezza

Il numero di specie censite per cella (S = Ricchezza, S_{tot} , S_{min} , S_{max}) è chiaramente dipendente dalla quota oltre che dalle corrispondenti categorie ambientali (presenza di corpi d'acqua, foreste di latifoglie foreste di conifere, urbanizzato, seminativi, prati etc.) presenti nella cella. La **Tabella 4** indica alcuni parametri relativi al numero di specie per dicembre-gennaio e per i due rilevamenti combinati in funzione della quota, per le celle coperte con Percorso 30'+ Osservazione 30' e Osservazione 30'+ Osservazione 30' (totale di 124 celle). Parte dei dati della **Tabella 4** sono

illustrati dal grafico a scatola di **Figura 4**: il numero totale di specie per cella varia da un minimo di 10 ad un massimo di 54, con i valori delle mediane decrescenti progressivamente per fascia di quota; da notare come i valori delle mediane delle prime due fasce altimetriche siano identici, con 26 specie su un totale di 103 celle. Il valore della mediana della classe 501-750 metri è di 21 specie, mentre quello della classe 751-1000 è solo di 13. E' necessario osservare che le celle campionate alle quote maggiori rappresentano ancora un campione piuttosto esiguo, da incrementare nei due anni rimanenti del progetto.

dicembre					
quota	fino 250	251-500	501-750	751-1000	1001-1250
n. celle	37	66	14	3	4
S min	14	10	9	8	8
S max	39	47	25	20	15
media	22	21,1	16,8	14	10,7
mediana	21	20	16,5	14	10
DS	6,06	6,65	4,4	6	3,09
gennaio					
quota	fino 250	251-500	501-750	751-1000	1001-1250
n. celle	37	66	14	3	4
S min	15	11	9	4	7
S max	37	44	22	17	12
media	22,6	20,8	16,1	9,7	9
mediana	21	20	17	8	8,5
DS	5,46	6,22	4,73	6,65	2,16
totale (dic + gen)					
quota	fino 250	251-500	501-750	751-1000	1001-1250
n. celle	37	66	14	3	4
S min	21	14	12	10	10
S max	47	54	30	21	19
media	28,2	26,6	21,2	14,7	14,5
mediana	26	26	21	13	14,5
DS	6,41	7,07	4,81	5,69	4,65

Tabella 4: numero di specie per cella per il campione di 124 celle (prevalentemente terrestri) coperte nel bimestre 2018-2019 e 2019-2020.

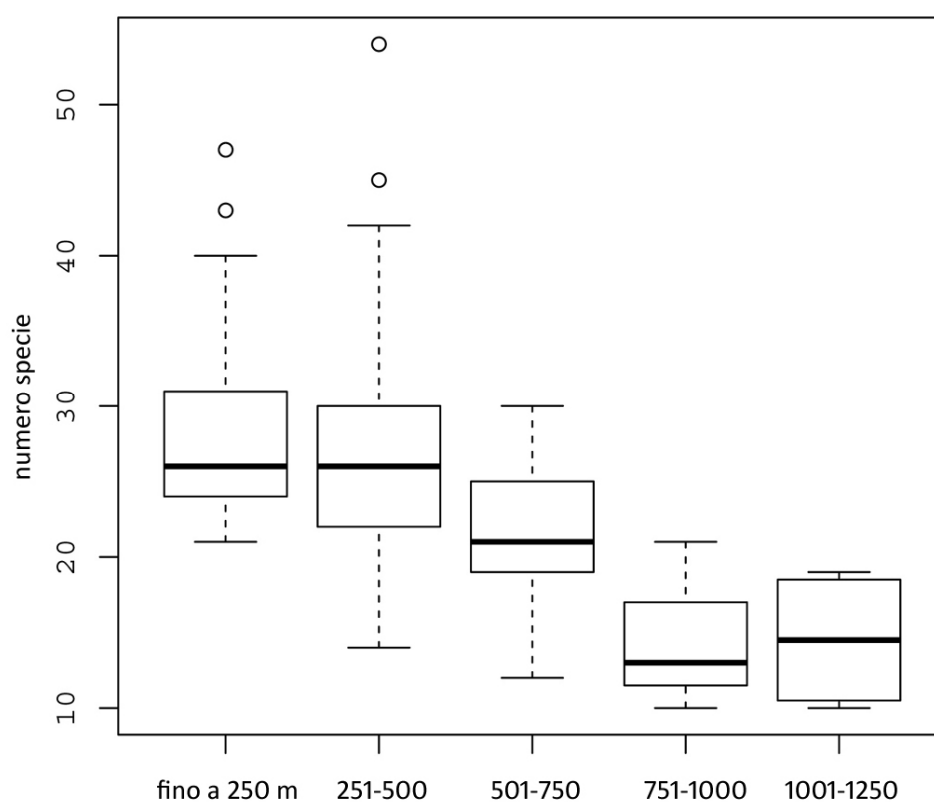


Figura 4: grafico a scatola del numero di specie per fascia altimetrica (minimo, 25° percentile, mediana, 75° percentile, massimo) sul campione di 124 celle. In ascissa le 5 fasce altimetriche, in ordinata il numero di specie. La mediana è rappresentata dalla fascia nera all'interno della scatola, mentre i piccoli cerchi sopra le due fasce altimetriche inferiori sono gli "outliers", rappresentanti valori notevolmente differenti rispetto al resto dei dati.

Analogamente al numero di specie si può osservare come anche il numero di individui censiti nei percorsi da 30' presenti un'ampia variazione, con valori che possono variare da poche unità a centinaia di individui. In linea generale, i conteggi presentano valori alti in corrispondenza delle aree aperte (seminativi, prati, zone umide) a bassa quota, in cui si concentrano gli stormi dei Passeriformi (in particolare di *Fringillidae* o *Corvidae*) ed in cui risulta più agevole la stima numerica. Nell'inverno 2018-2019 solo in una cella (Azzio 477/5082, con centroide a 282 m slm)

erano stati conteggiati più di 300 individui, con oltre la metà costituita da gruppi di fringuelli e cardellini. Nell'inverno 2019-2020 ci sono stati diversi conteggi di gruppi numerosi, sia di peppole (cella Brebbia 472/5074, quota 224 m, circa 600 individui; cella Cislago 495/5055, quota 250 m, 335 individui, **Figura 5**) che di cesene (cella Ternate 476/5071; quota 292 m, 130 individui). La **Figura 6** illustra la distribuzione sul territorio provinciale delle 141 celle campionate.

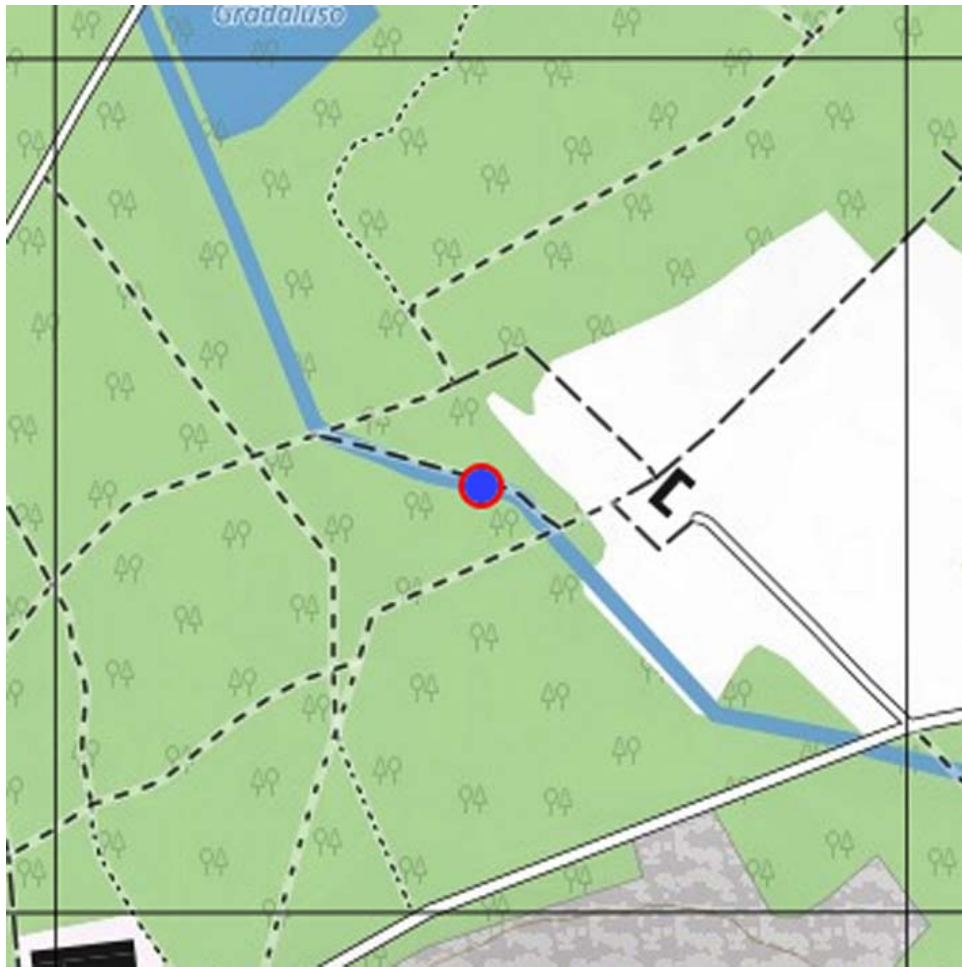


Figura 5: la cella ornitho.it Cislago 495/5055, quota del centroide: 250 m

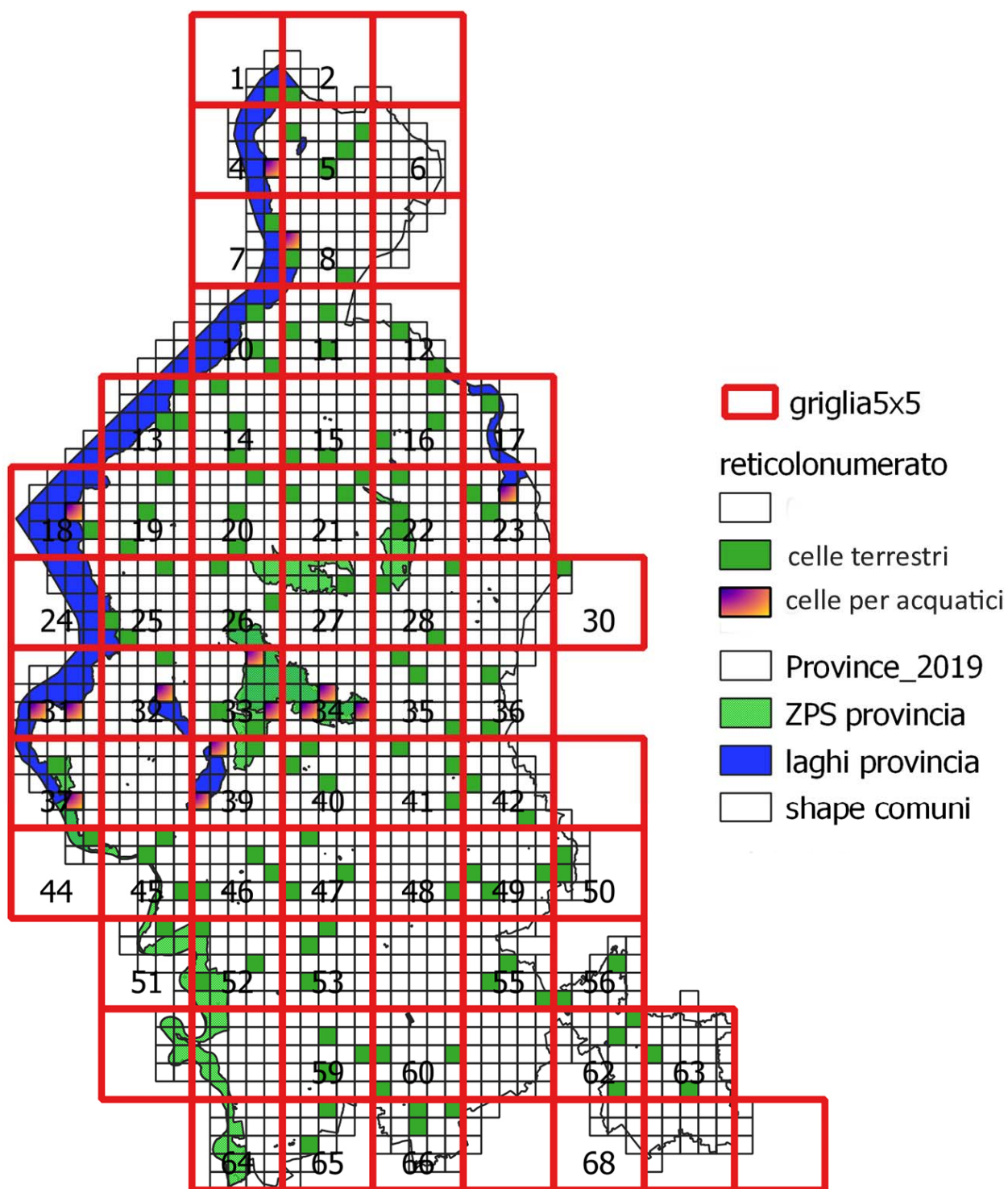


Figura 6: le 141 celle coperte nel biennio con metodologia semi-quantitativa. Le celle verdi si riferiscono ad ambienti prevalentemente terrestri (124) mentre quelle in scala di colore (17) sono relative agli uccelli acquatici

I grafici di **Figura 7** mostrano la distribuzione, in scala logaritmica, del numero di individui censiti in 110 celle coperte con Percorso 30' + Osservazione 30', in funzione del numero di specie: l'andamento della linea di tendenza è simile sia nel mese di dicembre che in quello di gennaio.

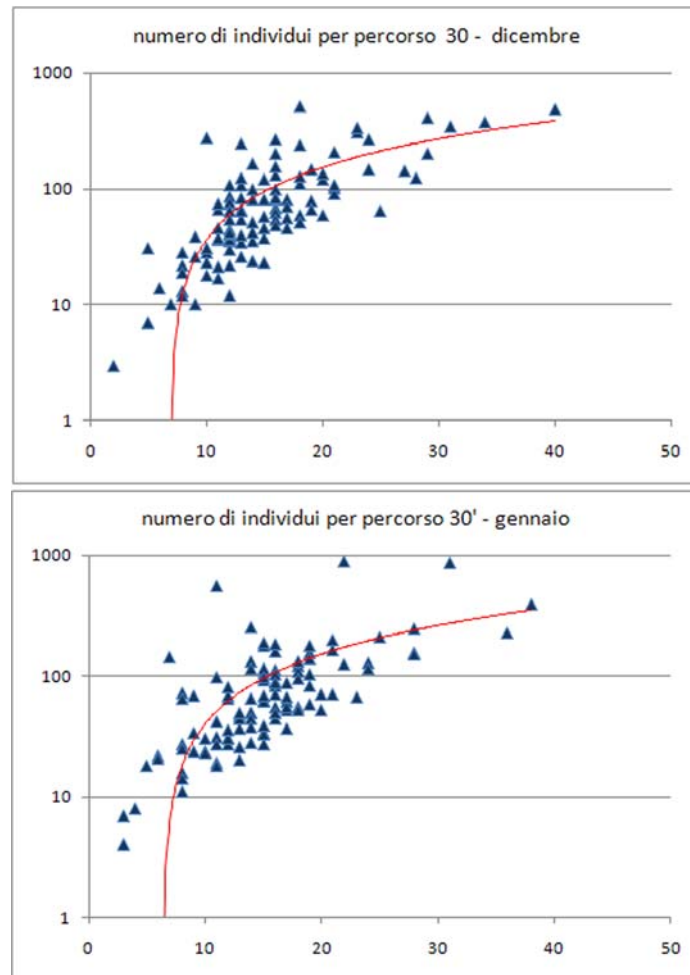


Figura 7: numero di individui censiti in funzione del numero di specie (su scala logaritmica) su un campione di 110 celle nel biennio

Il fringuello è la specie più frequente secondo quanto risulta dai 141 rilievi semi-quantitativi effettuati: considerando il numero massimo di individui per cella osservati indifferentemente nel percorso 30' o nell'osservazione 30', risulta la distribuzione di frequenza rappresentata in **Figura 8**. La grande maggioranza dei gruppi osservati sono rappresentati dalla classe inferiore (da 1 a 25

individui), seguiti dalla classe 26 -50; i conteggi dei gruppi superiori a 100 sono solo 11. Le osservazioni dei gruppi con più di 200 individui sono solo 4 ed ubicate nei fondovalle (Cuveglio 480/5083) o nell'area pianeggiante della parte meridionale della provincia (Somma Lombardo 475/5059, Cislago 495/5055, Uboldo 498/5050).

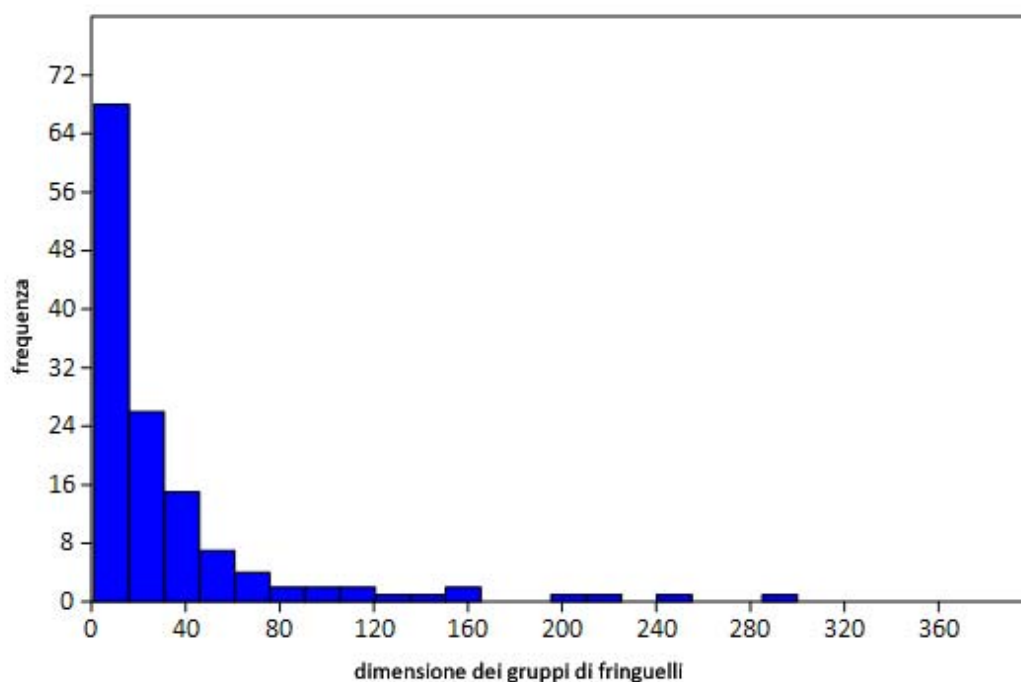


Figura 8: distribuzione di frequenza delle dimensioni dei gruppi di fringuelli censiti per rilievo di 30' (percorso oppure osservazione), considerando il valore massimo ottenuto tra dicembre e gennaio

La **Figura 9** illustra il numero di specie censite per le 124 celle prevalentemente terrestri nei due bimestri: la variazione è compresa tra 10 e 54 specie (media 25,8, DS= 7,32), suddivisa in 6 classi di ricchezza. La **Figura 10** illustra la dimensione dei gruppi di fringuello risultante dal totale dei 141 rilievi semi-quantitativi.

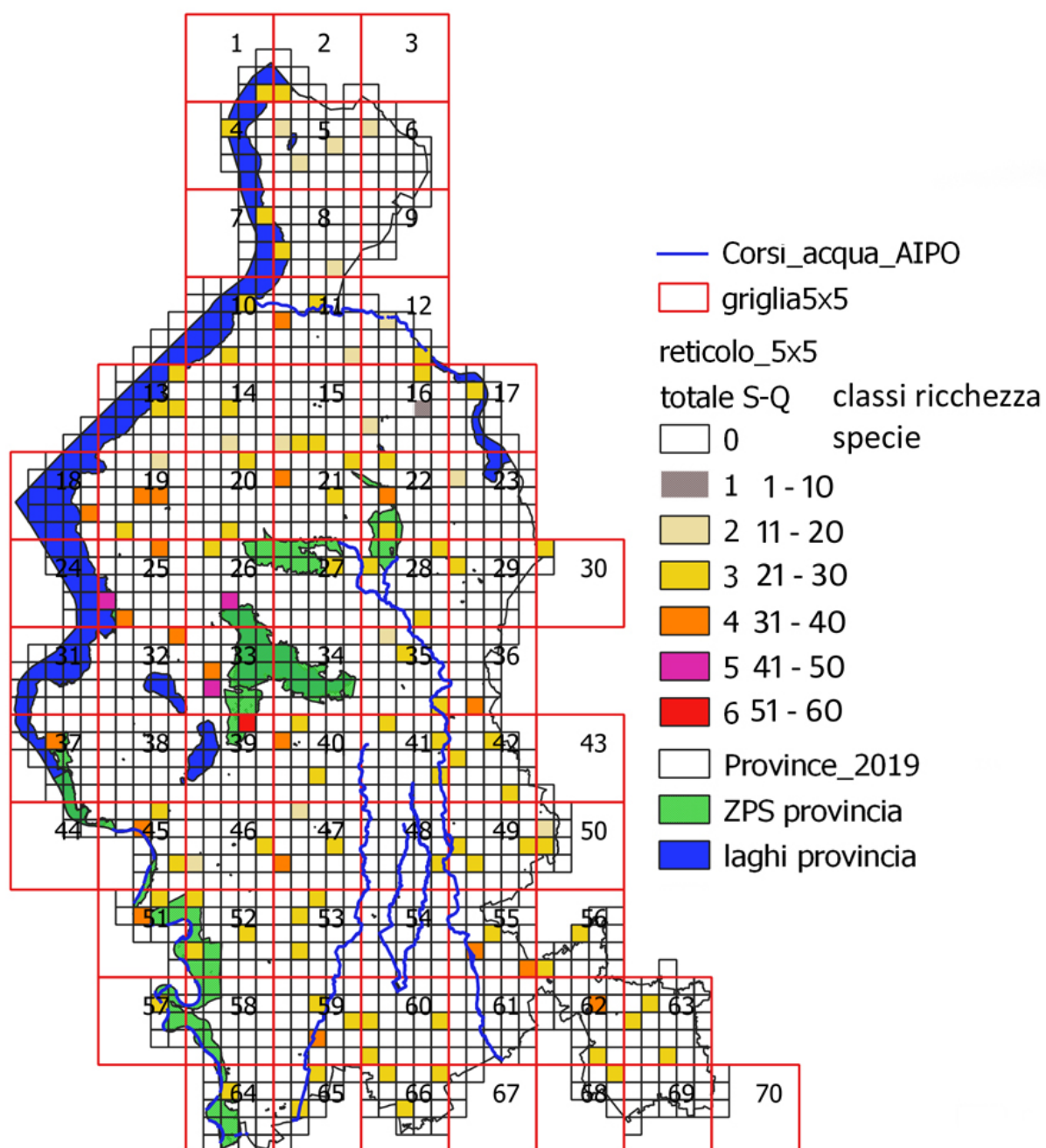


Figura 9: le 124 celle terrestri coperte nel biennio con metodologia semi-quantitativa. Il numero di specie per cella, con variazione compresa tra 10 e 54, è stato rappresentato con 6 classi di ricchezza, identificate da colori diversi

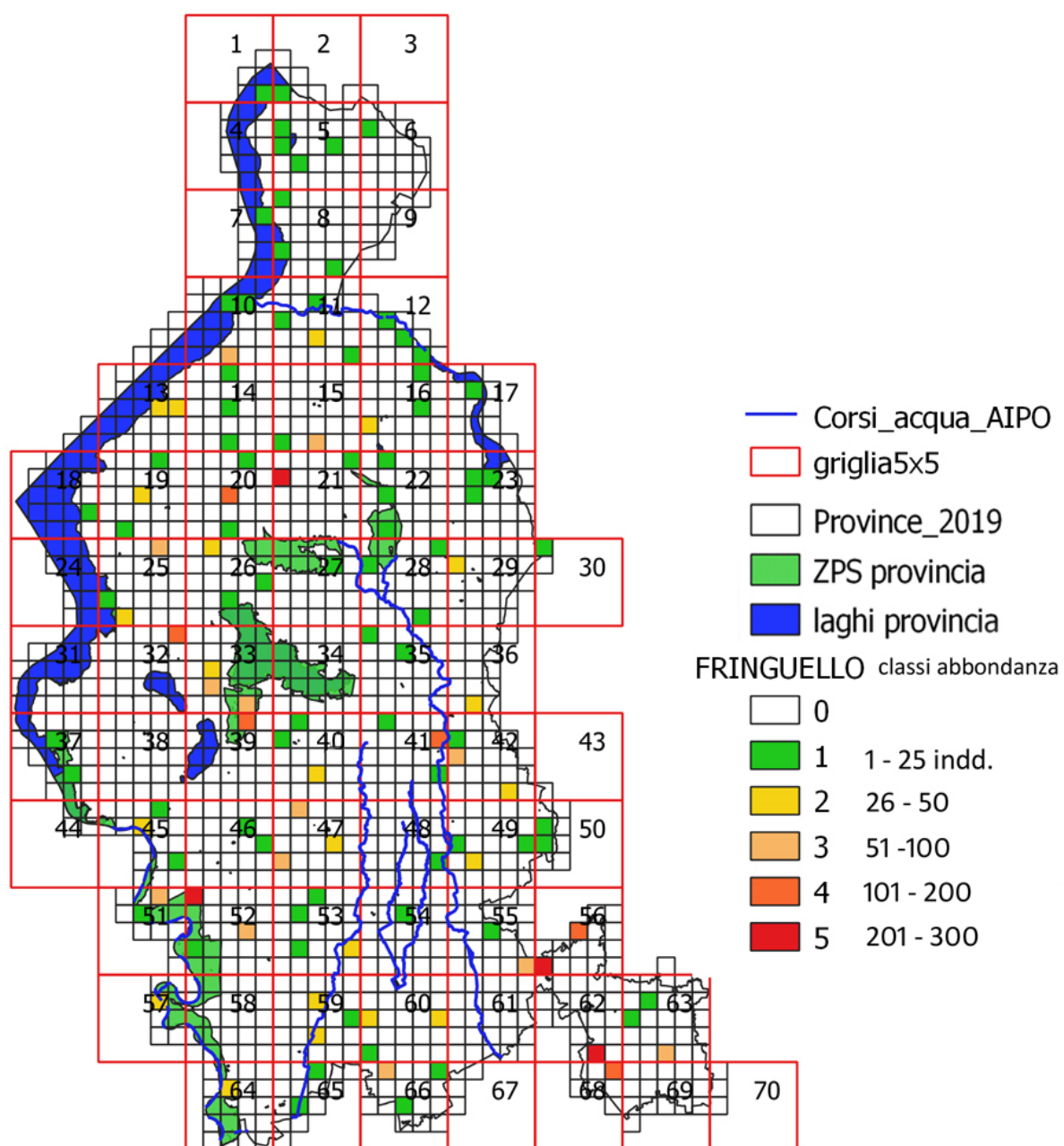
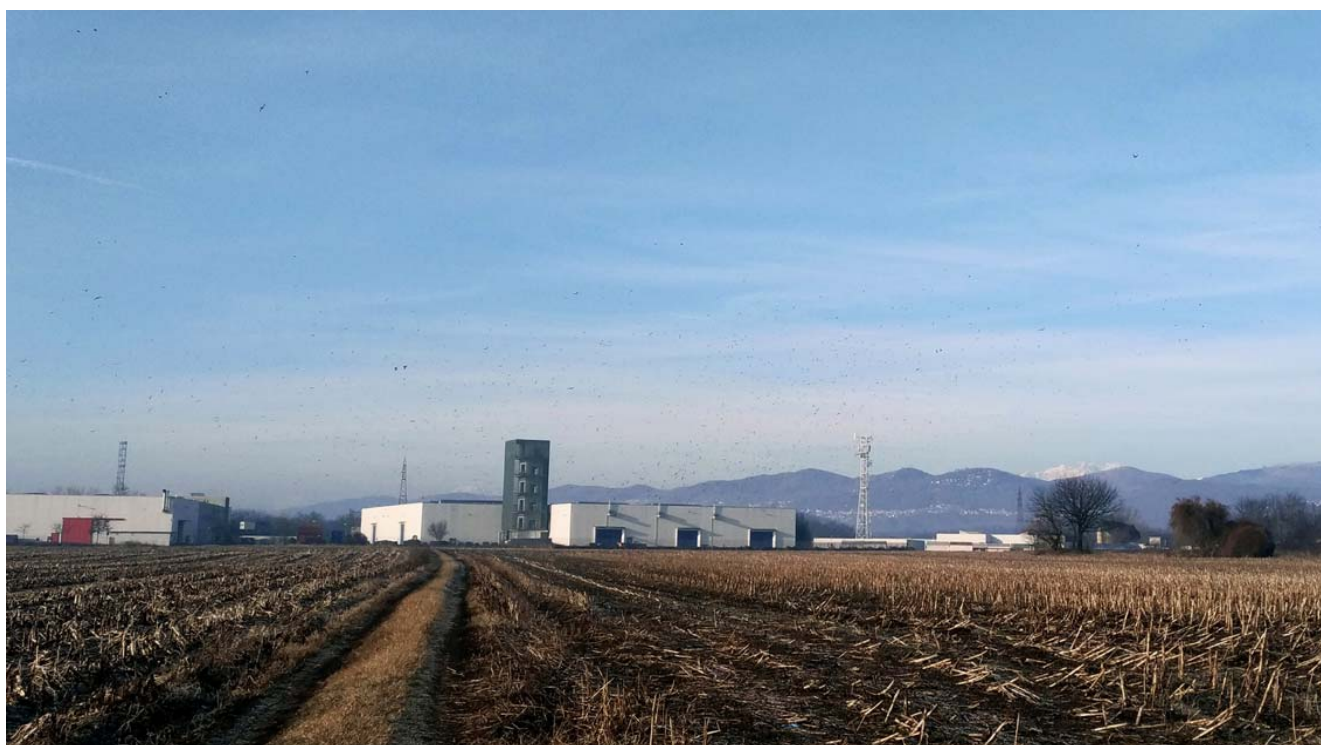


Figura 10: dimensione dei gruppi di fringuello risultante dai 141 rilievi semi-quantitativi



La cella Brebbia 472/5074 il 21 gennaio 2020: in volo il gruppo di circa 600 peppole (sopra il capannone centrale sullo sfondo). Foto di Luca Giussani

IL RILEVAMENTO DELL'AVIFAUNA ACQUATICA: CELLE SEMI-QUANTITATIVE

Nel biennio le celle coperte con metodo semiquantitativo (rilevamento di 30') sono state 17 relative a 5 bacini, di cui 12 nell'inverno 2018-2019 e 5 nel 2019-2020: in totale sono state rilevate 32 specie. La **Tabella 5** indica il numero di specie per bacino idrico per mese.

Maggiore		Varese		Comabbio		Monate		Ceresio	
dic	gen	dic	gen	dic	gen	dic	gen	dic	gen
18	16	20	24	11	14	7	10	11	12
totale: 21		totale: 28		totale: 15		totale: 10		totale: 13	

Tabella 5: numero di specie acquatiche per bacino idrico

Oltre alla decina di specie generaliste presenti su tutti i bacini bisogna evidenziare come alcune specie siano concentrate in tratti specifici dei bacini:

- il moriglione nel tratto meridionale del Lago Maggiore, presso il golfo di Sant'Anna, con 57 individui nel dicembre 2018 e solo 20 a gennaio 2019; sul Lago di Varese, a Cazzago Brabbia, con 23 individui nel gennaio 2019
- lo svasso piccolo nello specchio d'acqua di fronte a Porto Ceresio, con un massimo di 267 individui a dicembre 2018 diminuiti a 62 nel gennaio 2019; in alcune celle del lago di Varese, dove sono stati osservati fino a 60 individui
- la maggior parte degli Anatidae sono presenti quasi esclusivamente sul Lago di Varese che annovera infatti 13 specie, contro le 6 del Maggiore, le 4 del Ceresio, le 3 del Comabbio e le 2 del Monate

Per le specie acquatiche è necessario specificare che il numero totale di individui censiti nell'arco del bimestre invernale presenta ampie variazioni, rilevabili con l'ausilio delle osservazioni occasionali: l'integrazione delle due metodologie permetterà di ottenere una rappresentazione migliore della distribuzione geografica e della variazione numerica.

RISULTATI GENERALI: dati da rilievi semi-quantitativi e occasionali

Sono state censite complessivamente 141 specie, di cui 75 non-*Passeriformes* (**Tabella 6**) e 66 *Passeriformes* (**Tabella 7**). Le specie contrassegnate con * appartengono alla categoria C (Baccetti *et al.*, 2014).

non <i>Passeriformes</i>					
1	Airone bianco maggiore	31	Gabbiano reale pontico	61	Smergo maggiore
2	Airone cenerino	32	Gallinella d'acqua	62	Smergo minore
3	Airone guardabuoi	33	Garzetta	63	Smeriglio
4	Albanella reale	34	Gavina	64	Sparviere
5	Allocco	35	Germano reale	65	Strolaga mezzana
6	Alzavola	36	Gheppio	66	Strolaga minore
7	Anatra mandarina*	37	Gru	67	Svasso collaroso
8	Aquila reale	38	Gufo reale	68	Svasso maggiore
9	Astore	39	Martin pescatore	69	Svasso piccolo
10	Barbagianni	40	Mestolone	70	Tarabuso
11	Beccaccia	41	Moretta	71	Tortora dal collare
12	Beccaccino	42	Moretta grigia	72	Tuffetto
13	Canapiglia	43	Moretta tabaccata	73	Volpoca
14	Cicogna bianca	44	Moriglione	74	Voltapietre
15	Cigno reale	45	Nibbio reale	75	Zafferano
16	Civetta	46	Oca selvatica		
17	Colino della Virginia	47	Orchetto marino		
18	Colombaccio	48	Orco marino		
19	Cormorano	49	Parrocchetto dal collare*		
20	Fagiano comune	50	Pavoncella		
21	Fagiano di monte	51	Picchio nero		
22	Falco di palude	52	Picchio rosso maggiore		
23	Falco pellegrino	53	Picchio rosso minore		
24	Fischione	54	Picchio verde		
25	Fistione turco	55	Piovanello pancianera		
26	Folaga	56	Piro piro culbianco		
27	Gabbianello	57	Piro piro piccolo		
28	Gabbiano comune	58	Poiana		
29	Gabbiano reale	59	Porciglione		
30	Gabbiano reale nordico	60	Quattrocchi		

Tabella 6: elenco delle 75 specie di non-*Passeriformes*

Passeriformes					
1	Allodola	31	Merlo acquaiolo	61	Venturone alpino
2	Averla maggiore	32	Migliarino di palude	62	Verdone
3	Ballerina bianca	33	Nocciolaia	63	Verzellino
4	Ballerina gialla	34	Organetto	64	Zigolo giallo
5	Capinera	35	Panuro di Webb*	65	Zigolo muciatto
6	Cardellino	36	Passera d'Italia	66	Zigolo nero
7	Cesena	37	Passera mattugia		
8	Cincia alpestre	38	Passera scopaiaola		
9	Cincia bigia	39	Passero solitario		
10	Cincia dal ciuffo	40	Pendolino		
11	Cincia mora	41	Peppola		
12	Cinciallegra	42	Pettiroso		
13	Cinciarella	43	Picchio muraiolo		
14	Ciuffolotto	44	Picchio muratore		
15	Codibugnolo	45	Pispola		
16	Codiroso spazzacamino	46	Rampichino alpestre		
17	Cornacchia grigia	47	Rampichino comune		
18	Cornacchia nera	48	Regolo		
19	Corvo comune	49	Rondine montana		
20	Corvo imperiale	50	Saltimpalo		
21	Crociere	51	Scricciolo		
22	Fanello	52	Sordone		
23	Fiorrancino	53	Spioncello		
24	Fringuello	54	Storno		
25	Frosone	55	Taccola		
26	Gazza	56	Tordela		
27	Ghiandaia	57	Tordo bottaccio		
28	Lucherino	58	Tordo sassello		
29	Lui piccolo	59	Tottavilla		
30	Merlo	60	Usignolo di fiume		

Tabella 7: elenco delle 66 specie di *Passeriformes*

La **Tabella 8** indica il numero di specie totali (2018-2020) per particella 5 x 5 km, tenuto conto sia dei record semi-quantitativi che di quelli occasionali. Il numero totale di specie è stato suddiviso in 4 classi di ricchezza, rappresentate nella **Figura 11**.

numero di specie	classe di abbondanza	numero di specie	classe di abbondanza
0	0	51 -75	3
1-25	1	76 – 100	4
26-50	2		

particella	numero specie	classe di ricchezza	particella	numero specie	classe di ricchezza	particella	numero specie	classe di ricchezza
1	23	1	26	60	3	51	52	3
2	25	1	27	33	2	52	55	3
3	0	0	28	53	3	53	33	2
4	21	1	29	39	2	54	22	1
5	38	2	30	30	2	55	56	3
6	21	1	31	73	3	56	60	3
7	30	2	32	77	4	57	34	2
8	46	2	33	93	4	58	26	2
9	1	1	34	83	4	59	44	2
10	57	3	35	56	2	60	38	2
11	70	3	36	43	2	61	2	1
12	39	2	37	78	4	62	48	2
13	46	2	38	37	2	63	40	2
14	46	2	39	81	4	64	61	3
15	59	3	40	52	3	65	33	2
16	45	2	41	38	2	66	34	2
17	31	2	42	51	3	67	0	0
18	60	3	43	0	0	68	25	1
19	67	3	44	56	3	69	10	1
20	52	3	45	55	3	70	0	0
21	51	3	46	50	2			
22	52	3	47	44	2			
23	61	3	48	23	1			
24	46	3	49	53	3			
25	78	4	50	29	2			

Tabella 8: numero di specie totali per particella 5 x 5 km. Le particelle evidenziate in verde non sono state ancora indagate (n. 3, 43, 67, 70)

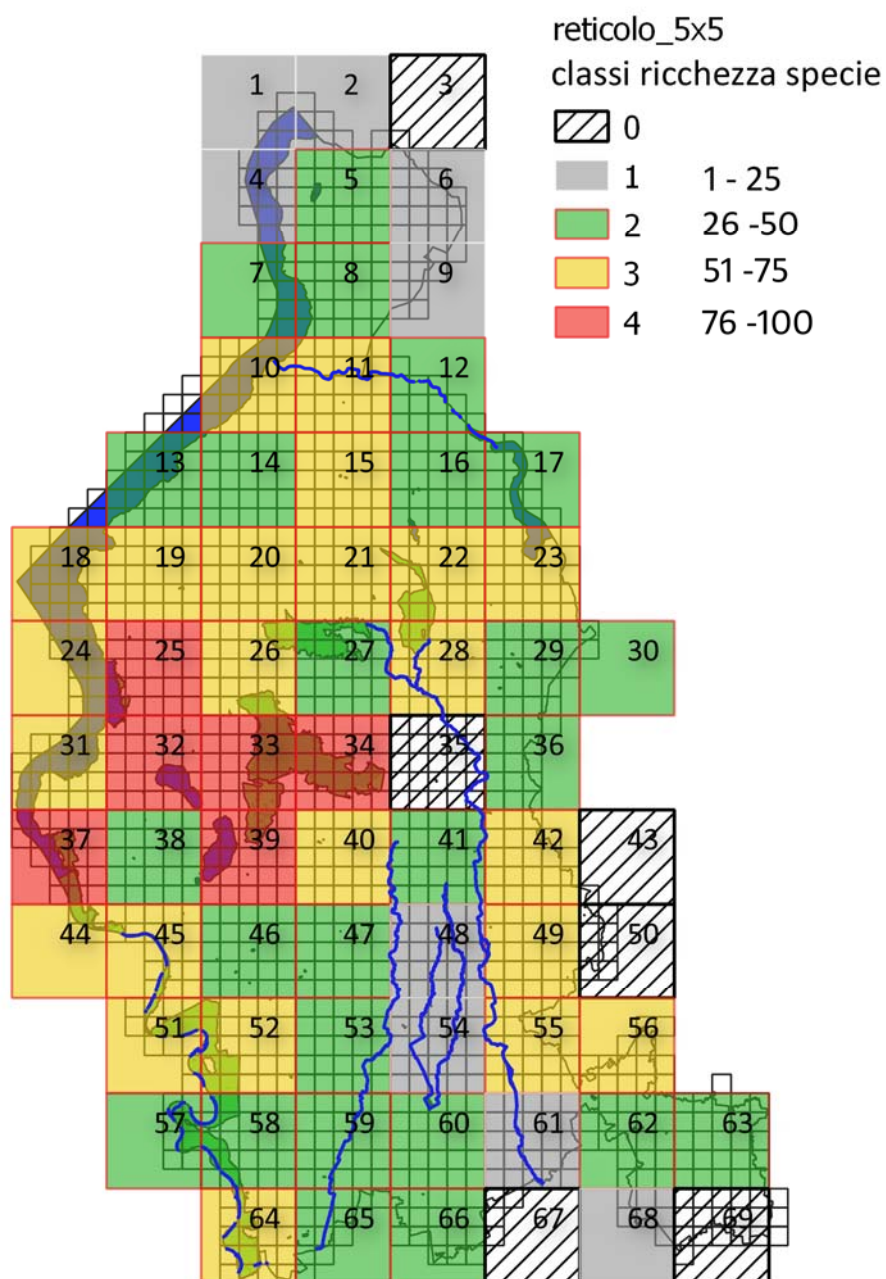


Figura 11: numero di specie per particella suddivise in 4 classi di ricchezza

Il grafico di **Figura 12** mette in relazione il numero totale di specie per particella con la superficie, in chilometri quadrati, della particella stessa: sebbene la relazione Specie-Area sia una costante a

tutte le scale (a maggior superficie corrisponde un maggior numero di specie) ed a parità di numero di rilevamenti, i fattori coincidenti con le diverse tipologie d'uso del suolo concorrono a strutturare tale relazione. Il grafico è stato ottenuto con i dati di 64 particelle, eliminando quindi le 4 non ancora rilevate ed altre 2 che hanno avuto solo 1-2 dati occasionali.

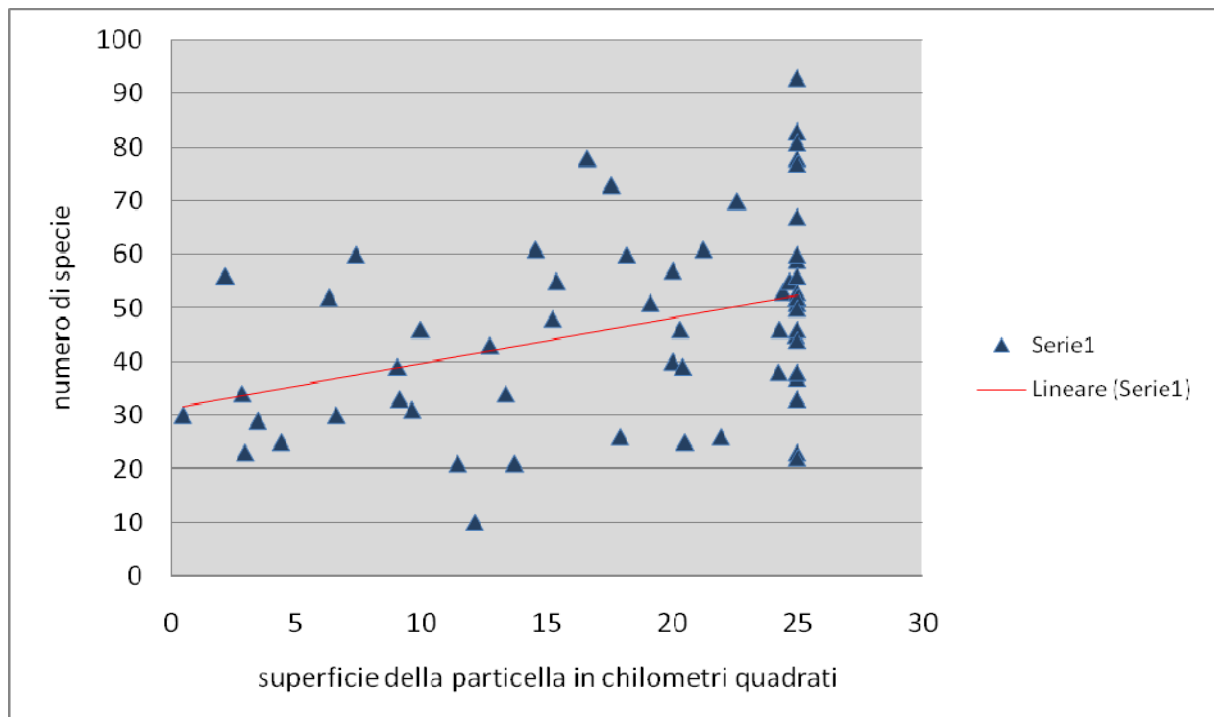


Figura 12: relazione superficie della particella – numero di specie corrispondenti

L'influenza dei fattori ambientali (quota e numero di habitat presenti) si può osservare in modo ottimale dal corrispondente grafico a scatola di **Figura 13**, costruito suddividendo la superficie delle particelle in 5 classi di ampiezza (da $0.1 \text{ km}^2 - 5$, $5.1 - 10$, $10.1 - 15$, $15.1 - 20$, $20.1 - 25 \text{ km}^2$). Come si può osservare, sebbene a superfici minori corrisponda un minor numero di specie, la progressione non è affatto lineare: ad esempio per la particella 44, con solo $2,1 \text{ km}^2$, risultano 56 specie derivanti da 230 dati (0.9% del totale); per la particella 56, con 326 dati ed una superficie di $7,4 \text{ km}^2$, si raggiungono le 60 specie. Passando dalla seconda classe alla terza e dalla quarta alla quinta il valore delle mediane (linea centrale nera nella scatola) diminuisce: il valore massimo tra le diverse mediane si ha in corrispondenza delle superfici comprese tra 15.1 e 20 km^2 . Questa evidenza ci permetterà di indirizzare le future indagini verso quelle classi di particelle che, pur

avendo una superficie ampia, hanno ottenuto bassi valori delle mediane e dei valori massimi, come risulta, ad esempio, per la terza classe (superficie compresa tra 10.1 e 15 km²).

Altro fattore importante che influisce sul numero di specie rilevate corrisponde alla durata del tempo totale dedicato alla copertura della particella: i rilievi semi-quantitativi, effettuati sempre con la stessa durata per ogni cella, permettono in parte di ovviare a questo inconveniente, consentendo di ottenere valori (numero di specie per area di un chilometro) confrontabili tra i diversi habitat.

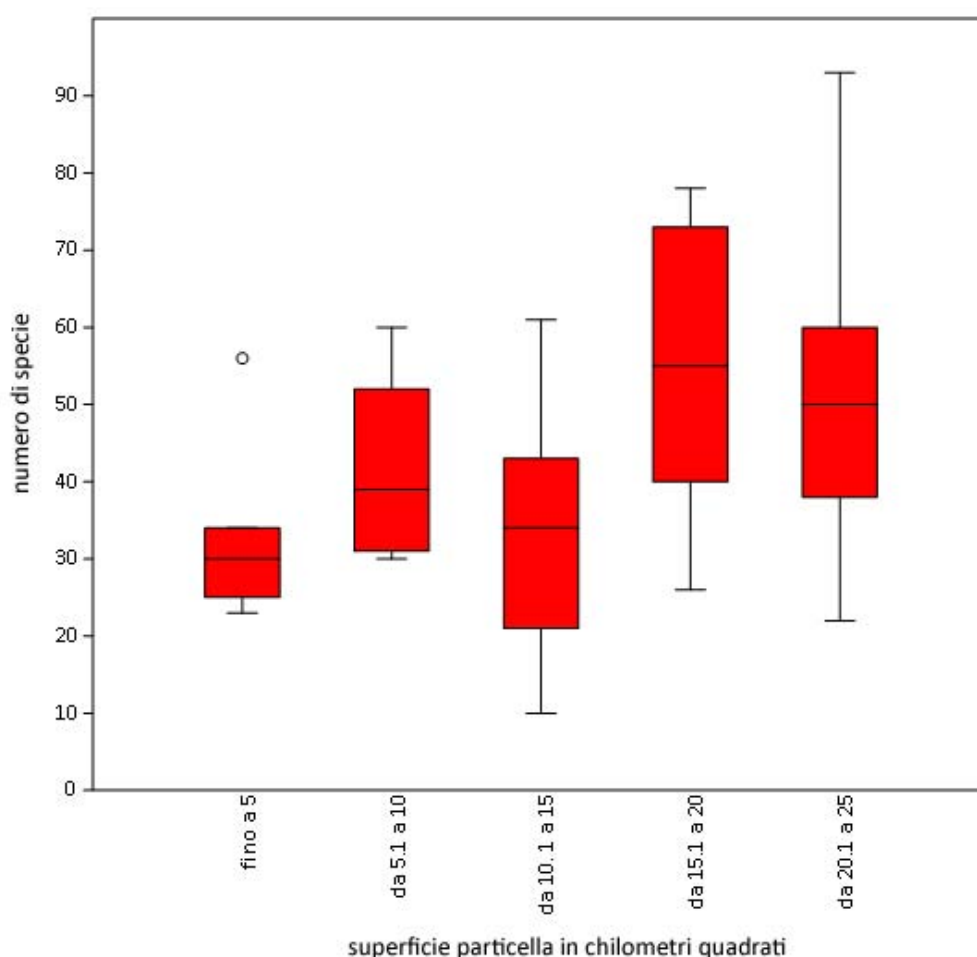


Figura 13: relazione tra le 5 classi di superficie delle particelle e numero di specie rilevate

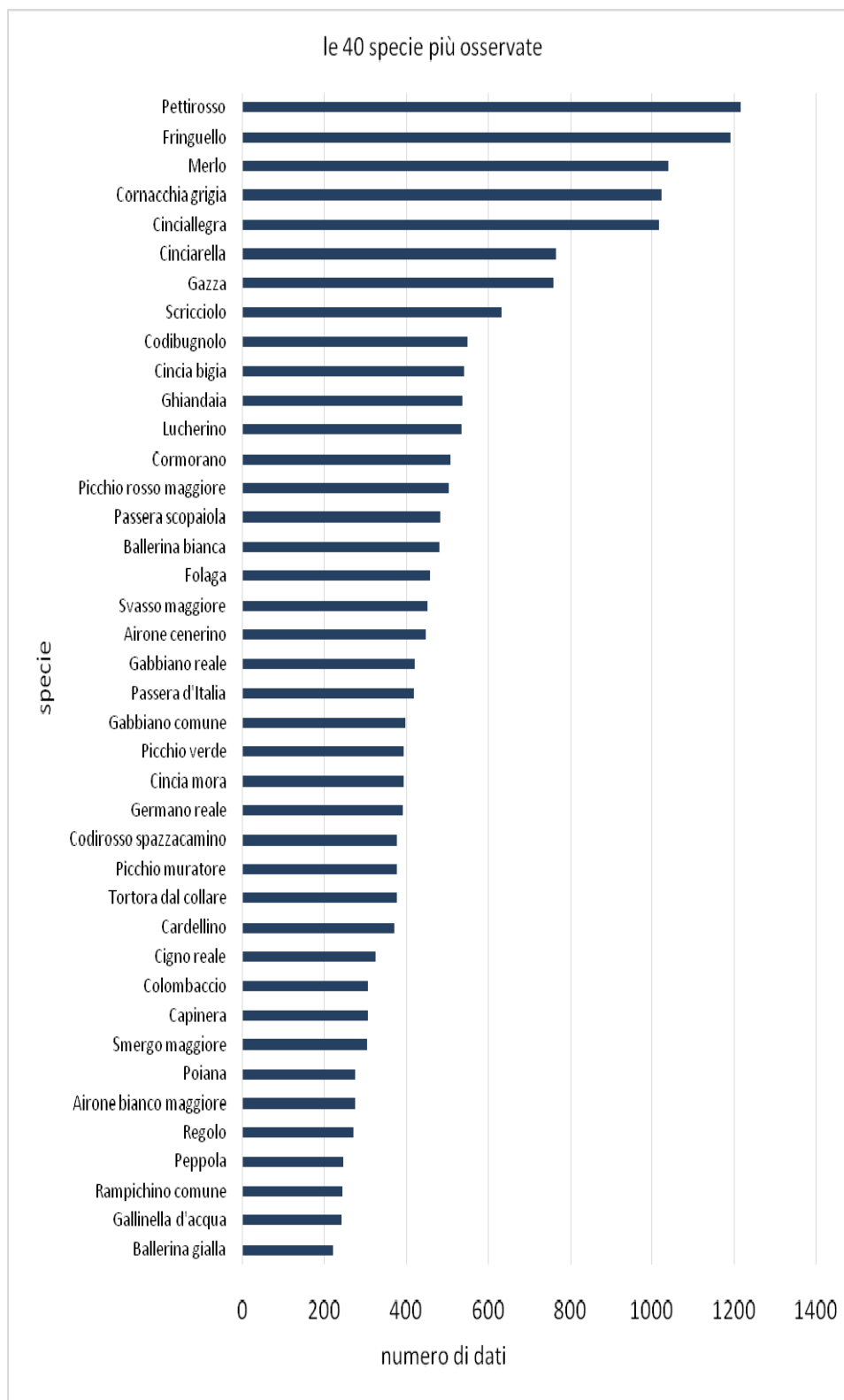


Figura 14: le 40 specie più osservate

MAPPE DI DISTRIBUZIONE

Di seguito sono riportati alcuni esempi di mappe di distribuzione, elaborate in QGIS vers. 3.4, per alcune specie, rispetto a:

- il reticolo della griglia 5 x 5 km su 70 particelle
- il reticolo della griglia 1 x 1 km UTM su 1352 celle
- lo strato informativo delle ZPS
- lo strato informativo dei principali laghi
- lo strato informativo dei fiumi AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume Po)
- alcuni strati informativi selezionati da DUSAF 6.0 (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali)

I grafici relativi alla distribuzione altimetrica delle specie sono suddivisi in due parti, rispettivamente con un istogramma e un grafico a scatola: il primo, relativo al numero di record per le diverse classi altimetriche suddivise per fasce di 100 metri, e il secondo che raffigura, con un grafico a scatola, i valori corrispondenti a quota minima, 25° percentile, mediana, 75° percentile, quota massima ed eventuali valori fuori norma (outliers).

AIRONE BIANCO MAGGIORE

Per l'airone bianco maggiore sono stati raccolti 274 record: la specie è legata prevalentemente alle zone umide della ZPS Lago Maggiore e Varese, oltre che dei laghi minori, lungo il corso dell'Olona e del Ticino, e presenze sparse in alcuni prati e seminativi di Luino, della Valcuvia, Brebbia, Gorla Minore e del PLIS della Bevera.

La distribuzione altimetrica è concentrata al di sotto dei 300 metri (**Figura 15**) con un valore mediano di 234 metri (media = 233,5) e 75° percentile compreso entro i 247 metri (**Figura 16**). I dati al di sopra dei 300 metri sono solo 9, di cui 5 raccolti sul Lago di Ghirla (zona umida IWC; quota = 442 - 476 m slm).

Le maggiori concentrazioni di individui sono state osservate nel periodo 10 – 21 gennaio sul Lago di Comabbio (zona umida IWC), dove erano presenti fino a 39 individui; in Palude Bruschera, il 12 gennaio 2020, con 17 individui, nel corso dell'IWC 2020.

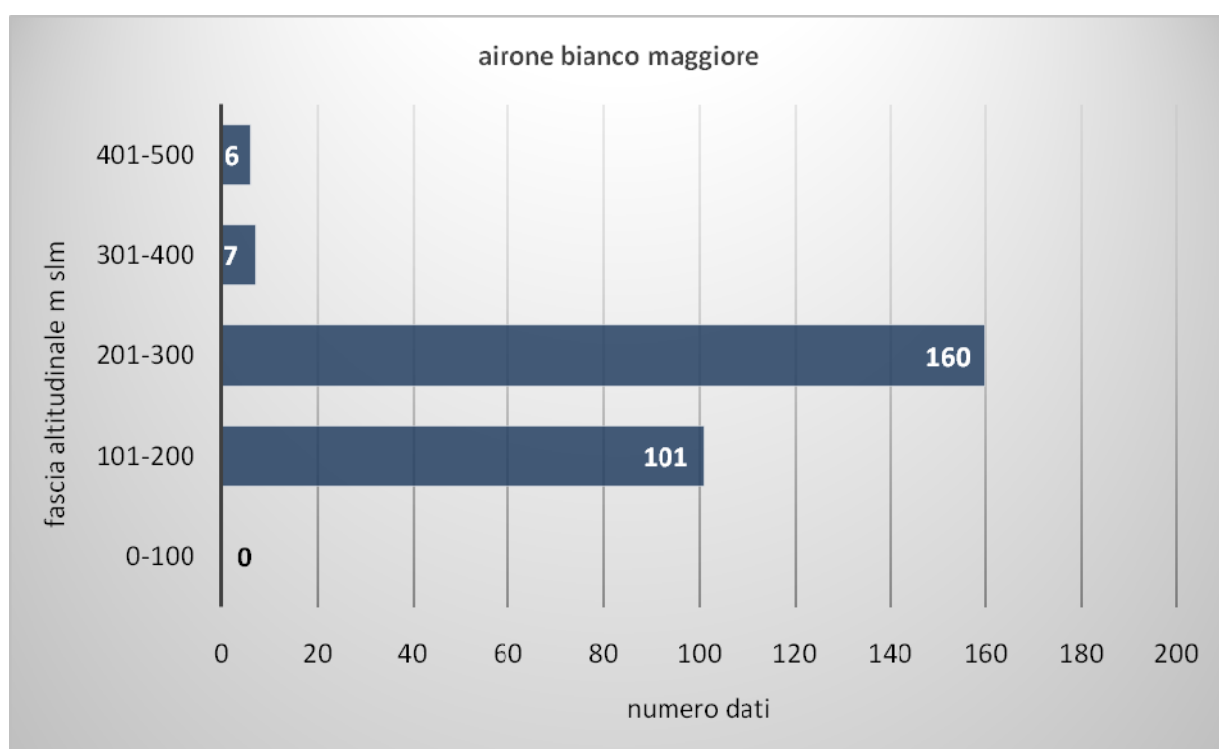


Figura 15: distribuzione altimetrica dei record dell'airone bianco maggiore

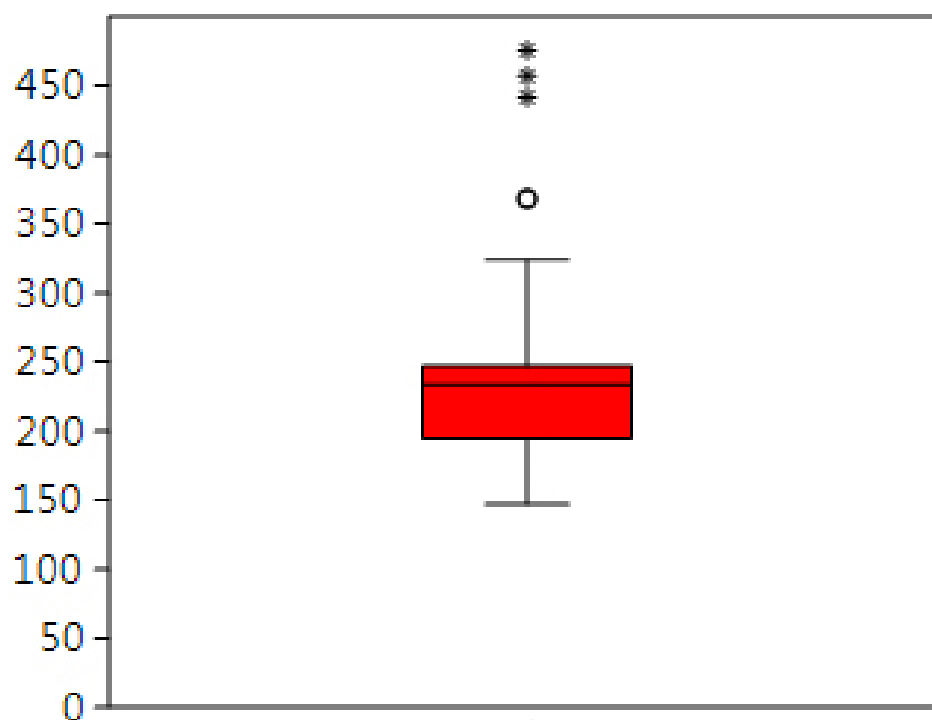


Figura 16: grafico a scatola della distribuzione dei valori altimetrici di airone bianco maggiore

La **Figura 17** mostra la distribuzione della specie sul territorio provinciale.

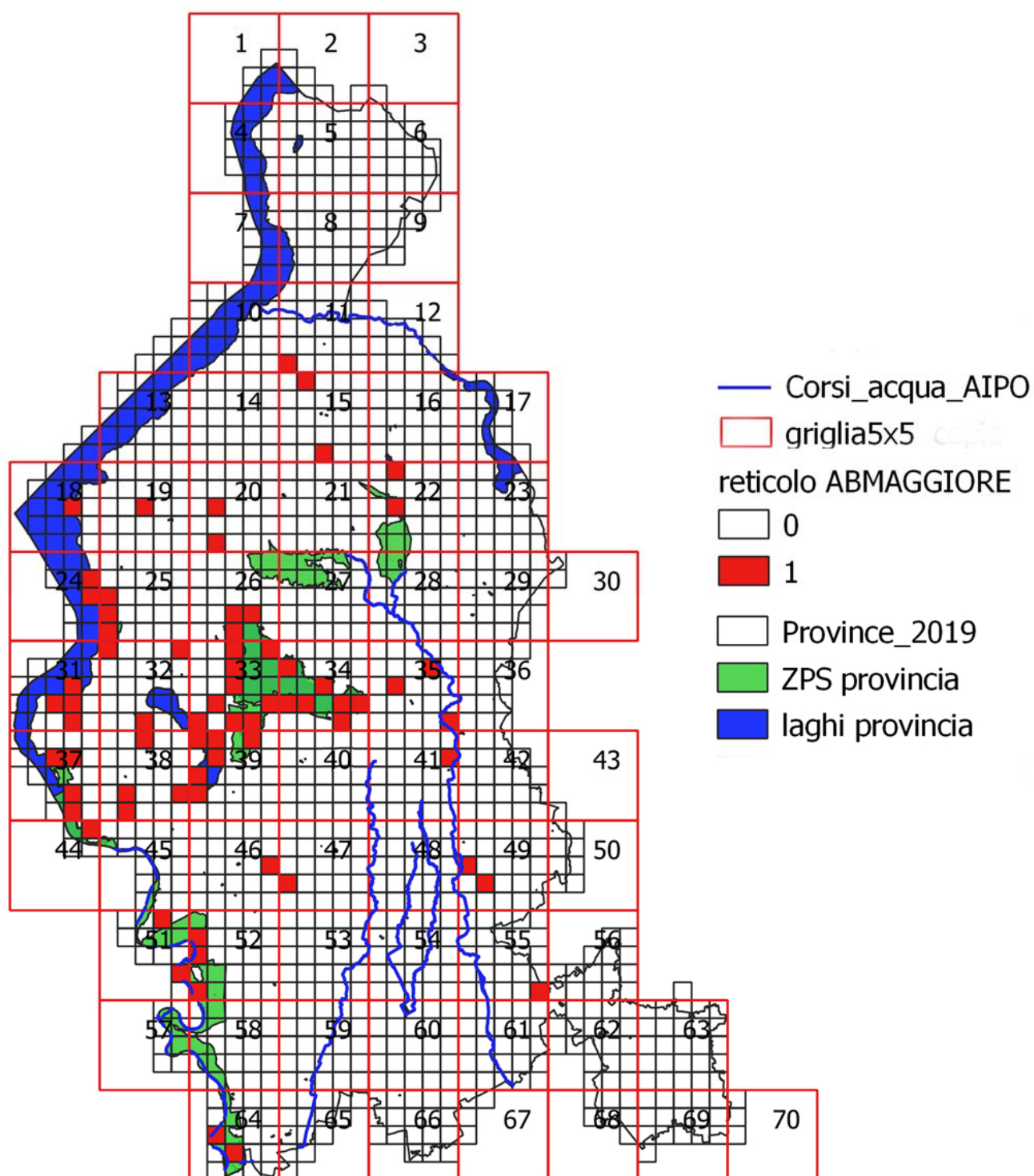


Figura 17: distribuzione dell'airone bianco maggiore

GHEPPIO

Il gheppio ottiene 68 record, concentrati prevalentemente nel settore meridionale, caratterizzato da un'elevata urbanizzazione e presenza di prati e seminativi; più scarse le presenze nel settore collinare centrale. La distribuzione altimetrica (**Figura 18**) è concentrata al di sotto dei 400 m slm, con solo due record a quote superiori, nelle celle di Varese (487/5075) e Clivio (495/5079): quest'ultima rappresenta anche limite altimetrico superiore con 523 metri slm.

IL valore della mediana delle quote è di 246 m (media = 263 m) ed il 75° percentile corrisponde a 289 m (**Figura 19**).

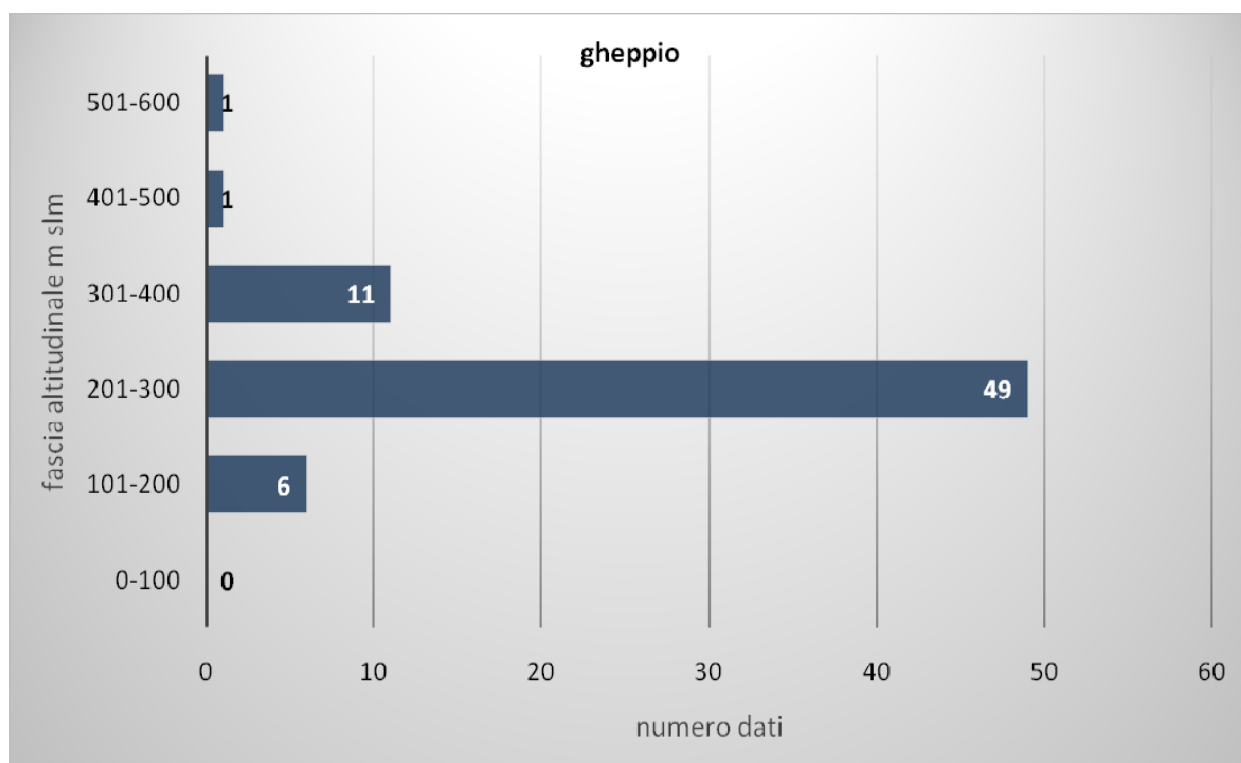


Figura 18: distribuzione altimetrica dei record del gheppio

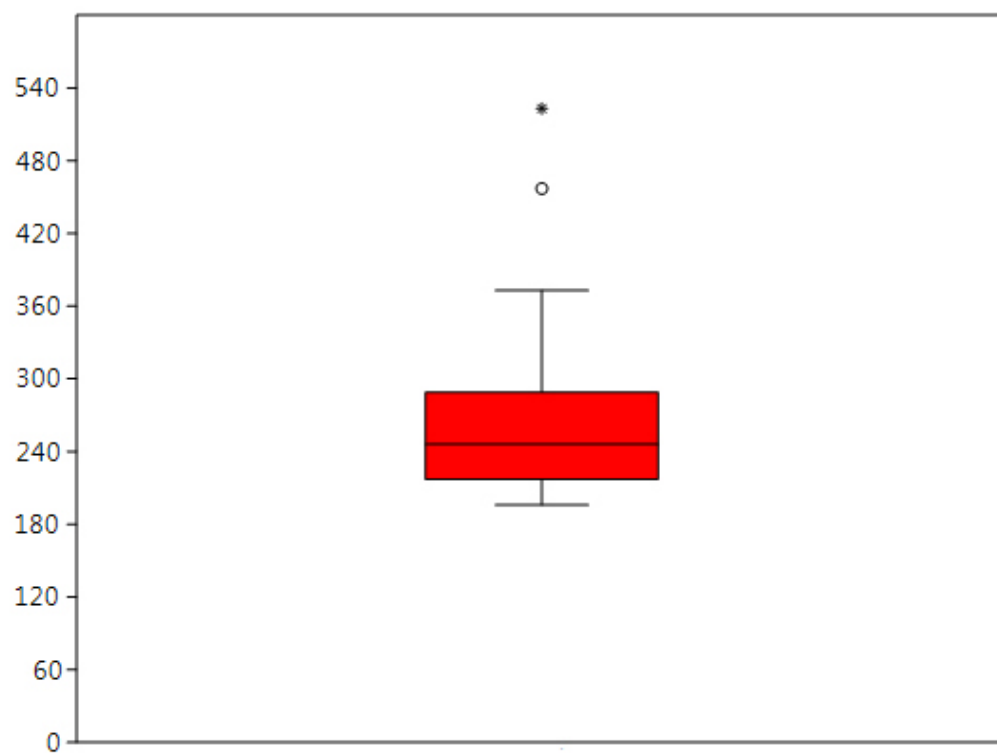


Figura 19: grafico a scatola della distribuzione dei valori altimetrici di gheppio

La **Figura 20** mostra la distribuzione della specie sul territorio provinciale.

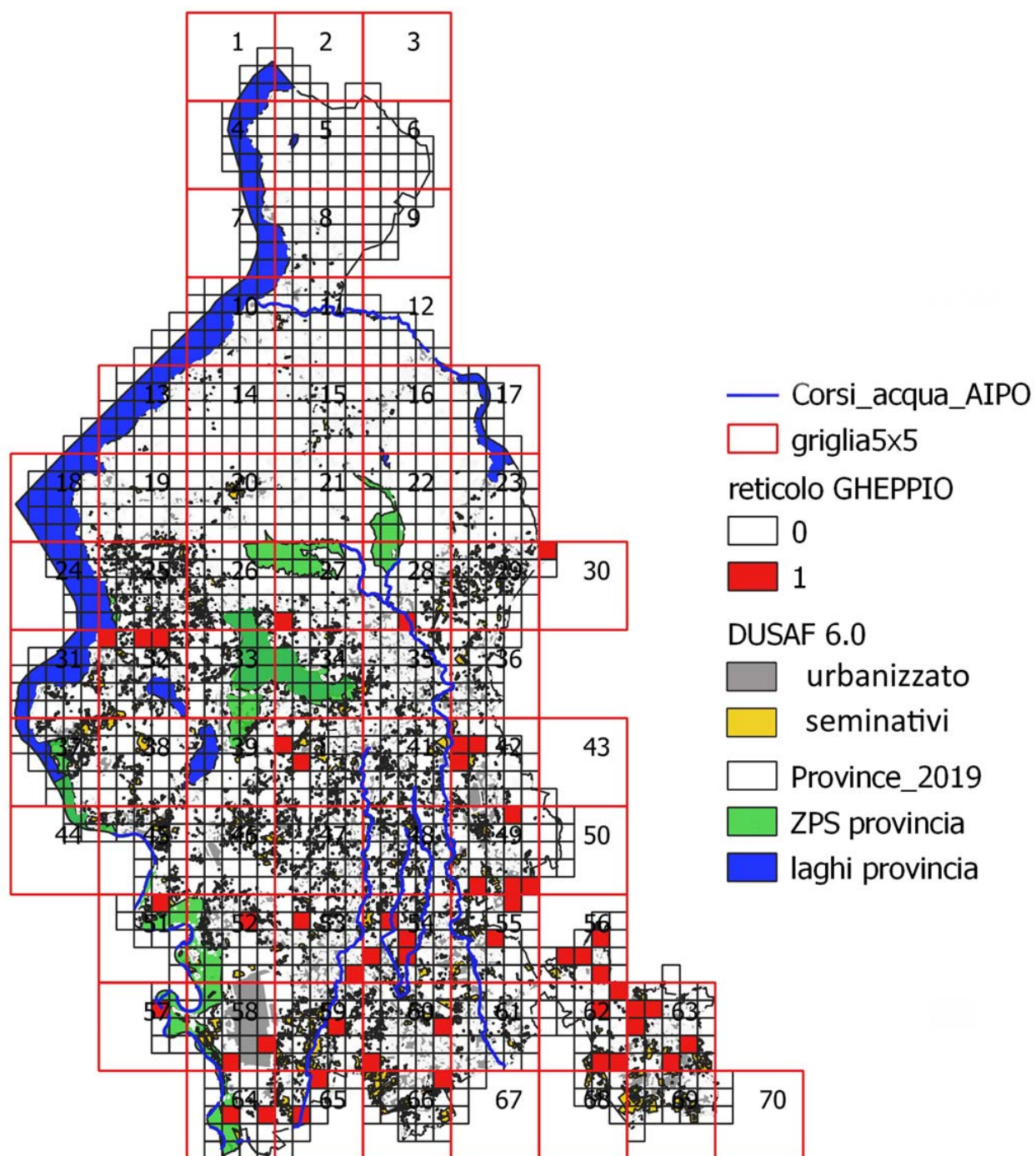


Figura 20: distribuzione del gheppio

PICCHIO NERO

Nei due bimestri di rilevamento sono stati raccolti 121 record di picchio nero, di cui 36 nel primo bimestre (2018-19) ed 85 nel secondo (2019-20): la distribuzione interessa gran parte del territorio provinciale, anche nel settore più urbanizzato dell'angolo sud-orientale, in comune di Gerenzano (cella 479/5053) nella particella 62.

La preferenza altimetrica indica un valore della mediana di 310 m (media =358; **Figura 21**), con il 75° percentile corrispondente a 410 m (**Figura 22**), ed un valore massimo di 853m; i dati confermano la diffusione della specie a basse quote sul territorio provinciale. Sarà necessario incrementare i rilevamenti al di sopra dei 600 metri. La quota inferiore corrisponde ai 154 metri della cella di Lonate Pozzolo 476/5047: la carta di distribuzione mostra la presenza ormai consolidata anche nei boschi del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

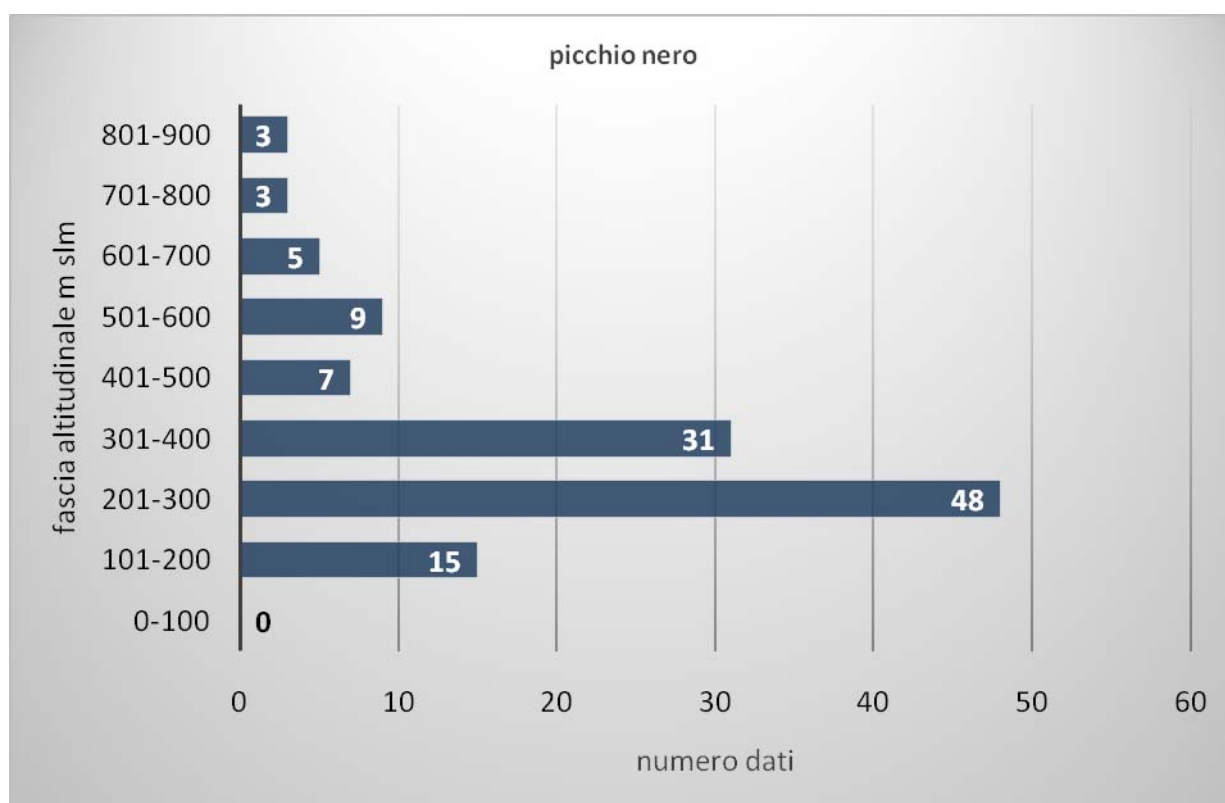


Figura 21: distribuzione altimetrica dei record di picchio nero

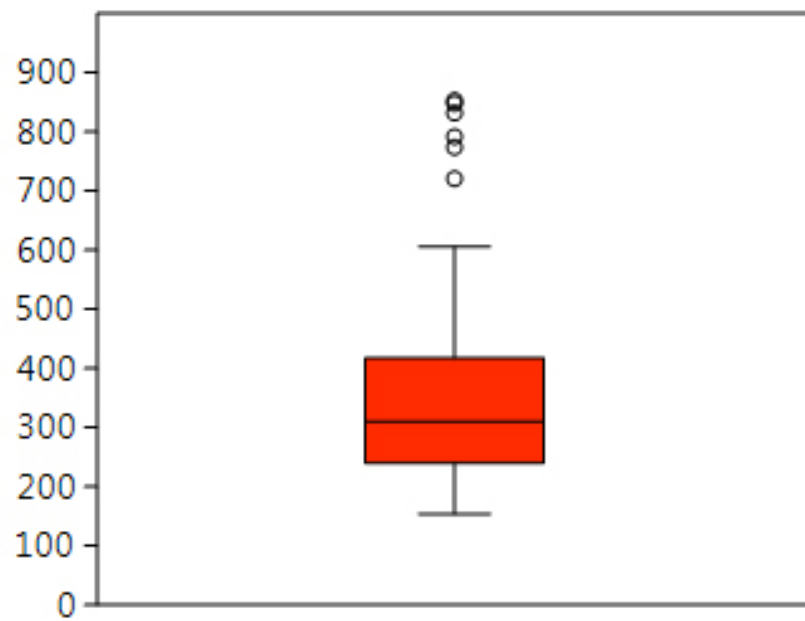


Figura 22: grafico a scatola della distribuzione dei valori altimetrici di picchio nero

La **Figura 23** mostra la distribuzione della specie sul territorio provinciale.

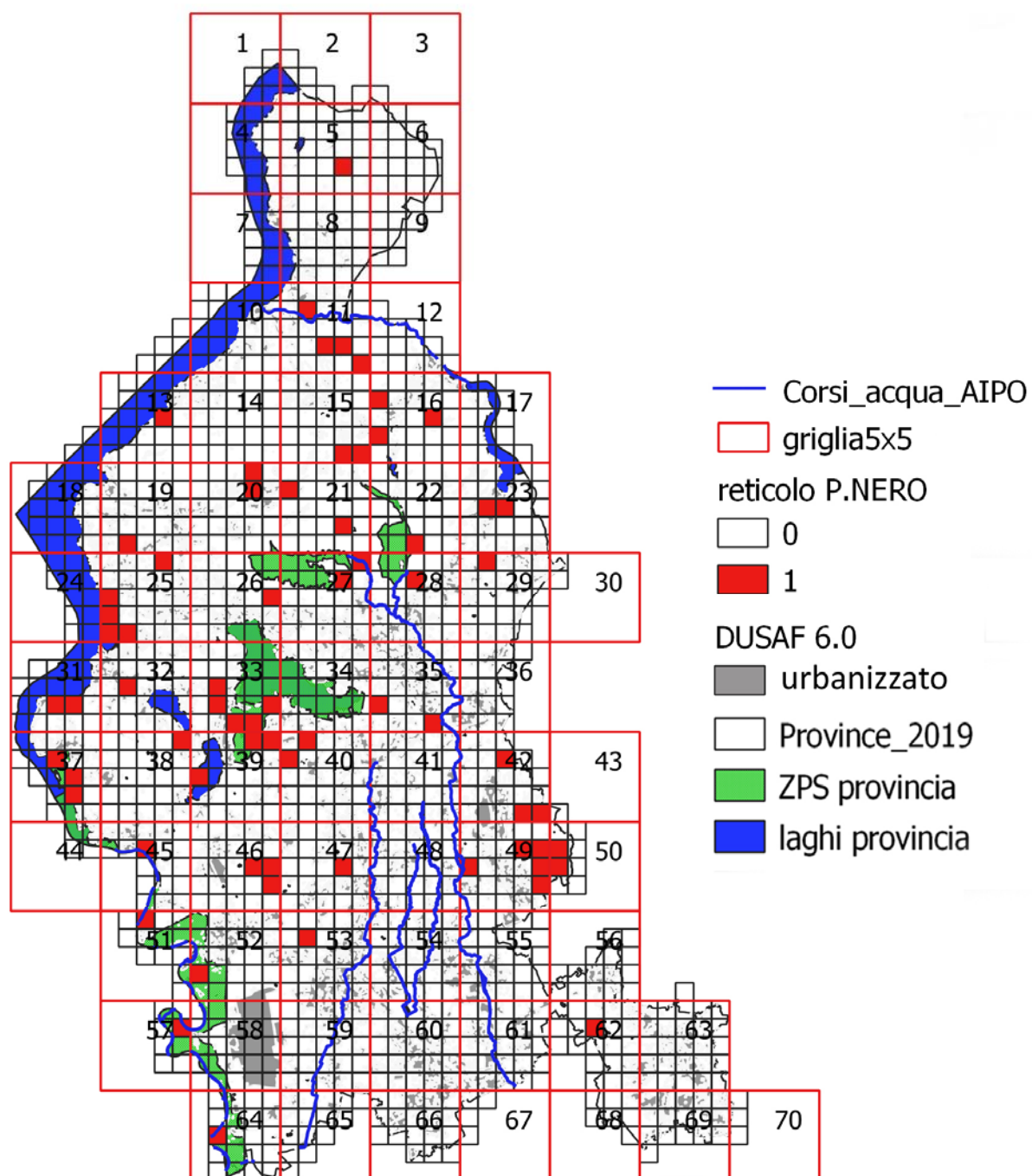


Figura 23: distribuzione del picchio nero

RONDINE MONTANA

I dati della rondine montana sono 74: le celle interessate hanno centroidi compresi tra 190 e 1193 m slm (**Figura 24**), con mediana corrispondente a 267 metri e valore medio a 387 m (**Figura 25**). La maggior frequenza di osservazione corrisponde alle quote inferiori, tra i 200 ed i 300 metri, ma alcuni dati sono stati raccolti anche al di sopra degli 800 metri arrivando anche oltre i 1000 metri nella parte montuosa della provincia (monte Campo dei Fiori, Valganna, Pian Nave, Valle Veddasca).

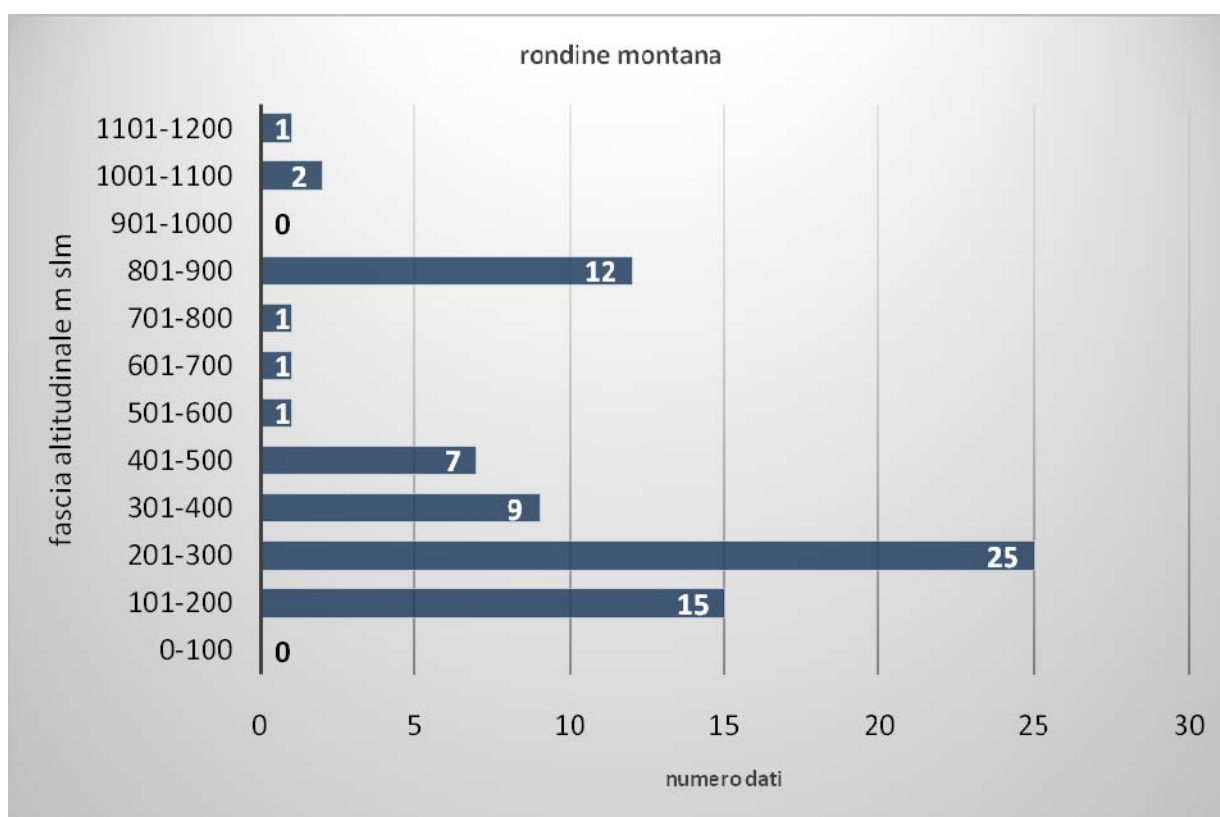


Figura 24: distribuzione altimetrica dei record di rondine montana

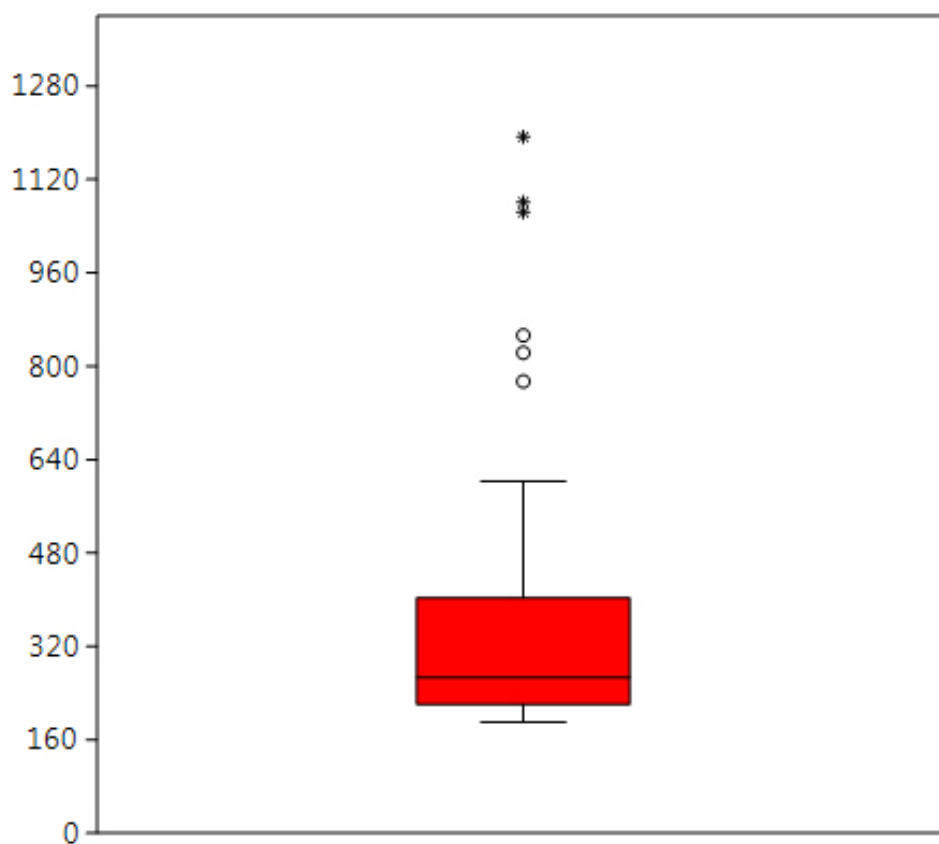


Figura 25: grafico a scatola della distribuzione dei valori altimetrici di rondine montana

Nella mappa di distribuzione (**Figura 26**) le celle sono rappresentate in due colori diversi, corrispondenti alle osservazioni comprese entro la quota media (387 m, in rosso) o superiori a tale misura (in blu).

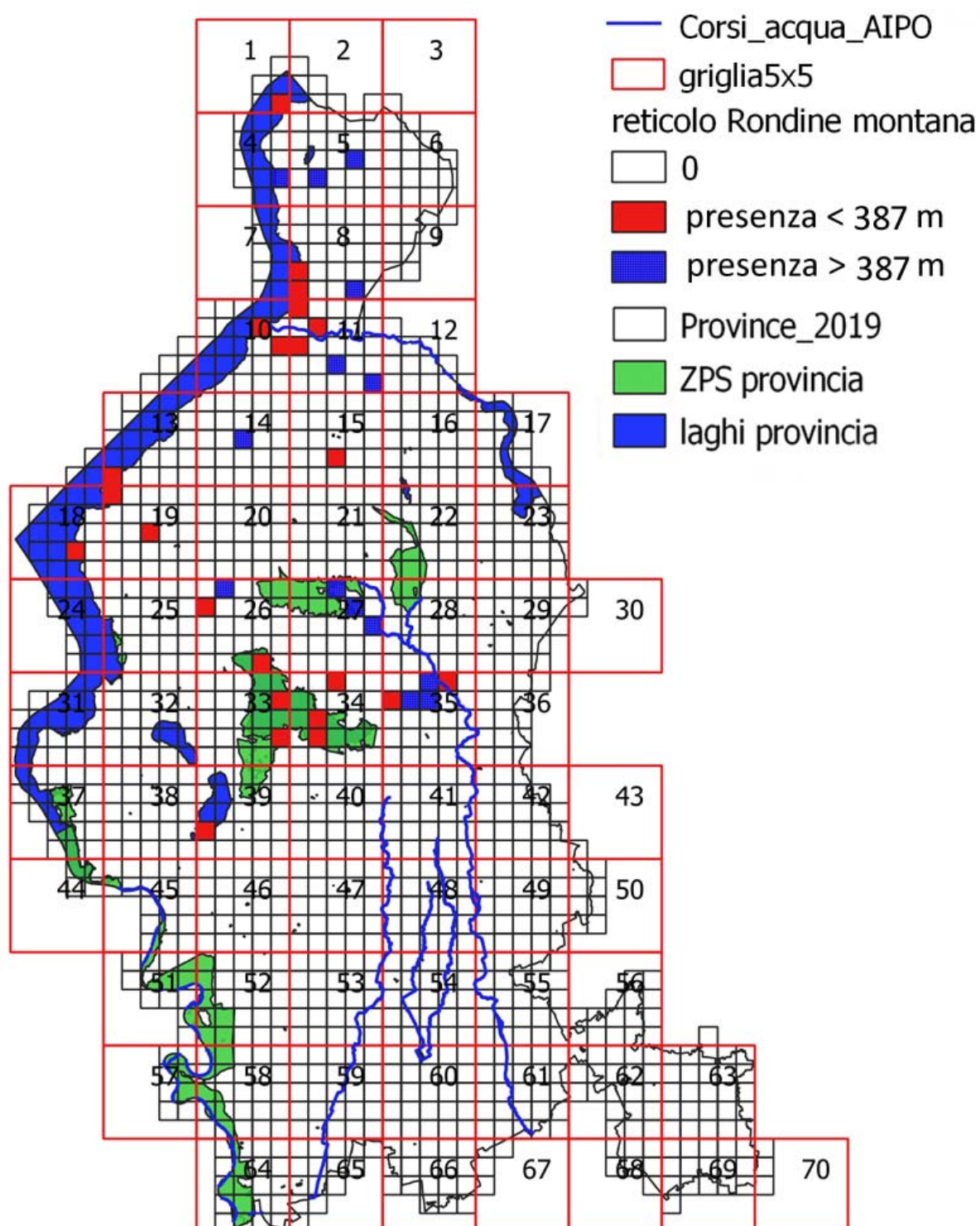


Figura 26: distribuzione della rondine montana

PANURO di WEBB

Per questa specie sono stati ottenuti 88 record concentrati nella parte centrale della provincia, in 15 particelle: buona parte (~ 75%) è ubicata attorno alle principali zone umide (ZPS Lago Maggiore, ZPS Lago di Varese, Palude Brabbia, Lago di Comabbio etc.). La preferenza altimetrica corrisponde alla fascia dei 201 – 300 metri (**Figura 27**), e la distribuzione dei dati indica una mediana di 244 m slm (media 245) con il 75° percentile che arriva ai 269 metri ed un massimo di 341 (**Figura 28**).

Dieci celle (25,6%), evidenziate dal punto nero nella cella rossa (**Figura 29**) mostrano come la specie, almeno in periodo invernale, frequenti ambienti marginali come cespuglieti, roveti e boscaglie ecotonali lungo torrenti o fontanili (ad es. fiume Olona, torrente Montano, Rio Viganella, Fontanili di Besnate, PLIS Bevera etc).

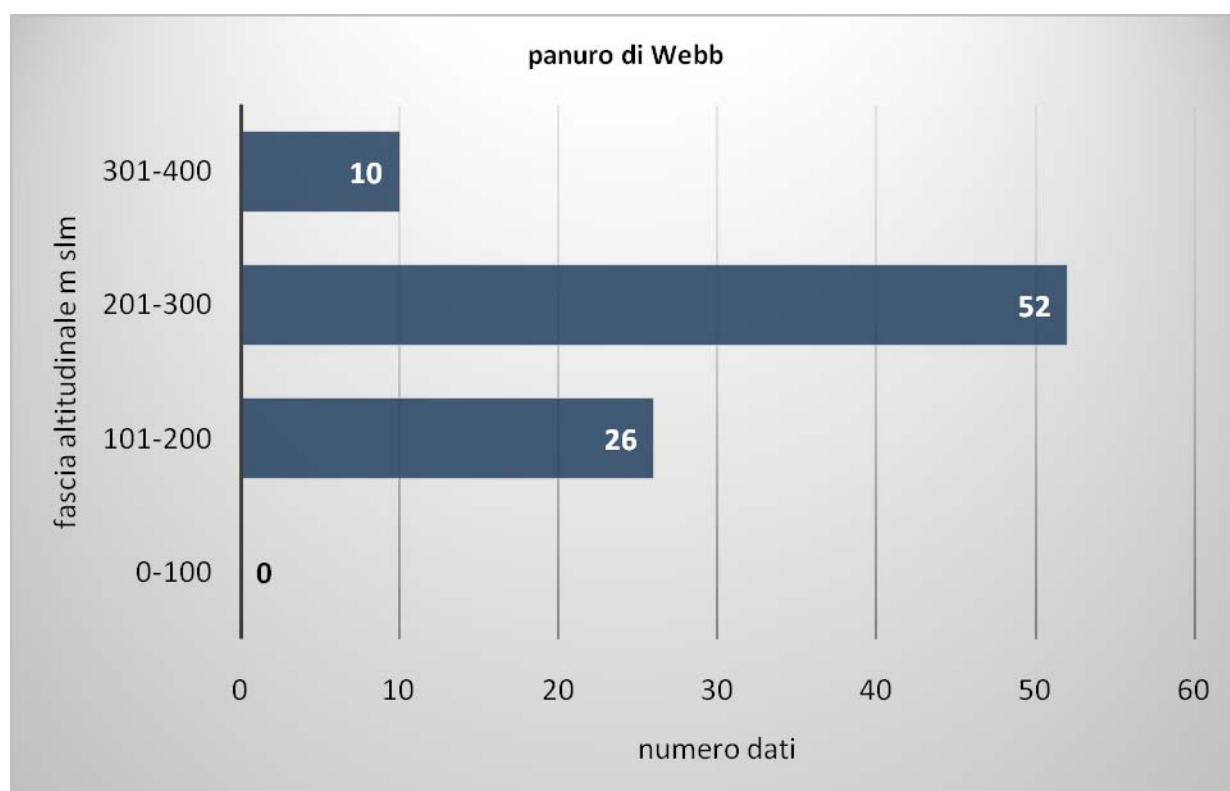


Figura 27: distribuzione altimetrica dei record del panuro di Webb

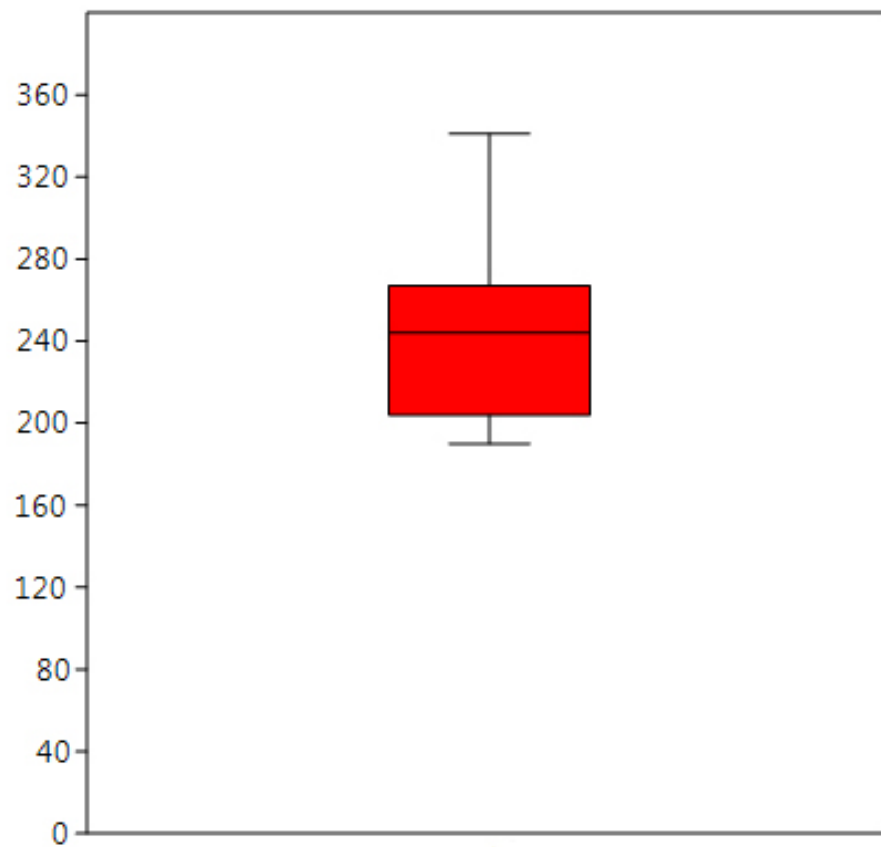


Figura 28: grafico a scatola della distribuzione dei valori altimetrici di panuro di Webb

La **Figura 29** mostra la distribuzione della specie sul territorio provinciale.

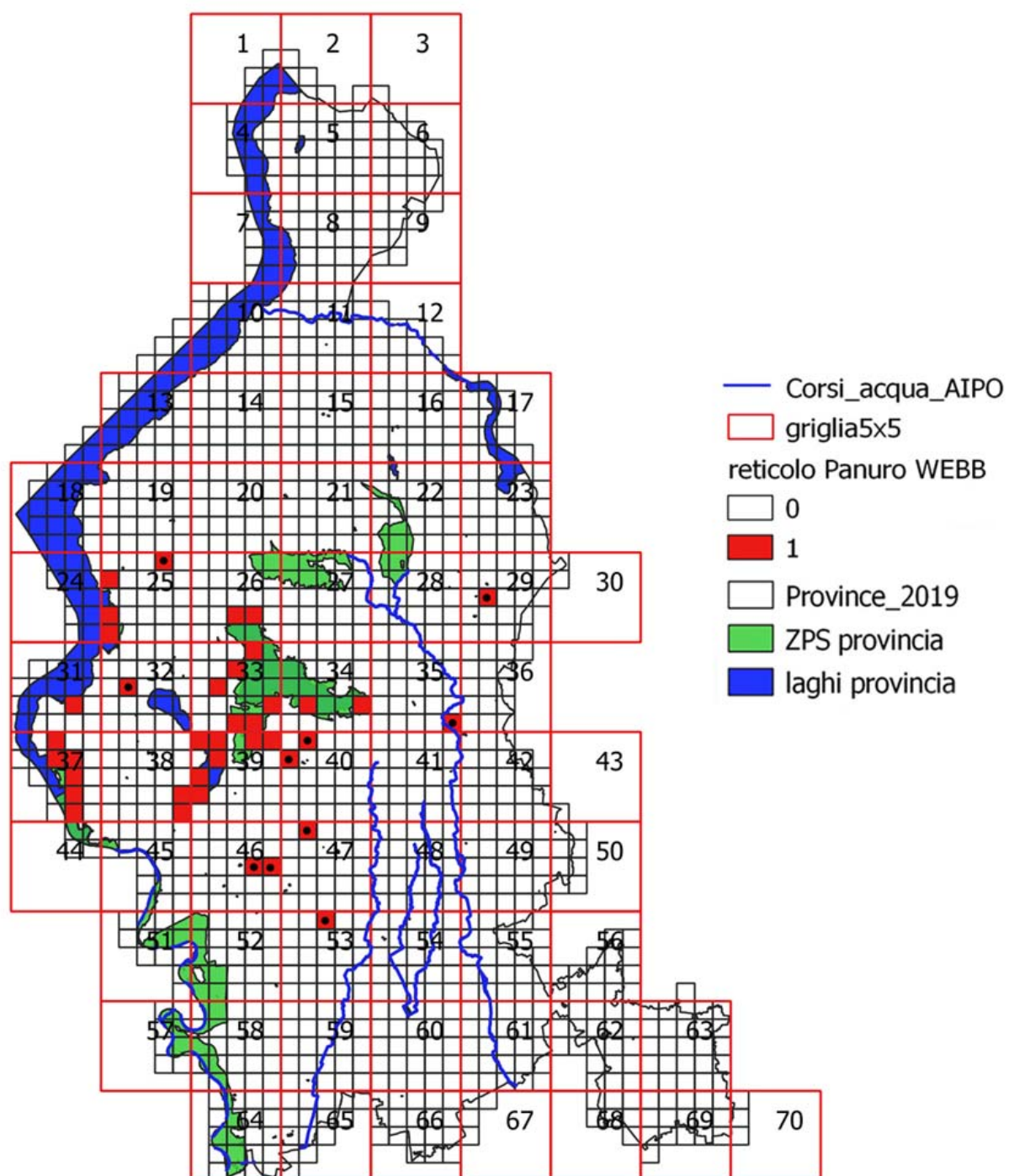


Figura 29: distribuzione del panuro di Webb

L'AVIFAUNA ACQUATICA

Con la definizione di “specie acquatiche” ci riferiamo alle specie che vengono incluse nei conteggi annuali dell'IWC (International Waterfowl Census): nei due bimestri di rilevamento sono state censite 50 specie che formano il 66,7% del totale dei non-*Passeriformes* rilevati (**Tabella 6**). I record sono 5303 e di questi circa il 75% sono costituiti dalle 10 specie più comuni che sono: cormorano, folaga, svasso maggiore, airone cenerino, gabbiano reale, gabbiano comune, germano reale, cigno reale, smergo maggiore e airone bianco maggiore. Altre 5 specie (gallinella d'acqua, svasso, tuffetto, gavina, porciglione) concorrono al 15,2% del totale; le 37 specie rimanenti costituiscono il 9.8%. Tra le specie più rare alcune hanno un solo record (moretta grigia, volpoca, albanella reale, piovanello pancianera, voltapietre e gabbianello).



Foto di Cristiano Crolle, maschio di canapiglia

La ripartizione dei record, elencati in ordine decrescente per le 11 famiglie, è indicata in **Tabella 8**.

famiglia	numero specie	record
<i>Anatidae</i>	19	1362
<i>Laridae</i>	7	964
<i>Podicipedidae</i>	4	823
<i>Rallidae</i>	3	802
<i>Ardeidae</i>	5	753
<i>Phalacrocoracidae</i>	1	509
<i>Scolopacidae</i>	5	35
<i>Gaviidae</i>	2	24
<i>Accipitridae</i>	2	24
<i>Gruidae</i>	1	4
<i>Charadriidae</i>	1	3
totali	50	5303

Tabella 8: ripartizione del numero dei record tra le 11 famiglie ed il corrispondente numero di specie di uccelli acquatici

Gli *Accipitridae* sono rappresentati da solo due specie (albanella reale e falco di palude), *Gruidae* e *Charadriidae* da una sola, rispettivamente gru e pavoncella. La **Figura 30** illustra il numero specie di uccelli acquatici per particella: la variazione è compresa tra il minimo di 1 ed un massimo di 35, con valore medio di 10,9 (DS=8.53). Tredici particelle su 70 non hanno segnalazioni di uccelli acquatici ma 4 di esse (3, 43, 67, 70) non sono ancora state rilevate.

Le particelle con la maggiore ricchezza sono ubicate nel settore centro-meridionale del lago Maggiore, presso il golfo della Quassa, nella ZPS “Canneti del Lago Maggiore”, nella ZPS del lago di Varese e presso i vasconi di Lonate Pozzolo.

Le **Figure 31** e **32** riportano rispettivamente il numero di specie di *Anatidae* e di *Laridae* per particella su 3 classi di ricchezza; il numero totale di specie per le due famiglie è di 19 per gli *Anatidae* e di 7 per i *Laridae*.

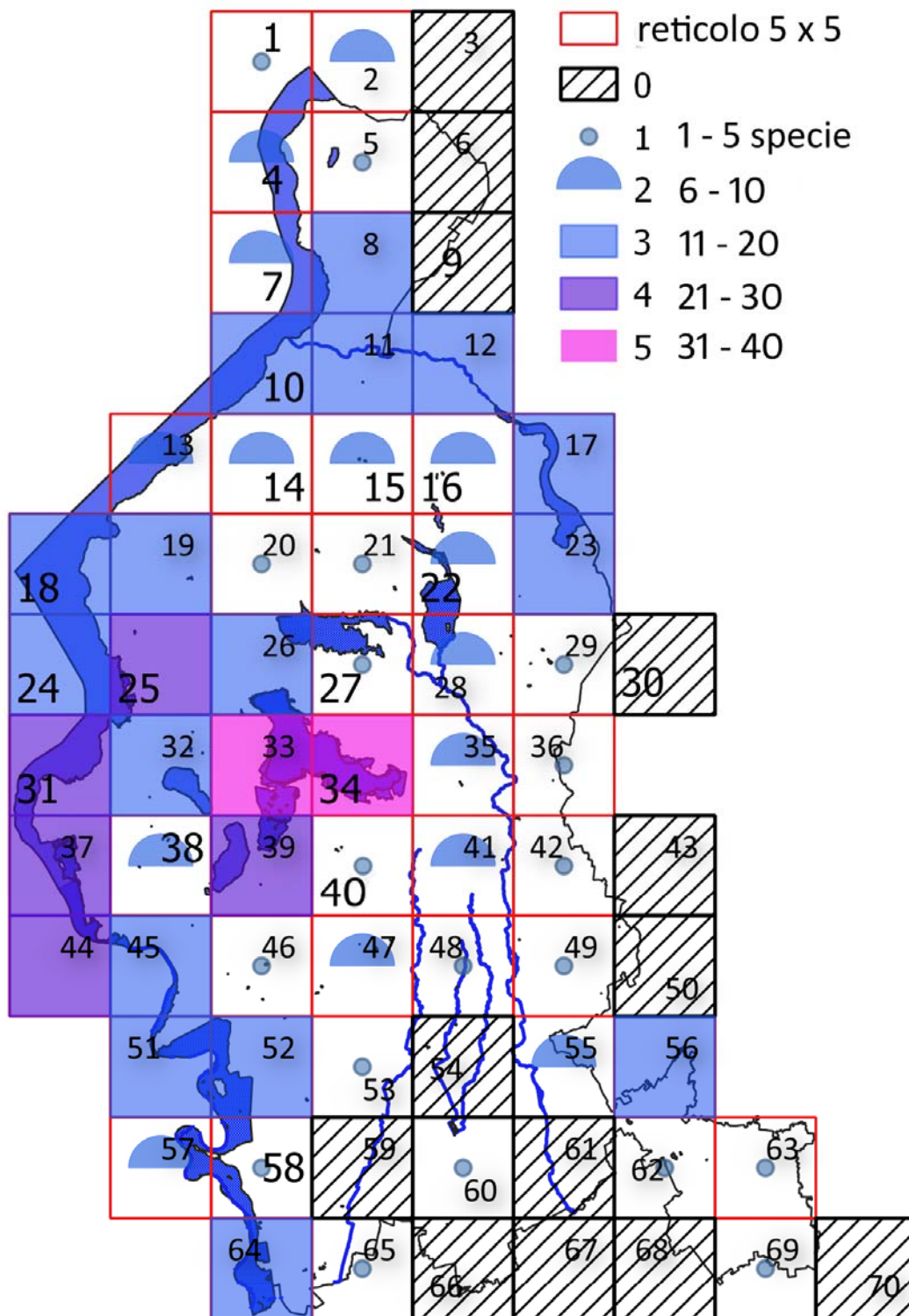


Figura 30: numero di specie di uccelli acquatici per particella suddivise in 5 classi di ricchezza

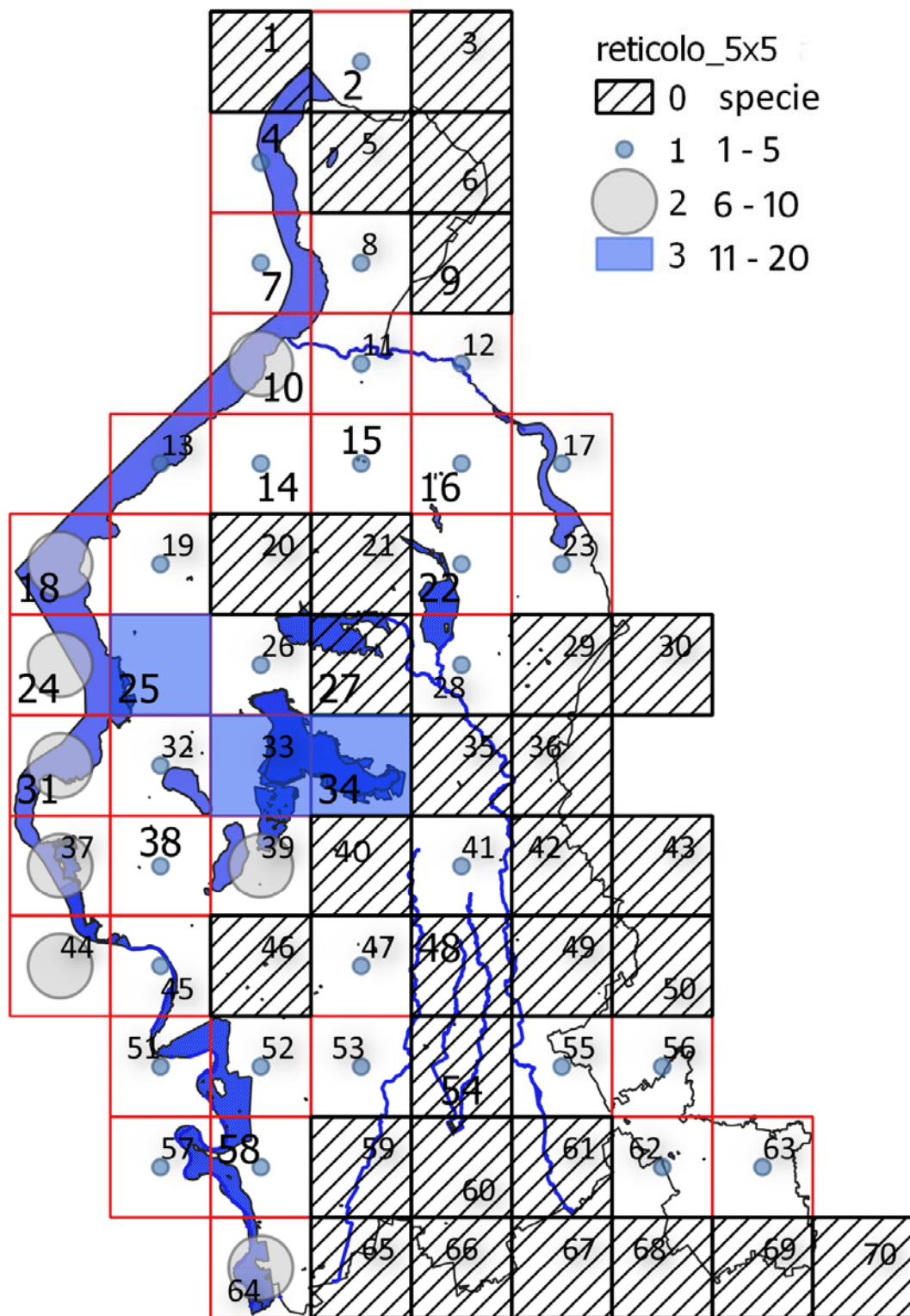


Figura 31: numero di specie di *Anatidae* per particella suddivise in 3 classi di ricchezza

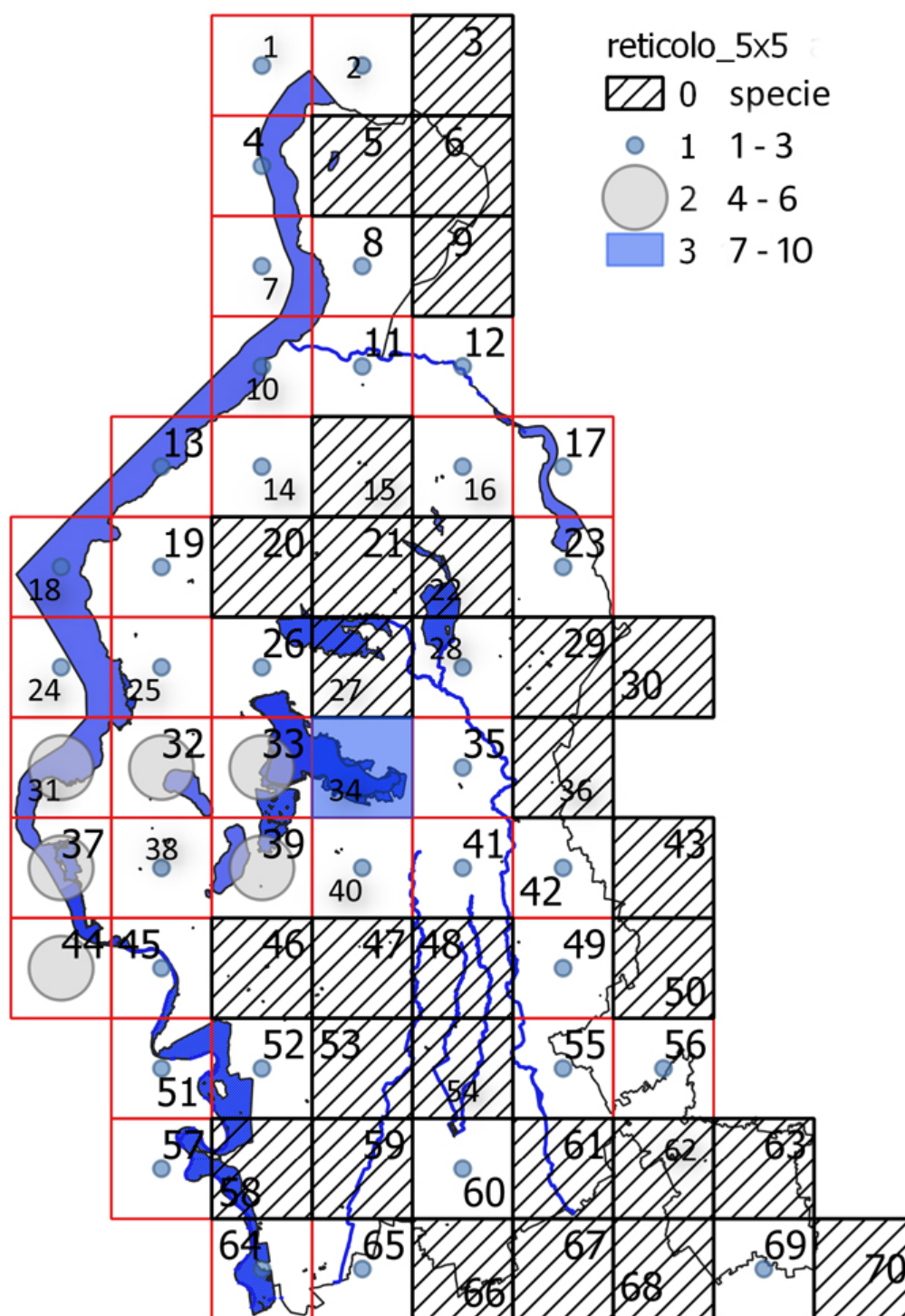


Figura 32: numero di specie di *Laridae* per particella suddivise in 3 classi di ricchezza

RINGRAZIAMENTI

I nostri ringraziamenti vanno a tutti coloro che hanno partecipato alla raccolta dei dati nelle prime due stagioni di rilevamento: ai soci del GIO per l'impegno e la pazienza con cui hanno seguito le specifiche relative alla copertura delle celle col metodo semi-quantitativo.

Ringraziamo Roberto Lardelli, del GdC di Ornitho.it, per la collaborazione nel passaggio dei dati dal portale; Paolo Valisa e Camilla Galli, del Centro Geofisico Prealpino, per l'uso dei dati meteorologici.

Un ringraziamento particolare ad Alessandra Stocchetti che ha collaborato alla preparazione della cartografia in uso nel progetto.

BIBLIOGRAFIA

Aletti R., 2019 – Lista degli uccelli della Provincia di Varese aggiornata al 2018. (Gruppo Insubrico di Ornitologia – Clivio VA) pp. 54

Fracasso G., Bacetti N., Serra L. (2009). La Lista CISO-COI degli uccelli italiani – parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 33: 5-24

Bacetti N., Fracasso G., Gotti C. 2014 – Lista CISO-COI degli uccelli italiani – Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie "di servizio" (cat. D, E, X). Avocetta 38: 1-21 (2014)