



MONITORAGGIO FAUNISTICO DEL PARCO NAZIONALE DELLE FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA

Avifauna nidificante

Anno 2020

analisi dei dati e stesura della relazione

Guido Tellini Florenzano, Tommaso Campedelli, Simonetta Cutini, Guglielmo Londi

censimenti

Guido Tellini Florenzano, Tommaso Campedelli, Guglielmo Londi, Simonetta Cutini,
Nevio Agostini, Davide Alberti, Carlo Ciani, Maurizio Casadei, Mattia Bacci

Indice

Premessa.....	3
Materiali e metodi.....	3
Censimenti.....	3
Analisi degli andamenti di popolazione.....	4
Risultati.....	5
Risultati generali.....	5
Andamenti di popolazione delle specie.....	8
Andamento nel tempo degli indici composti.....	10
Tutte le specie con andamento definito.....	11
Andamento degli indici dei gruppi ecologici di specie.....	12
Discussione.....	18
Risultati generali.....	18
Andamenti di popolazione delle specie.....	19
Andamenti nel tempo degli indici composti.....	20
Conclusioni.....	22
Bibliografia.....	23
.....	24
Appendice 1. Tendenze di popolazione delle specie al 2020.....	25
Appendice 2. Riepilogo delle osservazioni in tutto il progetto.....	58

Premessa

A partire dalla primavera 2013, il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi ha un proprio piano di monitoraggio dell'avifauna nidificante che interessa tutta la superficie dell'area protetta. Partito nel lontano 1992 nella sola porzione aretina (Tellini Florenzano 1995), nel 2012 il programma si è allargato alla parte fiorentina del Parco, per poi andare a interessare, a partire dal 2013, anche il versante romagnolo, e con questo tutto il territorio dell'area protetta.

In questa relazione si illustrano i risultati dei rilievi effettuati durante la stagione riproduttiva 2020, risultati che evidenziano chiaramente il valore di un progetto come questo. Il risultato principale di questo progetto è quello di “tenere sotto controllo” le popolazioni di molte specie nidificanti nel Parco, seguendone nel tempo incrementi e diminuzioni di popolazione, cambiamenti distributivi ed ecologici, insomma un quadro complessivo che, considerando sempre il valore degli uccelli come indicatori ecologici, fornisce strumenti oggettivi per monitorare l'evoluzione dei sistemi ambientali del Parco. Questa situazione può essere valutata ormai su un lungo lasso di tempo per il versante aretino (1992-2020, con l'aggiunta di un significativo numero di stazioni nel 2008), mentre i dati sono più recenti sia per il versante fiorentino (2012-2020) sia per quello romagnolo (2013-2020). Nonostante che in questi due settori il programma sia quindi molto più “giovane”, abbiamo ritenuto, da quattro anni a questa parte, presentare globalmente i risultati delle tendenze di popolazione, fornendo un quadro complessivo per l'intera area protetta. Questo approccio è giustificato dalla forte similarità riscontrata tra gli andamenti nei due settori, come è stato possibile verificare con i dati al 2016, e permette di fornire un quadro semplice complessivo della situazione nell'intero Parco Nazionale.

L'interesse del progetto è elevato, essendo uno strumento conoscitivo di notevole importanza e di supporto alle politiche di conservazione e gestione del Parco. Il metodo standardizzato utilizzato, infatti, permette di ottenere informazioni sulla dinamica dell'avifauna nidificante. Inoltre, considerando che gli uccelli sono ottimi indicatori ambientali, permette, con uno sforzo ridotto, di monitorare lo stato generale degli ambienti del Parco, sotto molteplici punti di vista, tra i quali emerge per importanza quello legato alle conseguenze delle scelte gestionali.

Dato che l'andamento di popolazione di una singola specie può essere influenzato da fattori specie-specifici che talvolta sono complessi da evidenziare, da quattro di anni abbiamo avviato un'analisi della demografia complessiva di gruppi omogenei (detti *guild*), allo scopo di evidenziare meglio la situazione. Posto che questa esigenza non è solo nostra, ed è stata manifestata e affrontata ai più diversi livelli, proprio dal 2016 sono stati messi a punto, dallo staff tecnico dell'EBCC (European Bird Census Committee), strumenti idonei per analizzare in modo ottimale l'andamento demografico dei gruppi di specie (Soldaat et al 2017). Nei metodi e nei risultati questi aspetti verranno esposti in dettaglio.

Il progetto permette poi di ottenere un interessante anche se non completo livello di conoscenza su presenza e distribuzione di molte specie, sia di quelle comuni e diffuse, ma anche di quelle che sono più localizzate e spesso rivestono un interesse maggiore per la conservazione. Per questo, nel capitolo Risultati, verranno evidenziati anche questi aspetti di natura essenzialmente faunistica, che rivestono in ogni caso un notevole interesse conoscitivo.

Materiali e metodi

CENSIMENTI

La metodologia di censimento utilizzata si basa sul metodo denominato "Breeding Bird Survey" (BBS, Robbins e Van Velzen 1967). Tale metodo consiste nell'effettuare percorsi in automobile, lungo strade a bassa intensità di traffico, effettuando soste (che d'ora in poi verranno denominate "stazioni"), di durata standard, situate a distanze regolari, durante le quali vengono registrati tutti i contatti, visivi ed uditivi, dell'osservatore con gli uccelli presenti.

In considerazione della non eccessiva estensione del territorio, nel programma originario del 1992, si era optato per una distanza stradale tra le stazioni di 1 km, effettuando soste della durata di 5 minuti. A partire dal 2008, e poi per gli allargamenti alla provincia di Firenze e alla Romagna, abbiamo aggiunto una serie di stazioni rispettando il criterio della distanza topografica minima tra esse di 800 m, localizzandole con un GPS. I rilevamenti sono stati effettuati entro quattro ore dopo l'alba, momento della giornata durante il quale è massima l'attività canora della gran parte delle specie. Il protocollo prevede la realizzazione di due repliche dei rilievi, una nel periodo 17 aprile - 13 maggio, una nel periodo 1 - 30 giugno (il periodo lungo adottato è dipeso, nel 2020, da un andamento meteorologico sfavorevole in buona parte del mese di giugno). La scelta di effettuare due repliche è dettata dalla necessità di indagare nel modo più completo possibile tutta la durata della stagione riproduttiva. Esistono infatti notevoli differenze nella fenologia riproduttiva delle varie specie. Una scelta di questo tipo permette inoltre di ridurre l'effetto di fenomeni stocastici, casuali, sui risultati dei censimenti, ad esempio condizioni particolarmente positive o negative che si possono presentare in uno o pochi giorni e che potrebbero portare, rispettivamente, a una sovra- o sottostima dell'entità delle popolazioni.

Per quanto riguarda il piano di campionamento, abbiamo ritenuto opportuno mantenere elevato lo sforzo di indagine nella porzione fiorentina del Parco, la meno conosciuta da un punto di vista ornitologico, ripetendo quindi tutte le stazioni effettuate negli anni precedenti, riducendo invece il numero di rilievi nella porzione aretina, cercando di arrivare ad uno sforzo di campionamento comparabile tra quest'ultima e la parte romagnola. La riduzione del numero di stazioni nella parte aretina del Parco, è avvenuta principalmente a carico di quei percorsi in cui la densità del numero di stazioni era molto alta, in questo caso eliminando alcune delle stazioni tra loro più vicine, in un certo senso "ridondanti", garantendo comunque una copertura più che soddisfacente di certe aree, senza quindi andare ad intaccare la rappresentatività del progetto a livello territoriale. Nella porzione romagnola siamo riusciti abbastanza a mantenere l'intensità del campionamento su valori elevati, coprendo molte delle stazioni finora individuate. In genere, comunque, i rilevamenti nel 2020 hanno risentito del negativo andamento stagionale un po' ovunque in giugno, da questo dipendono alcune situazioni di sottocampionamento.

ANALISI DEGLI ANDAMENTI DI POPOLAZIONE

L'analisi dei trend di popolazione delle specie nidificanti è stata effettuata utilizzando la metodologia TRIM (TRENds & Indices for Monitoring data; Pannekoek e van Strien 2005), raccomandato dall'EBCC (*European Bird Census Committee*) per il monitoraggio delle popolazioni, sia a scala nazionale, sia a scale spaziali più ridotte (Gregory *et al.* 2005). A partire dal 2017 (Bogaart *et al.* 2016) questa metodologia è stata implementata entro il linguaggio statistico R, permettendo di sviluppare più agevolmente e con alcune migliorie, la metodologia.

Senza soffermarsi sulle modalità con cui il software opera, è comunque opportuno descrivere brevemente il tipo di risultati che il software produce. La metodologia innanzitutto fornisce una stima annuale della popolazione censita, fornendo dati confrontabili tra anni diversi, dati che consentono, tra l'altro, di farsi un'idea delle dimensioni numeriche della popolazione utilizzata per il calcolo dell'indice. Oltre a questo, il software restituisce una stima di un indice complessivo di popolazione. Questo è calcolato ponendo un anno di riferimento (generalmente il primo della serie)

uguale a 1. L'indice varierà in maniera proporzionale all'andamento di popolazione della specie; per fare un esempio, se l'indice raggiunge nell'anno X il valore di 2, vuol dire che in quell'anno l'indice di popolazione è doppio rispetto al primo anno. Il software fornisce inoltre una stima della variazione media annua che la popolazione ha sperimentato nel periodo di indagine; sulla base di questo indice, chiamato *multiplicative trend*, e sull'intervallo di confidenza (95%) calcolato su questo valore, TRIM classifica il trend di una specie in sei diversi modi:

- incerto: il trend della specie non è definito. Questo caso può dipendere sia da variazioni interannuali in specie la cui consistenza è effettivamente molto variabile nel tempo, oppure nel caso di specie rare, poiché il campione è troppo ridotto per ottenere risultati affidabili;
- stabile: la consistenza della popolazione è risultata stabile;
- incremento forte: incremento annuo significativamente superiore al 5%;
- incremento moderato: incremento significativo, ma con un valore di variazione non significativamente superiore al 5%;
- decremento forte: decremento annuo significativo superiore al 5%;
- decremento moderato: decremento significativo, ma con un valore di variazione non significativamente superiore al 5%.

Risultati

RISULTATI GENERALI

Nell'ambito della stagione di rilievo 2020 sono state realizzate 398 stazioni di ascolto (Figura 1), 214 nel versante aretino, 150 in quello romagnolo e 34 in quello fiorentino. Questi numeri, decisamente più elevati rispetto a quelli del 2019, hanno permesso di recuperare diverse situazioni non visitate nel 2019. Le specie nidificanti complessivamente censite sono 80 (Tabella 1, cfr. anche Appendice 2. Riepilogo delle osservazioni in tutto il progetto). Quest'anno il progetto non ha evidenziato la presenza di nuove specie rispetto agli anni precedenti.

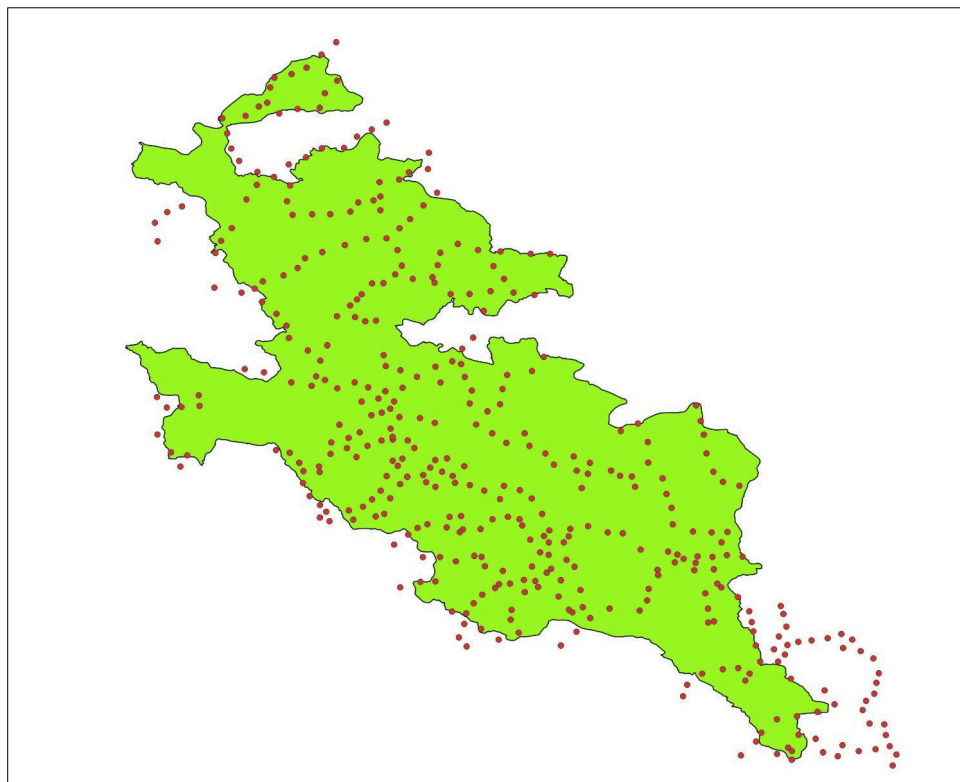


Figura 1. Localizzazione delle 398 stazioni di ascolto visitate nel 2020.

Tabella 1. Elenco delle specie censite nell'ambito del monitoraggio 2020; per ciascuna specie, e per ciascuna delle due repliche, è riportato il numero di individui contattati. Sono contrassegnate con asterisco le specie non nidificanti, esclusivamente migratrici, escluse da tutte le analisi.

specie	nome scientifico	I replica	II replica
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		1
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	1	1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	12	7
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	3
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	2	2

specie	nome scientifico	I replica	II replica
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	11	9
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	141	111
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	7	8
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		17
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	325	170
Allocco	<i>Strix aluco</i>		1
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	21	43
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	6	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	5	4
Toricollo	<i>Jynx torquilla</i>	18	2
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	37	21
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	3	6
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	47	39
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	2	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	39	28
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	1	1
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	2	1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	19	31
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	23	16
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	18	18
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	23	21
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	11	12
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	2	1
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	281	260
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	526	402
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	13	12
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	24	15
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	77	79
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	9	12
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	1	
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	1	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	396	429
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	251	211
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	112	61
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		2
Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	59	82
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	41	44
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	590	738
Luý bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	61	65
Luý verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	36	32
Luý piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	369	458
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	4	1

specie	nome scientifico	I replica	II replica
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	171	169
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	2	4
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	21	15
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	95	120
Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	9	5
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	263	217
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	210	148
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	185	121
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	72	116
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	37	34
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	98	82
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	7	16
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2	8
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	79	89
Gazza	<i>Pica pica</i>	5	8
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		7
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	70	53
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	1	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	39	31
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus italiae</i>	27	33
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	381	464
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	46	40
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	47	44
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	17	41
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	2	2
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	4	9
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	5	
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	22	13
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2	3
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	71	83
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	7	13
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	3	19

ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE

In Tabella 2 vengono presentati i risultati delle analisi degli andamenti di popolazione delle specie nidificanti, calcolati per quelle per cui si ha a disposizione un numero sufficiente di contatti. A partire dal 2017 abbiamo ritenuto sufficienti le informazioni disponibili per presentare le stime di tendenza di popolazione a livello complessivo del Parco Nazionale. Analogamente a quanto affermato nel 2017, riteniamo che le tendenze differenziate tra aree geografiche (settori aretino, fiorentino e romagnolo) che presentammo nel 2016, insieme alla constatata coerenza tra gli andamenti di popolazione nelle tre sub-aree, ci permettono di pensare che le stime complessive possano essere sufficientemente affidabili.

Tabella 2. Andamento delle popolazioni delle specie nidificanti nel Parco nel periodo 1992-2020. Per ogni specie è indicato il numero complessivo di contatti (contatti totali), e le tendenze, ove calcolabili. Queste, quando sono risultate significative, sono indicate dall'indice di popolazione al 2020, quando questo è <1 la specie è in diminuzione, se >1 la specie è in incremento. La significatività statistica complessiva di questa tendenza è riportata nella penultima colonna; nella ultima colonna il trend è descritto come definito nei metodi.

specie	contatti totali	trend	p generale del modello	significato
Poiana	256	0.9486 (± 0.0096)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Fagiano comune	311	0.9657 (± 0.0077)	0.0002	decremento moderato ($p < 0.01$)
Colombaccio	1887	1.1436 (± 0.0118)	0.0000	forte incremento ($p < 0.01$)
Tortora dal collare	85	1.1858 (± 0.0702)	0.0077	incremento moderato ($p < 0.01$)
Tortora selvatica	477	1.0092 (± 0.0080)	----	stabile
Cuculo	3889	1.0061 (± 0.0017)	0.0012	incremento moderato ($p < 0.01$)
Rondone comune	555	0.9490 (± 0.0062)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Upupa	276	1.0171 (± 0.0109)	----	stabile
Torcicollo	289	0.9816 (± 0.0083)	0.0360	decremento moderato ($p < 0.05$)
Picchio verde	762	1.0109 (± 0.0051)	0.0409	incremento moderato ($p < 0.01$)
Picchio nero	73	1.2198 (± 0.0969)	0.0188	incremento moderato ($p < 0.05$)
Picchio rosso maggiore	1155	1.0264 (± 0.0044)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Picchio rosso minore	102	----	0.3607	incerto
Tottavilla	982	0.9897 (± 0.0041)	0.0196	decremento moderato ($p < 0.05$)
Allodola	83	0.8113 (± 0.0208)	0.0000	forte decremento ($p < 0.01$)
Rondine	402	0.9713 (± 0.0064)	0.0001	decremento moderato ($p < 0.01$)
Balestruccio	286	0.9382 (± 0.0086)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Prispolone	226	0.9462 (± 0.0087)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Ballerina gialla	593	0.9866 (± 0.0049)	0.0116	decremento moderato ($p < 0.05$)
Ballerina bianca	421	0.9524 (± 0.0068)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Scricciolo	3677	0.9906 (± 0.0016)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Passera scopaiola	37	----	0.8646	incerto
Pettirosso	5214	1.0000 (± 0.0010)	----	stabile
Usignolo	225	1.0170 (± 0.0107)	----	stabile
Codirosso spazzacamino	569	0.9951 (± 0.0056)	----	stabile
Codirosso comune	1206	1.0920 (± 0.0059)	0.0000	forte incremento ($p < 0.01$)
Saltimpalo	258	0.9464 (± 0.0089)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Merlo	5458	0.9942 (± 0.0010)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Tordo bottaccio	3641	1.0170 (± 0.0016)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Tordela	1829	1.0140 (± 0.0029)	0.0001	incremento moderato ($p < 0.01$)
Canapino comune	61	----	0.4361	incerto
Sterpazzolina di Moltoni	1176	1.0203 (± 0.0035)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Sterpazzola	474	0.9799 (± 0.0061)	0.0030	decremento moderato ($p < 0.05$)
Capinera	5616	1.0024 (± 0.0009)	0.0111	incremento moderato ($p < 0.05$)
Lui bianco	496	1.0326 (± 0.0073)	0.0001	incremento moderato ($p < 0.01$)
Lui verde	346	1.0568 (± 0.0087)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Lui piccolo	3718	0.9832 (± 0.0015)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)

specie	contatti totali	trend	p generale del modello	significato
Regolo	300	0.9945 (± 0.0084)	----	stabile
Fiorrancino	2681	1.0024 (± 0.0017)	----	stabile
Pigliamosche	114	1.0438 (± 0.0217)	0.0486	incremento moderato ($p < 0.05$)
Codibugnolo	577	0.9995 (± 0.0079)	----	stabile
Cincia bigia	2352	1.0165 (± 0.0027)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Cincia dal ciuffo	45	1.2036 (± 0.0977)	0.0306	incremento moderato ($p < 0.05$)
Cincia mora	3709	0.9976 (± 0.0012)	----	stabile
Cinciarella	3518	1.0106 (± 0.0017)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Cinciallegra	2947	0.9998 (± 0.0019)	----	stabile
Picchio muratore	2194	1.0337 (± 0.0029)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Rampichino alpestre	655	1.0579 (± 0.0057)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Rampichino comune	1622	1.0518 (± 0.0037)	0.0000	incremento moderato ($p < 0.01$)
Rigogolo	205	1.0547 (± 0.0152)	0.0010	incremento moderato ($p < 0.05$)
Averla piccola	91	0.8989 (± 0.0235)	0.0004	forte decremento ($p < 0.05$)
Ghiandaia	2539	0.9905 (± 0.0023)	0.0003	decremento moderato ($p < 0.01$)
Gazza	106	1.1296 (± 0.0421)	0.0029	incremento moderato ($p < 0.05$)
Cornacchia grigia	1830	0.9916 (± 0.0030)	0.0084	decremento moderato ($p < 0.05$)
Storno	635	0.9645 (± 0.0065)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Passera d'Italia	592	0.9610 (± 0.0042)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Fringuello	5363	0.9988 (± 0.0009)	----	stabile
Verzellino	1183	0.9789 (± 0.0034)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Verdone	1077	0.9714 (± 0.0038)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Cardellino	764	0.9632 (± 0.0045)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Fanello	193	0.9642 (± 0.0110)	0.0036	decremento moderato ($p < 0.05$)
Crociere	67	----	0.8756	incerto
Ciuffolotto	543	0.9494 (± 0.0060)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Zigolo nero	1599	0.9794 (± 0.0026)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Zigolo muciatto	352	0.9535 (± 0.0074)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)
Strillozzo	324	0.9573 (± 0.0076)	0.0000	decremento moderato ($p < 0.01$)

ANDAMENTO NEL TEMPO DEGLI INDICI COMPOSTI

Anche per quanto riguarda gli indici composti, ossia quelli ottenuti considerando gruppi di specie costruiti in base alla loro ecologia, riteniamo opportuno presentarli a livello complessivo del Parco. Abbiamo anche quest'anno utilizzato uno strumento in grado di ottimizzare l'analisi delle tendenze prodotte da TRIM per le singole specie. Questo strumento, denominato *MSI tools* (Soldaat 2016), è stato ufficialmente presentato al convegno internazionale dell'EBCC nell'autunno 2016.

MSI tools permette di ottenere un indice multispecifico (MSI = Multi Species Index) per specie per le quali si dispone di un indice annuale (e corrispondente errore standard); questi valori costituiscono il default delle analisi svolte con TRIM. MSI tools permette di calcolare la tendenza complessiva del gruppo di specie, definendola e classificandola, analogamente a quanto svolto a livello di singola specie da TRIM; si possono ottenere perciò le consuete definizioni di tendenza: “stabile”, “in forte decremento”, “in decremento moderato”, “in aumento moderato”, “in forte

aumento”. Lo strumento consente anche di calcolare le tendenze sia per l'intero periodo analizzato, sia per una frazione di questo; consente altresì di verificare le differenze statisticamente significative esistenti tra gruppi differenti di specie.

MSI tools si basa su due livelli differenti di ricampionamento dei dati originali, entrambi basati su simulazioni Monte Carlo. Per utilizzarlo in modo efficiente, occorre impostare alcuni parametri:

- 1) il numero di simulazioni che lo strumento genera (noi abbiamo utilizzato il valore di 10000);
- 2) se desideriamo ottenere un indice smussato o non. Il primo è meno sensibile alle variazioni annuali, ed è quello che abbiamo preferito per evidenziare soprattutto le tendenze di lungo periodo;
- 3) occorre specificare il valore massimo di CV (coefficiente di variazione) delle specie che è permesso. Valori molto alti di CV indicano specie la cui variabilità interannuale è troppo elevata per ottenere una stima affidabile del trend. Questo aspetto può essere controverso, perché potrebbe portare ad eliminare specie “scomode”, ossia specie che pur avendo dati variabili contribuiscono a definire la struttura del popolamento. Per questo motivo, abbiamo preferito lasciare il valore massimo a livelli relativamente alti ($CV = 0.10$);
- 4) si può indicare a quanti anni si imposta il calcolo della tendenza “recente”, da raffrontare a quella complessiva. Quest'anno abbiamo impostato il valore a 14, ossia circa alla metà di anni dell'intero progetto (29). Il nostro scopo è stato quello di evidenziare eventuali tendenze differenziate negli anni più recenti;
- 5) occorre anche indicare quale soglia di abbondanza minima deve avere una specie per essere inserita nel calcolo dell'indice multispecifico. Si ricorda che l'indice è ottenuto dalla media geometrica degli indici delle singole specie, per cui una specie influisce sull'indice in ragione della variazione della sua tendenza, non della sua abbondanza assoluta. Anche in questo caso la scelta può essere controversa, ma abbiamo preferito escludere le specie più rare, per ottenere indici che meglio rispecchiassero la situazione del sistema ambientale indagato.

Tutte le analisi che presentiamo, come detto, riguardano l'intero Parco, e costituiscono perciò un utile strumento di agile consultazione per verificare i trend complessivi che interessano l'intera area protetta.

Quest'anno, abbiamo preferito mostrare gli andamenti dei gruppi multispecifici con gli stessi raggruppamenti di specie presentati nella relazione sui dati del 2018 (due anni fa), con una importante e significativa differenza, riguardante la scelta delle sole specie più abbondanti. Disporre di un biennio in più, con in aggiunta l'aggiustamento riguardante l'esclusione delle specie rare, permette a nostro parere di definire indici sempre più utili per monitorare i sistemi ambientali del Parco Nazionale.

Tutte le specie con andamento definito

Prima di tutto prendiamo in esame l'insieme delle 48 specie più abbondanti che hanno mostrato una tendenza definita nel territorio. L'indice (Figura 2), che viene costruito come media geometrica degli indici di ciascuna specie (Gregory et al. 2008), mostra un andamento che, considerando per la prima volta tutti i 29 anni di monitoraggio, rivela un andamento in lenta diminuzione (“moderate decline”).

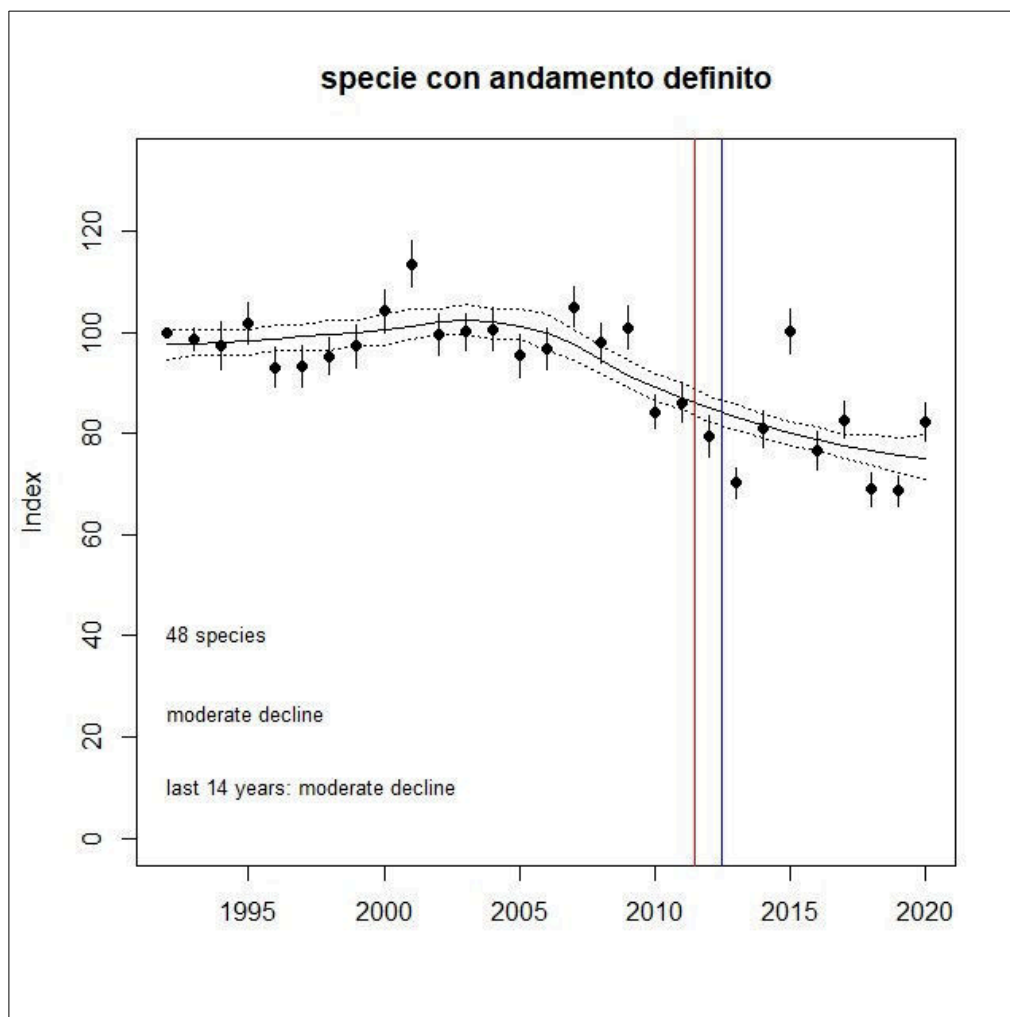


Figura 2. Andamento dell'indice composto delle 48 specie con andamento definito, più abbondanti nel territorio del Parco. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Questo risultato, come gli altri che presenteremo più avanti, è ottenuto attraverso simulazioni Monte Carlo sui dati, tramite il programma MSI tools (cfr. testo). La figura è corredata da una indicazione del trend, sia complessivo (1992-2016), sia sugli ultimi 14 anni (“last 14 years”). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

L'insieme di tutte le specie, in sostanza, mostra un andamento in lenta diminuzione. Si tratta di un fenomeno preoccupante e interessante, già verificato con le analisi presentate negli ultimi anni. Non è certo agevole fornire spiegazioni univoche e chiare su questo andamento complessivo. Da un lato, infatti, le specie forestali continuano a trovarsi in uno stato di conservazione favorevole, mentre prosegue la tendenza negativa delle specie degli ambienti non forestali. Queste due tendenze, fino a

pochi anni fa, sembravano complementari, determinando un saldo nullo. E' possibile che negli ultimi anni la tendenza alla diminuzione di alcune specie sia più importante della tendenza all'aumento di altre. Per alcune di queste (si veda oltre l'andamento delle specie forestali legate alle conifere) la tendenza positiva registrata i primi anni del programma sembra drammaticamente invertirsi. La gestione degli ambienti agricoli e pastorali continua ad essere deficitaria e tendente al completo abbandono, a questa sembra aggiungersi un effetto negativo dell'attuale stato dei boschi di conifere (abetine in primis), causato sia da eventi meteorici che hanno comportato una grande diffusione degli 'schianti', sia forse da scelte gestionali che colpiscono i boschi di conifere in modo diffuso.



Andamento degli indici dei gruppi ecologici di specie

Due degli indici compositi di popolazione più utilizzati riguardano il primo le specie forestali (indice WBI, *Woodland Bird Index*, le specie più abbondanti utilizzate, come detto precedentemente, sono in Tabella 3) e il secondo le specie degli ambienti agricoli e aperti in genere (FBI, *Farmland Bird Index*, le specie utilizzate sono in Tabella 4). Questi due indici sono presentati nella Figura 3 e nella Figura 4.

Si conferma chiaramente che tra i due grandi gruppi di specie l'andamento è genericamente opposto, con il WBI che aumenta significativamente nell'intero periodo, risultando però stabile negli ultimi 14 anni, mentre l'FBI decresce in modo significativo; questa tendenza si mantiene purtroppo anche nell'ultimo periodo.

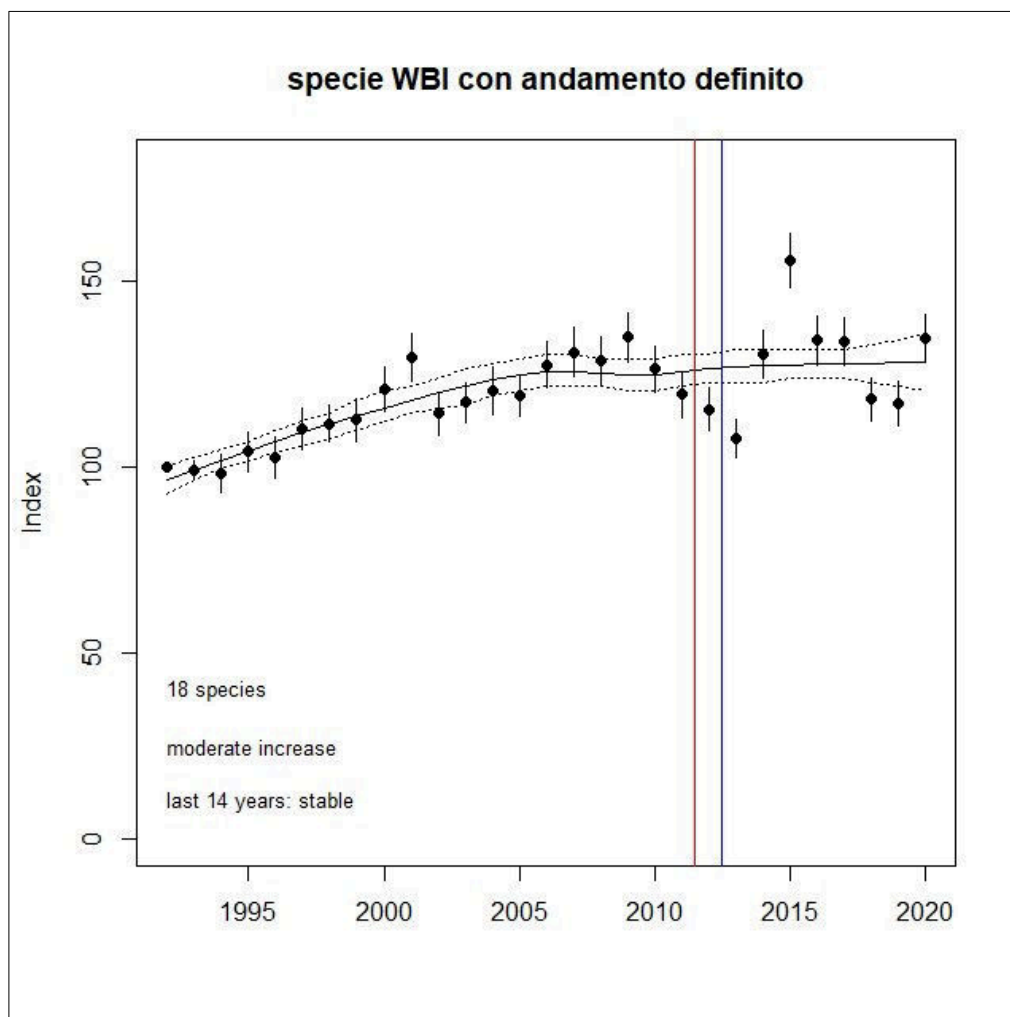


Figura 3. Andamento dell'indice composito delle 18 specie più abbondanti con andamento definito, utilizzate per costruire l'indice WBI. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

Tabella 3. Elenco delle 18 specie più abbondanti i cui indici di popolazione annuale nel Parco delle Foreste Casentinesi sono stati utilizzati per il calcolo del WBI.

1	Picchio rosso maggiore	10	Cincia bigia
2	Scricciolo	11	Cincia mora
3	Pettirosso	12	Cinciarella
4	Tordo bottaccio	13	Picchio muratore
5	Tordela	14	Rampichino alpestre
6	Lù bianco	15	Rampichino comune
7	Lù piccolo	16	Ghiandaia
8	Fiorrancino	17	Fringuello
9	Codibugnolo	18	Ciuffolotto

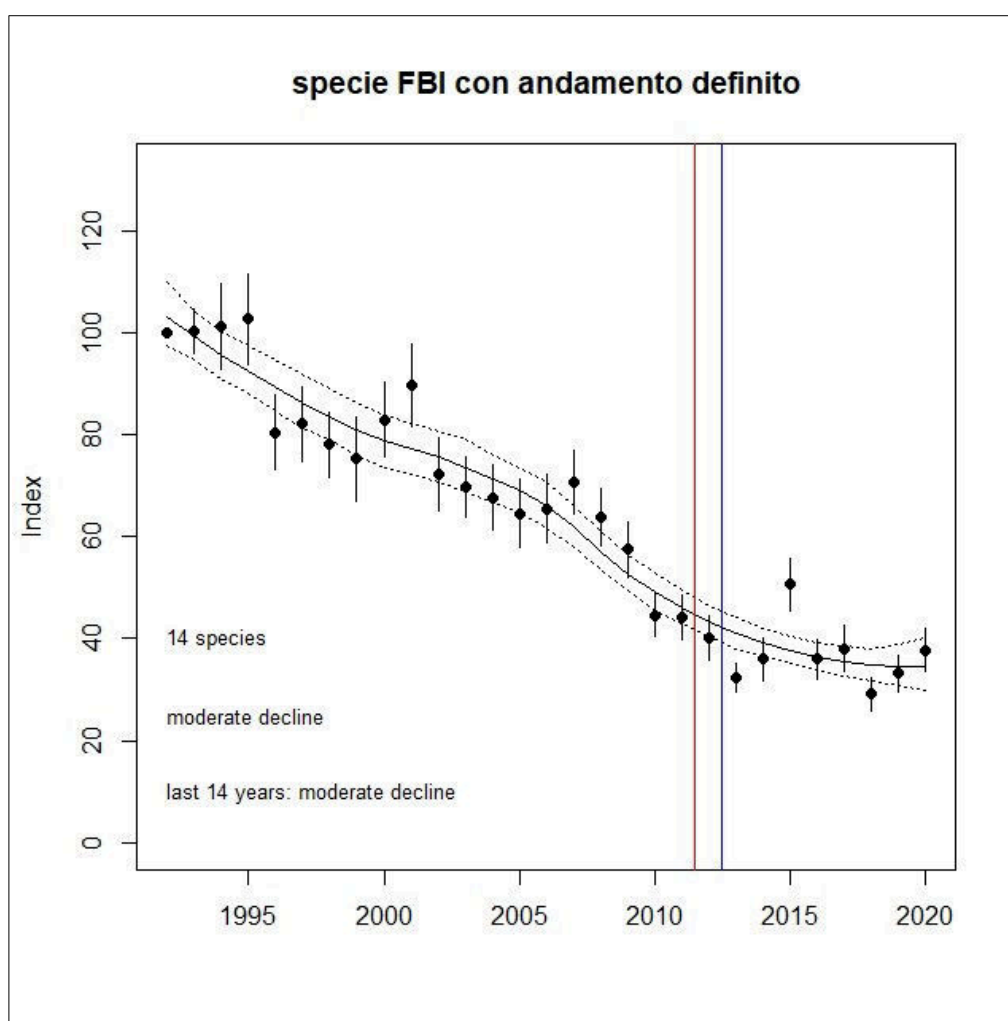


Figura 4. Andamento dell'indice composito delle 14 specie più abbondanti con andamento definito, utilizzate per costruire l'indice FBI. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

Tabella 4. Elenco delle 14 specie i cui indici di popolazione annuale nel Parco delle Foreste Casentinesi sono stati utilizzati per il calcolo del FBI.

1	Tortora selvatica	8	Cornacchia grigia
2	Upupa	9	Storno
3	Rondine	10	Passera d'Italia
4	Prispolone	11	Verzellino
5	Ballerina bianca	12	Verdone
6	Codiroso spazzacamino	13	Cardellino
7	Rigogolo	14	Strillozzo

Avendo assodato e confermato anche a scala di intero Parco il fatto che da un lato aumentano di numero gli uccelli legati agli ambienti forestali e al contrario diminuiscono quelli legati agli ambienti agricoli e alle praterie, può essere utile raffinare questa analisi considerando sottoinsiemi dei raggruppamenti presentati. Per quanto attiene le specie forestali, può essere utile ripartirle in quattro sottoinsiemi (Tabella 5) su base ecologica. La composizione specifica degli insiemi – in parte senz'altro opinabile – deriva dalla conoscenza dell'ecologia delle specie, sia a livello globale e nazionale, sia a livello locale. Nel caso delle specie degli ambienti agricoli, abbiamo preferito presentare, oltre al gruppo formato dalle specie che contribuiscono alla definizione dell'FBI nazionale, anche un gruppo di specie legate precipuamente ai paesaggi agrari e agrozootecnici del Parco.

Rimandando alla discussione per comparazioni più dettagliate tra i gruppi di specie, si nota come in generale le stime di tendenza per tutti i gruppi considerati sono assai simili a quelle presentate nel 2018.

Tabella 5. Elenchi delle specie forestali (Tabella 3), suddivise in base alla loro ecologia di alimentazione e alle loro preferenze generali di habitat. Questi raggruppamenti sono utilizzati per le analisi di dettaglio sul popolamento di uccelli forestali.

	suolo	chiome	cortecce	conifere
1	Scricciolo	1 Lui bianco	1 Picchio rosso maggiore	1 <i>Regolo</i>
2	Pettirosso	2 Lui piccolo	2 Picchio muratore	2 <i>Fiorrancino</i>
3	Merlo	3 Regolo	3 Rampichino alpestre	3 <i>Cincia mora</i>
4	Tordo bottaccio	4 Fiorrancino	4 Rampichino comune	4 <i>Rampichino alpestre</i>
5	Tordela	5 Cincia bigia		
6	Ghiandaia	6 Cincia mora		
7	Fringuello	7 Cinciarella		
8	Ciuffolotto			

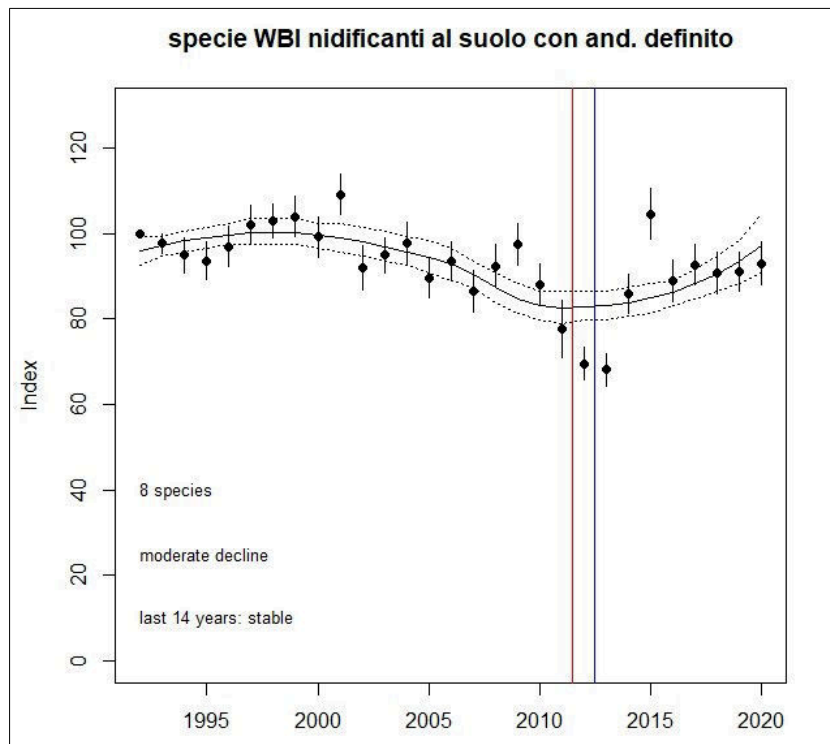


Figura 5. Andamento temporale dell'indice composto costruito sulle otto specie forestali che si alimentano al suolo o nelle sue immediate prossimità, nel Parco delle Foreste Casentinesi, dal 1992 al 2020. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

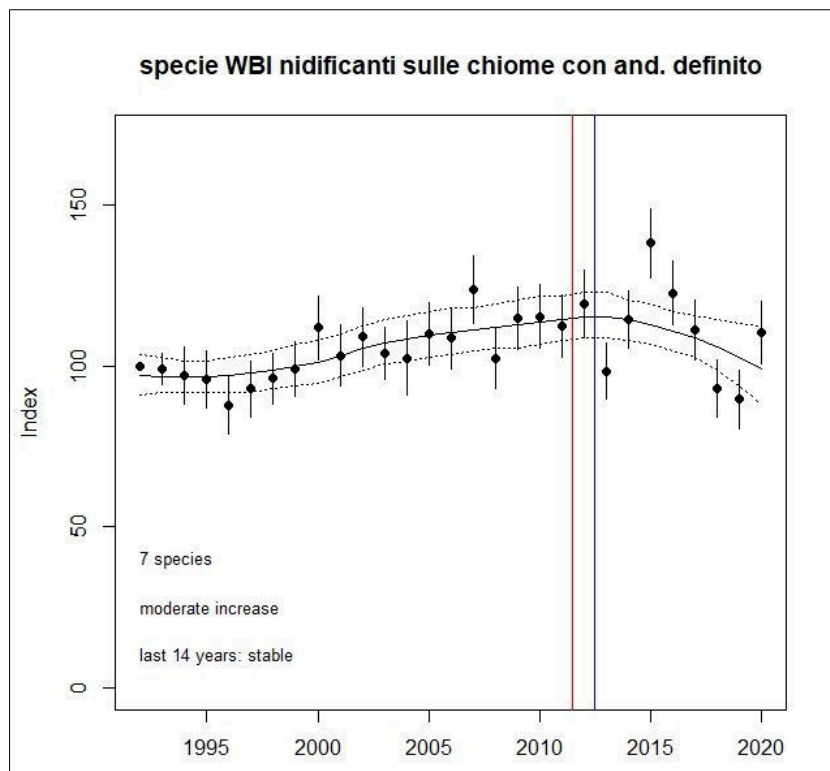


Figura 6. Andamento temporale dell'indice composto costruito sulle sette specie forestali che si alimentano sulle chiome degli alberi, nel Parco delle Foreste Casentinesi, dal 1992 al 2020. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

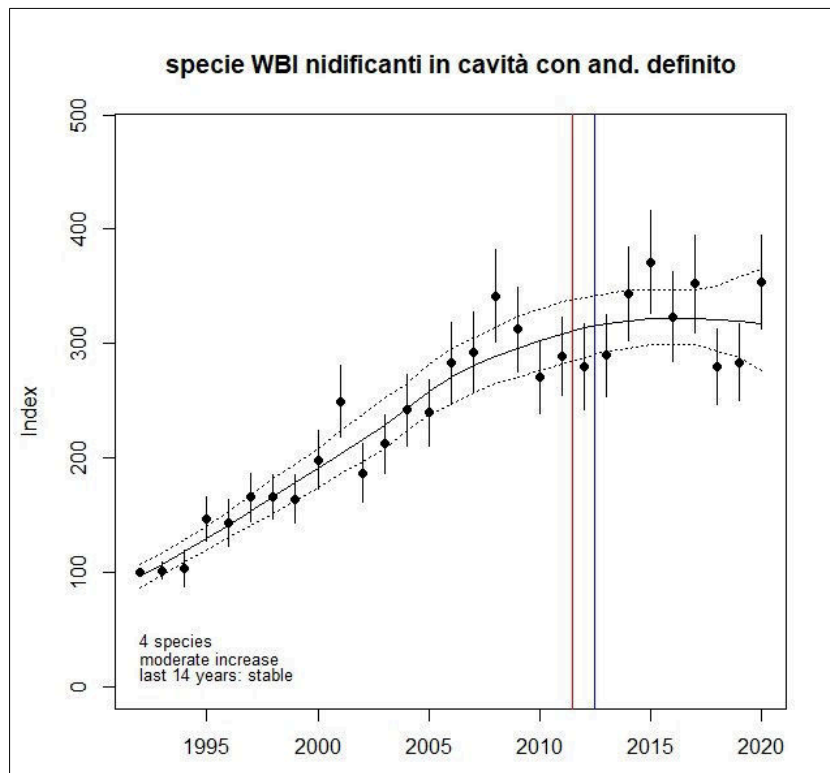


Figura 7. Andamento temporale dell'indice composto costruito sulle quattro specie forestali che si alimentano sulle cortecce degli alberi, nel Parco delle Foreste Casentinesi, dal 1992 al 2020. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

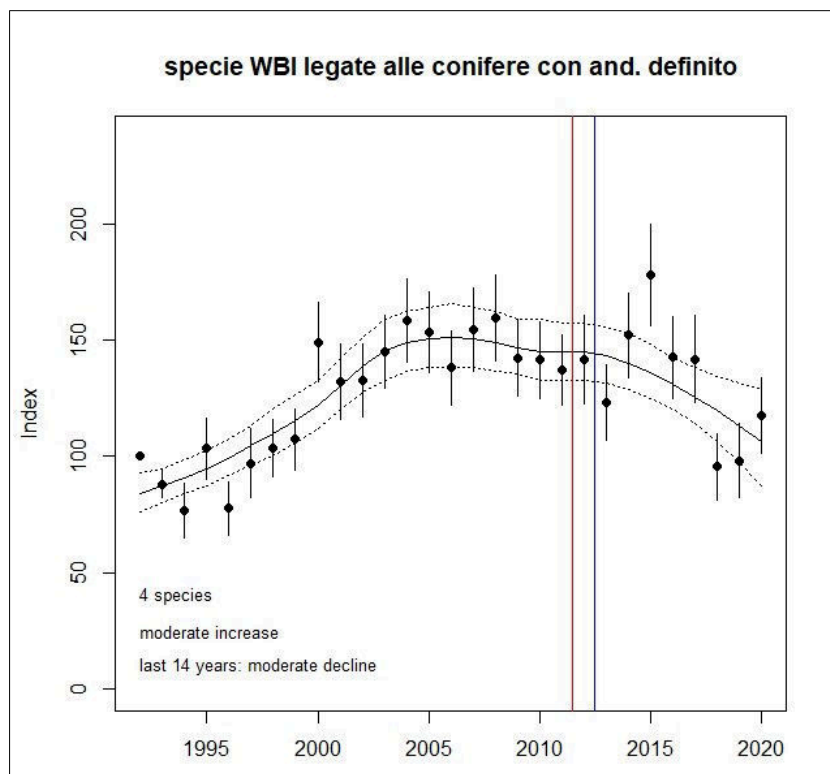


Figura 8. Andamento temporale dell'indice composto costruito sulle quattro specie forestali legate strettamente ai boschi di conifere, nel Parco delle Foreste Casentinesi, dal 1992 al 2020. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%). Il limite rosso e quello blu indicano rispettivamente l'avvio del monitoraggio nelle porzioni fiorentina e romagnola del Parco.

Tabella 6. Elenco delle otto specie maggiormente legate, nel Parco delle Foreste Casentinesi, agli ambienti agricoli e di prateria.

1	Toricollo	5	Sterpazzola
2	Tottavilla	6	Fanello
3	Allodola	7	Zigolo nero
4	Prispolone	8	Strillozzo

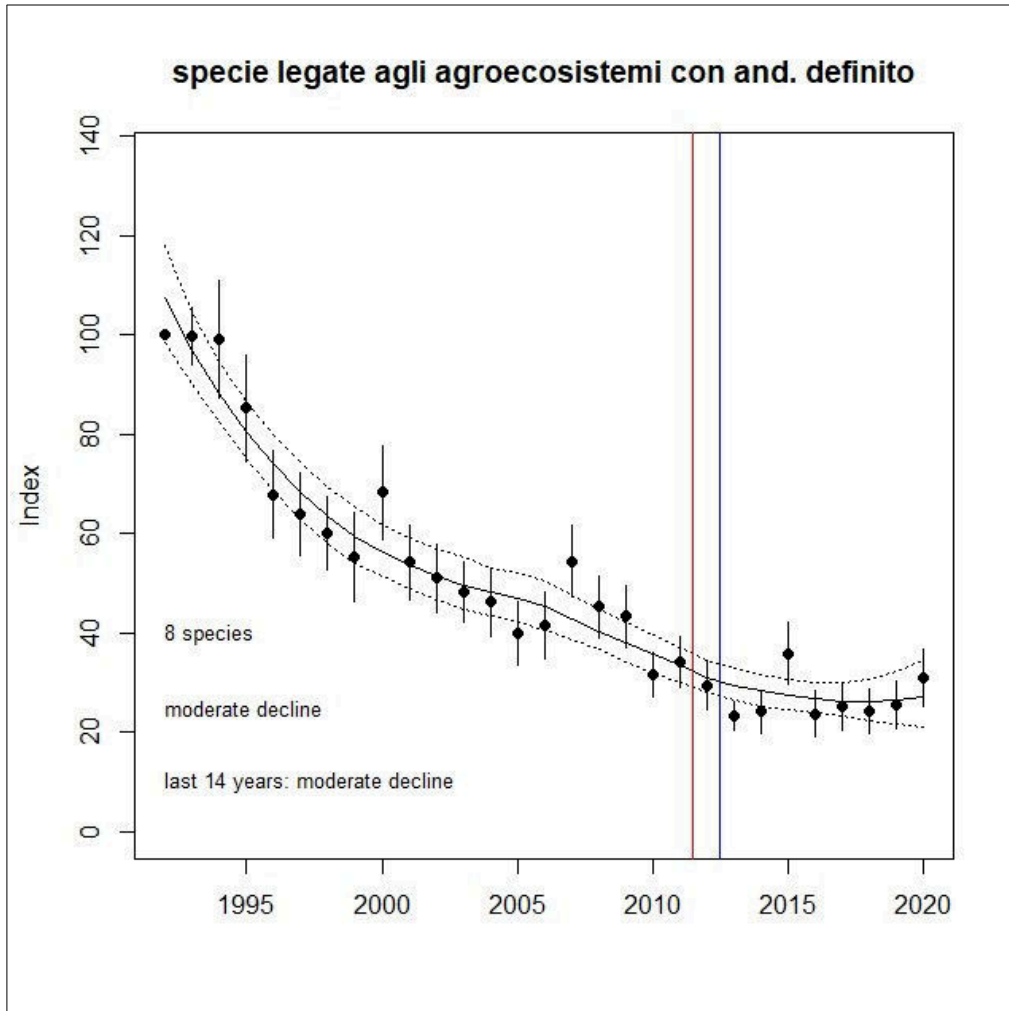


Figura 9. Andamento temporale dell'indice composto costruito sulle otto specie maggiormente legate agli ambienti agricoli e di prateria, nel Parco delle Foreste Casentinesi, dal 1992 al 2020. Le linee tratteggiate rappresentano gli intervalli di confidenza dell'indice (al 95%).

Discussione

RISULTATI GENERALI

L'annata 2020 ha fatto registrare una situazione meteorologica un po' complessa per l'effettuazione dei consueti rilievi del monitoraggio. Soprattutto nella seconda replica dei rilievi è stato difficile effettuare i censimenti in condizioni meteorologiche accettabili. Ciò nonostante siamo riusciti a raccogliere un numero sufficiente di dati, tanto da poter regolarmente inserire le informazioni nell'archivio generale. Per il resto l'annata si è caratterizzata, se osserviamo le condizioni dal punto di vista della sopravvivenza invernale e del successo riproduttivo, in modo duplice. Da un lato l'inverno è risultato mite rispetto alla media di questi anni, favorendo la sopravvivenza anche delle specie più sensibili; pertanto gli andamenti di popolazione, ad esempio, di codibugnolo, scricciolo, pettirosso, ed altre specie sensibili, non fanno registrare particolari scostamenti rispetto all'andamento delle rispettive popolazioni. D'altra parte, però, la stagione riproduttiva di per sé del 2020 non è stata particolarmente idonea, quantomeno per quel che concerne l'attività canora degli uccelli, per cui abbiamo spesso valori dell'indice di popolazione per quasi tutte le specie, che non raggiungono mai i massimi registrati negli anni recenti. Se questa minore attività canora sia correlata e quanto ad un effettivo ridotto successo riproduttivo, non abbiamo dati certi per confermarlo, ma è assai verosimile. Sarà dai dati che raccoglieremo dopo il 2020 che sarà possibile trarre conclusioni sull'andamento riproduttivo del 2020 stesso.

Prima di approfondire quanto già presentato riguardo agli andamenti di popolazione, può essere utile e interessante procedere ad un excursus delle osservazioni di specie rare che, pur non raggiungendo valori di popolazione e diffusione sufficienti per essere analizzate statisticamente, possono però rivestire un'importanza notevole dal punto di vista della definizione del patrimonio di biodiversità del Parco nazionale. Tra gli uccelli acquatici, nel 2020, verosimilmente anche per motivi casuali, non si conferma la



presenza di nessuna specie. Tra i rapaci diurni, quest'anno abbiamo confermato la presenza di falco pecchiaiolo, biancone, astore, gheppio e falco pellegrino, mentre sono mancate evidenze, dal nostro monitoraggio, per lodolaio, aquila reale e sparviere. Come più o meno tutti gli anni il territorio del Parco è interessato dalla presenza di gruccioni in migrazione verso nord. Sempre tra le specie migratrici, che si rinvergono sul territorio di passaggio verso quartieri più settentrionali, da notare, nel 2020, la osservazione di un maschio di codirossone (*Monticola saxatilis*), specie nidificante nel Parco nel secolo scorso. Di un certo rilievo anche il costante incremento delle segnalazioni di rondine montana. Sempre scarse, a causa della difficoltà di incontro, le segnalazioni di merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), specie la cui popolazione nel Parco non sembra in stato critico.

Prosegue l'incremento della cincia dal ciuffo, per la prima volta inserita tra quelle che raggiungono il numero di dati necessario per essere monitorate statisticamente. Similmente si comporta anche il

corvo imperiale, la cui presenza è ormai regolare nell'archivio, sebbene negli ultimi anni non lo abbiamo più rinvenuto nell'area di [REDACTED].

Infine, come accade sia pure in modo molto variabile tra anni, abbiamo riconfermato la presenza dei crociere (*Loxia curvirostra*), specie che regolarmente frequenta i boschi di conifere del Parco.

Degna di nota è la segnalazione in periodo riproduttivo di merlo dal collare (*Turdus torquatus*) nell'area [REDACTED]. La prima osservazione è stata effettuata il giorno 8 maggio, quando sono stati osservati due individui, un maschio, in canto, e una femmina, nei pressi [REDACTED] (G. Tellini Florenzano com. pers). La coppia è stata osservata anche nei giorni successivi. In data 9 giugno è stata registrata la presenza di due maschi in canto, uno presso [REDACTED], uno presso il [REDACTED]. Successive visite non hanno purtroppo permesso di confermarne la presenza.

Il merlo dal collare ha nidificato nelle stesse zone con regolarità dalla metà degli anni '80 (prima segnalazione 1984) fino al 1995; successivamente si registrano segnalazioni irregolari, senza peraltro accertamenti di nidificazione, fino al 2002 (Ceccarelli et al. 2019). Tutte le successive osservazioni sono riferite a individui in migrazione.

ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE

Possiamo prendere in esame, a questo riguardo, le specificità dei valori dell'indice di popolazione per ciascuna specie, rimandando alle considerazioni svolte negli anni precedenti una disamina più complessiva su tendenze di popolazione e distribuzione complessiva nell'intero periodo di indagine. Si conferma e si rafforza la tendenza negativa per la poiana, mentre sembra di notare alcuni segni di ripresa per il fagiano comune. Sembra essere giunto un limite superiore per la capacità portante del territorio per il colombaccio, che anzi negli ultimissimi anni pare addirittura in diminuzione partendo dai massimi del 2015. Prosegue, anche se in modo un po' altalenante, l'incremento della tortora dal collare, i cui effettivi censiti, per la prima volta, superano quelli della tortora selvatica. La tendenza alla stabilità di questa ultima specie sembra essere soprattutto una combinazione tra un periodo di incremento, fino al 2007, seguito da una diminuzione, che proprio nel 2020 fa registrare un minimo assoluto per l'indice. Rondone comune, come balestruccio e rondine, confermano l'andamento negativo anche nel 2020, che anzi in questo anno raggiunge i minimi valori dell'indice. C'è da sperare che parte di questa tendenza negativa possa dipendere anche dalle negative condizioni meteorologiche registrate nel 2020. Tipicamente oscillante è l'andamento dell'upupa, che nel 2020 ha fatto registrare un picco particolarmente negativo.

Se picchio verde, picchio nero, picchio rosso maggiore e picchio rosso minore fanno registrare valori relativamente bassi, al contrario pare confortante il risultato per il torcicollo, che pare aver avuto una annata di leggera ripresa.

Prosegue, purtroppo, la diminuzione, a partire dal massimo registrato nel 2009, della tottavilla, né vi sono segnali di inversione di tendenza per l'allodola, che si conferma specie quasi estinta nel Parco. Dopo la "batosta" che ricevettero nel 2012, sembra abbiano recuperato totalmente i livelli precedenti scricciolo e pettirosso. Poco vi è da dire di usignolo, codirosso spazzacamino e saltimpalo, che più o meno confermano i dati degli ultimi anni. Per il codirosso comune pare che, analogamente a quanto detto per il colombaccio, la popolazione si mantenga costante dal 2016.

Per merlo, tordo bottaccio e tordela il 2020 non sembra una annata particolarmente favorevole, anche se valgono per queste specie le considerazioni di ordine meteorologico svolte in precedenza. Ormai dal 2007 prosegue la diminuzione del canapino comune; due soli contatti sono stati registrati nel 2020. Se per il lù bianco si conferma, in un contesto comunque di incremento, una annata non

eccezionale, abbiamo registrato valori relativamente elevati sia per il lui piccolo, ma soprattutto per il lui verde, che ha raggiunto nel 2020 il massimo assoluto.

Particolarmente negativa appare la situazione negli ultimi quattro anni per il regolo, la cui stabilità deriva, come detto per la tortora selvatica, dalla combinazione di un incremento e una successiva diminuzione. In genere l'annata è parsa sfavorevole anche per le cince e il picchio muratore, a conferma indiretta che i dati del 2020 sono stati particolarmente influenzati in modo negativo

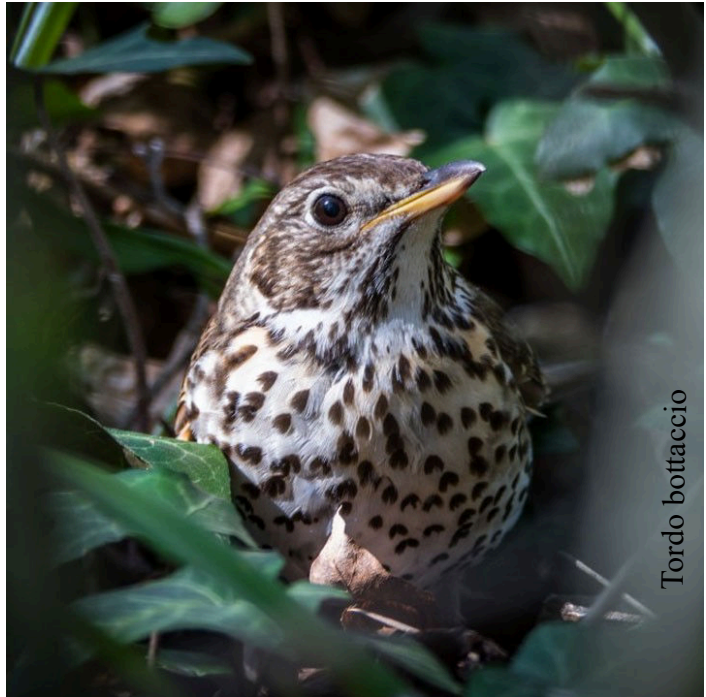


dal andamento stagionale. Migliore è forse il quadro per entrambi i rampichini, che sembrano tentare di raggiungere il picco massimo di pochi anni or sono.

Sia pur in un quadro di valori oscillanti, pareva regolare l'incremento per il rigogolo, che ha invece subito un drastico arresto negli ultimi tre anni. Questa specie è caratteristica di pianure e fondovalle, il fatto di frequentare aree montane sembra irregolare, per cui in annate non particolarmente favorevoli può tendere ad evitare queste situazioni subottimali. Poco vi è da aggiungere sulla diminuzione dell'averla piccola, e pare sistematica la diminuzione globale della ghiandaia, totalmente inattesa e confermata dopo un biennio. Anche la cornacchia grigia sembra attraversare un periodo recente non positivo, sul quale possono avere effetto interventi di cosiddetta "gestione" operati al di fuori del Parco. Tutte le tendenze ottenute per il 2020, riguardanti le ultime specie (cfr. Appendice 1), non si discostano in modo evidente dalle rispettive tendenze demografiche.

ANDAMENTI NEL TEMPO DEGLI INDICI COMPOSITI

Per molti anni il programma ha registrato una complessiva stabilità nelle tendenze dell'insieme delle specie presenti nel Parco, stabilità che derivava dalla compensazione tra specie forestali (con andamento crescente) e specie degli ambienti aperti, la cui tendenza dall'inizio del progetto si era sempre confermata in decrescita. Alla luce di un periodo complessivo che si può ormai definire medio, ossia 29 anni, questo pattern non si conferma. Seda un lato le specie legate agli ambienti aperti paiono sempre in inesorabile declino, per le specie forestali la situazione appare meno chiara, con specie e gruppi che tendono, negli ultimi anni, a sperimentare in un quadro di generale stabilizzazione, tendenze differenziate.



La sintesi complessiva di questa situazione è ben rappresentata dall'andamento delle 48 specie più abbondanti, che mostra infatti un decremento moderato, sia sul breve recente periodo di 14 anni, sia nell'insieme di 29 anni. In termini semplicistici si può dire che il periodo felice di perfetta compensazione tra specie forestali in aumento e specie di ambienti in diminuzione, sia giunto alla sua conclusione, soprattutto a causa di un arresto delle tendenze positive riguardanti le popolazioni di uccelli nidificanti nei boschi del Parco.

Dando quindi per scontato che non si registrano affatto interruzioni apprezzabili nella costante diminuzione delle specie degli ambienti aperti (praterie, coltivi, ecc.), portando negli ultimi anni alla scomparsa di alcune di queste (calandro *Anthus campestris* tra le tante, con ultima segnalazione nel 2003), può essere interessante considerare gli andamenti delle specie forestali, suddivise in gruppi ecologici. Si può partire considerando che l'insieme delle specie legate al bosco (specie WBI), pur risultando in incremento complessivo nel medio periodo, diviene stabile negli ultimi 14 anni, a dimostrazione di un arresto complessivo nell'incremento delle popolazioni di uccelli delle foreste. Suddividendo l'insieme delle ora dette specie forestali in gruppi ecologici, si possono trarre interessanti approfondimenti. Intanto le specie si alimentano al suolo si dimostrano in declino nel medio periodo, declino che pare in fase di arresto negli ultimi anni, con una tendenza che è divenuta stabile negli ultimi 14 anni. Per gli altri tre gruppi abbiamo una tendenza di medio periodo in incremento, coerente tra i tre gruppi, ma negli ultimi 14 anni i tre gruppi paiono differenziarsi: se le specie che si alimentano sulle chiome degli alberi paiono rimanere stabili come quelle che si alimentano sulle cortecce, entrambi confermando la tendenza generale delle specie WBI, assai diversa appare la tendenza delle specie legate alle conifere. Per queste ultime, sebbene la tendenza nel medio periodo di 29 anni si confermi in incremento moderato, negli ultimi 14 anni si assiste a una drastica inversione di tendenza, con un deciso declino che sembra rapidamente riportare queste specie sui valori raccolti nei primi anni del progetto. Sembra di poter dire, quindi, che il "problema" attuale riguardi soprattutto i soprassuoli formati da conifere, abetine in primis.

E' noto, infatti, che i boschi di conifere, pur essendo foreste in grandissima parte derivanti da impianto artificiale, tra l'altro in molti casi con l'utilizzo di specie arboree alloctone (pino nero, douglasia, abete rosso) oltre all'autoctono abete bianco, sono i responsabili della presenza di alcune delle specie di uccelli di maggiore interesse, specie più o meno legate ai boschi di conifere: picchio

nero, rampichino alpestre, cincia dal ciuffo, oppure specie che utilizzano preferenzialmente i boschi di conifere per costruirci il loro nido, come l'astore. Non deve sorprendere poi molto il fatto che boschi come questi che hanno caratteristiche di "vetustà", pur essendo di origine artificiale, rivestano un grosso interesse per la biodiversità. D'altra parte è esattamente quanto accade per praterie e coltivi, la cui origine nel Parco è altrettanto artificiale, ma che ospitano popolamenti di uccelli assai interessanti e meritevoli di conservazione, che poi altro non sono che la punta di un iceberg formato da piante, insetti ecc. che costituiscono una componente molto importante della biodiversità complessiva del territorio.

Conclusioni

Anche con i dati del 2020 si conferma prima di tutto l'efficienza del programma di monitoraggio come un sistema che permette di tenere sotto controllo la dinamica delle popolazioni di uccelli, ivi comprese anche diverse specie che, sia pure non abbastanza abbondanti per delle analisi statistiche, vengono comunque rinvenute. Analoghe considerazioni si possono svolgere anche per altre specie rare, come la quaglia ed il lodolaio. Ma è soprattutto dalle specie più diffuse che derivano le informazioni più affidabili; un programma quasi trentennale come questo sta permettendo di evidenziare dinamiche di popolazione di medio periodo, come ad esempio la tendenza, positiva nei primi anni, negativa negli ultimi, che sta sperimentando la tortora selvatica, specie in decisa crisi demografica in tutto il suo areale europeo, che pare purtroppo oggi risentirne anche nel nostro territorio. Oppure si evidenziano fenomeni di grande crescita demografica, come quelli di colombaccio, picchio muratore e rampichini, che paiono adesso aver raggiunto un plateau, indicando che la crescita, forse per raggiunta capacità portante del territorio, ha raggiunto valori massimi difficilmente superabili.

L'analisi dei dati a livello di gruppi di specie, fornisce poi un contributo essenziale per seguire fenomeni altrimenti complessi da evidenziare, a scala di Parco, per il quale si conferma il lento ricambio tra specie di ambienti non forestali a vantaggio di specie che vivono specificamente nelle foreste mature, come chiaramente evidenziato dalle analisi svolte negli ultimi anni.

In sintesi si conferma come il monitoraggio ornitico del Parco è sempre più in grado di individuare le tendenze in atto nell'area protetta, da alcuni anni con una prospettiva globale a livello dell'intera area. A partire da questa immagine complessiva sarà possibile, con apposite analisi di dettaglio, evidenziare le differenze locali, legate verosimilmente sia a contesti ambientali differenziati, ma forse ancor più a condizioni socio-economiche diverse, per cultura e per ordinamento amministrativo locale. In ogni caso, utilizzare una metodologia coerente su tutto il territorio permette di confrontare queste situazioni ad un livello notevole di affidabilità e coerenza, consci di disporre di uno strumento che, come dimostrato anche nel caso delle analisi svolte nel 2020, è in grado di intercettare le variazioni che avvengono a livello di sistema, e anche al di fuori di esso.

Ci sentiamo, a questo punto, in grado di suggerire alcune priorità gestionali per l'area protetta, partendo da indicazioni che crediamo chiare ed affidabili ricavate da 29 anni di monitoraggio ornitico:

Tutela degli ambienti aperti, anche con interventi diretti all'incremento di attività che rendano economicamente sostenibili le attività agricole e zootecniche. Questi tipi di interventi crediamo siano una delle maggiori priorità di conservazione per l'intero Parco, nel quale si osserva una continua e drammatica tendenza alla scomparsa di questa componente ambientale, essenziale per la tutela della biodiversità del territorio del Parco.

Cercare di arrestare il declino dei boschi di conifere, anche prevedendo specifici interventi di impianto artificiale, per contrastare sia le attuali tendenze gestionali, spesso volte proprio alla soppressione di questi boschi, sia i recenti terribili effetti di fenomeni meteorologici, che hanno portato alla scomparsa di molti soprassuoli a conifere, a causa di schianti a loro volta causati da tempeste, come quelle avvenute nel 2013 e nel 2015.



Rampichino alpestre

Bibliografia

- Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Forsasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L. & Tellini Florenzano G. 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta* 36: 121-143.
- Bogaart P., van der Loo M., Pannekoek J. 2016. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 1.0.1. <https://CRAN.R-project.org/package=rtrim>
- Ceccarelli P.P. 2011. Picchio nero *Dryocopus martius*. In: Ceccarelli P.P. & Gellini S. (editors). *Atlante degli Uccelli Nidificanti nelle Province di Forli-Cesena e Ravenna (2004-2007)*. S.T.E.R.N.A., Forli, pp. 190-191.
- Ceccarelli P.P. e Gellini S. 2008. Trend di popolazioni di aree aperte nell'Appennino romagnolo nell'ultimo decennio. *Natura modenese* 8: 25-28.
- Ceccarelli P.P., Gellini S., Londi G. & Agostini N. 2019. *Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (2012-2017)*.
- Ceccarelli P.P., Gellini S. e Tellini Florenzano G. 2005. Uccelli. Aves. In: Agostini N., Senni L. e Benvenuto C. (eds.). *Atlante della biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I (Felci e Licopodi, Orchidee, Coleotteri carabidi, Coleotteri cerambicidi, Farfalle e Falene, Anfibi e Rettili, Uccelli)*-Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, pp. 171-215.
- Ceccarelli P.P., Tellini Florenzano G., Gellini S., Agostini N., Campedelli T. e Londi G. 2009. I rapaci diurni nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. *I Quaderni del Parco Serie Natura*. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

- Gregory R.D. e van Strien A. 2010. Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithol Sci* 9: 3–22.
- Gustin M, Zanichelli F. e Costa M. 1997. Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Emilia Romagna: un approccio metodologico alle specie con priorità di conservazione regionale. *Riv. Ital. Orn.* 67: 33-53.
- Mooney C.Z. e Duval R.D. 1993. *Bootstrapping. A non-parametrical approach to statistical inference.* SAGE Publications, London.
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M. e Rondinini C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36 (1): 11-58.
- Robbins C.S. e Van Velzen W.T. 1967. The breeding bird survey, 1966. U.S. Bur. Sport. Fish and Wildl. Spec. Sci. Rep. Wildl., 102.
- Soldaat L. 2016. Methodology workshop: A practical method to test for trends in multi-species indicators. In: Busch, M. & Gedeon, K. (Eds.) 2016. *BirdNumbers 2016: Birds in a changing world.* Programme and Abstracts of the 20th conference of the European Bird Census Council. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster, p. 101.
- Soldaat, L.L., J. Pannekoek, R.J.T. Verweij, C.A.M. van Turnhout & A.J. van Strien. 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators.*
- Tellini Florenzano G. 2004. Birds as indicators of recent environmental changes in the Apennines (Foreste Casentinesi National Park, central Italy). *Ital. J. Zool.* 71: 317-324.
- Tellini Florenzano G., Valtriani M., Ceccarelli P. e Gellini S. 2002. Uccelli delle praterie appenniniche. Uno studio in un'area di Importanza Comunitaria nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. I Quaderni del Parco, Serie Natura, Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Pratovecchio.
- Tellini Florenzano G., Londi G., Cutini S. e Campedelli T. 2014. Gli uccelli nidificanti nelle Foreste Casentinesi. Venti anni di Parco Nazionale. Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia.
- Tellini G. 1995. Monitoraggio ornitologico del versante aretino del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Atti VIII Convegno Italiano di Ornitologia. *Avocetta* 19 (1): 159.

Appendice 1. Tendenze di popolazione delle specie al 2020

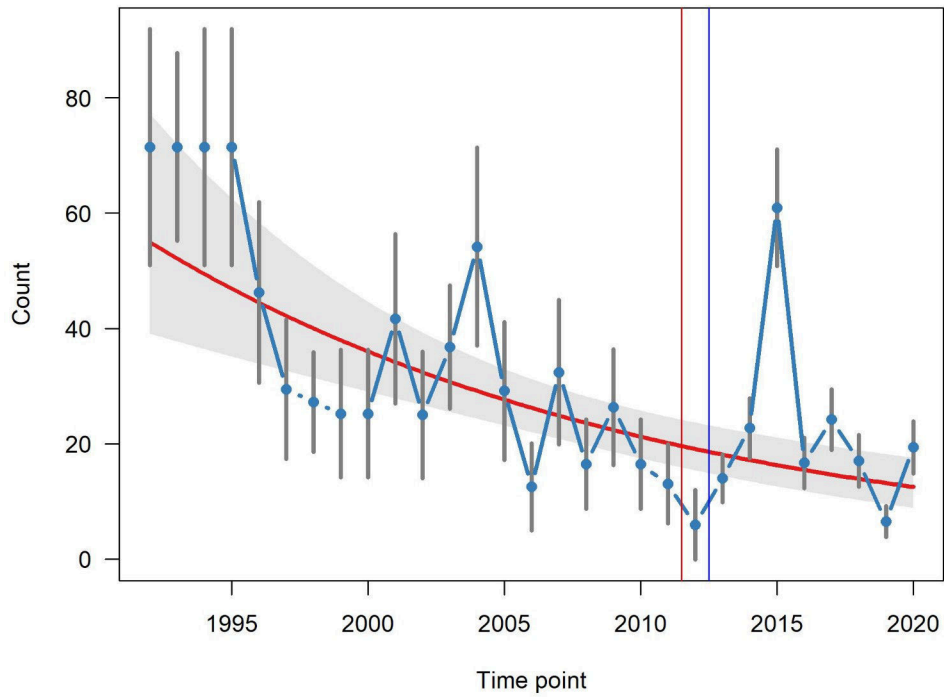
Nelle figure che seguono nelle prossime pagine sono raffigurati gli andamenti di popolazione per le 62 specie per le quali disponiamo di informazioni sufficienti per utilizzare il software rtrim. In ciascuna figura sono riportati:

- in ascissa gli anni di censimento, corredati da due linee verticali che indicano rispettivamente quella rossa l'inizio del monitoraggio nella porzione fiorentina e quella blu l'inizio del monitoraggio nella porzione romagnola del Parco;
- in ordinata la consistenza numerica della popolazione censita. Non si tratta di una stima complessiva della popolazione nel Parco, ma di una stima della popolazione oggetto di censimento;
- in alto, dopo il nome italiano della specie, è indicato il numero complessivo delle stazioni dove la specie è stata censita almeno un anno;
- sempre in alto, la codifica convenzionale del trend analizzato, corredato con il livello di significatività dello stesso;
- entro il grafico, in rosso, l'andamento complessivo del trend di popolazione, corredato, in grigio, dei rispettivi intervalli di confidenza al 95%;
- la spezzata blu riporta l'effettiva dimensione della popolazione censita ogni anno con, in grigio scuro, i relativi intervalli di confidenza al 95%.



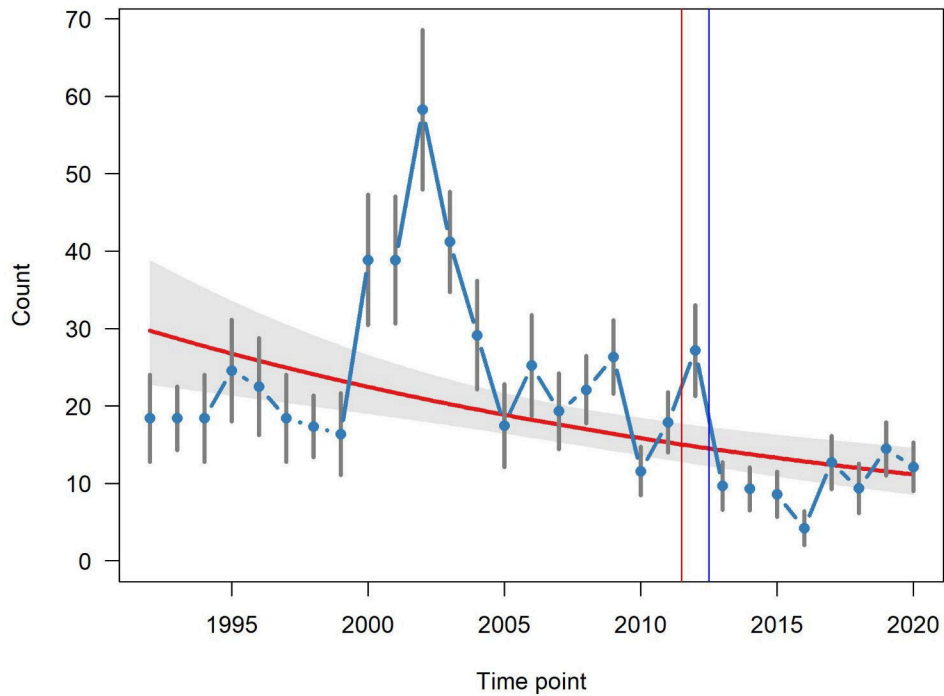
Poiana

stazioni di presenza: 167 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



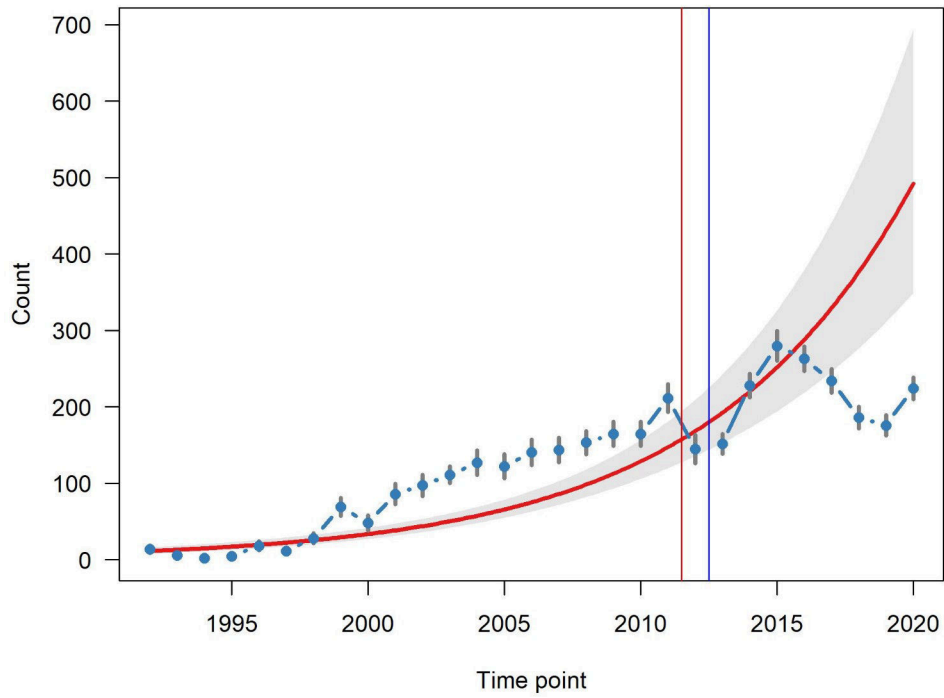
Fagiano comune

stazioni di presenza: 76 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



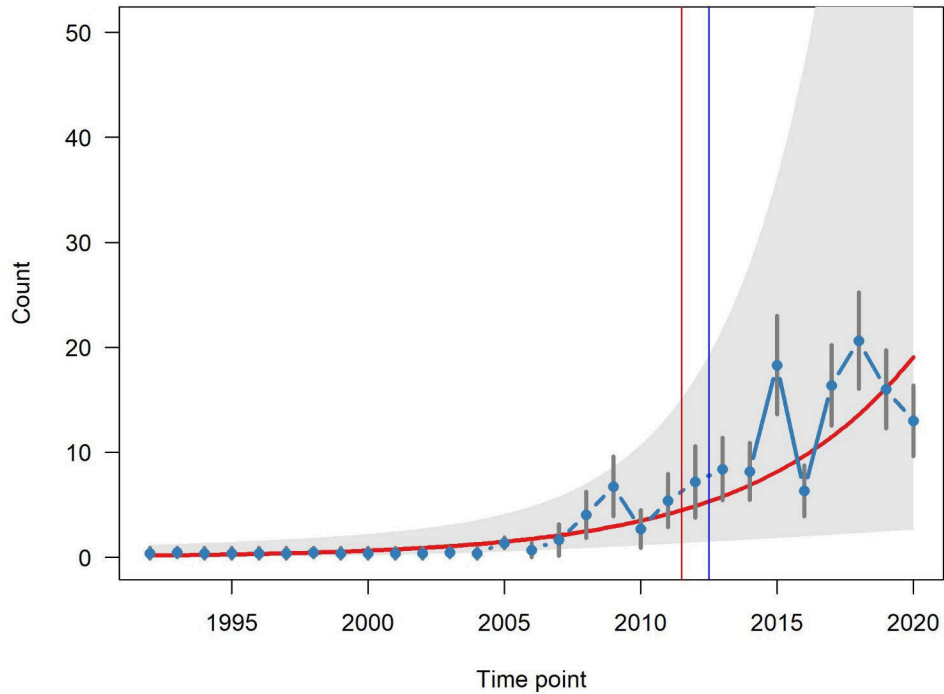
Colombaccio

stazioni di presenza: 389 ; tendenza complessiva: Strong increase ($p < 0.01$)



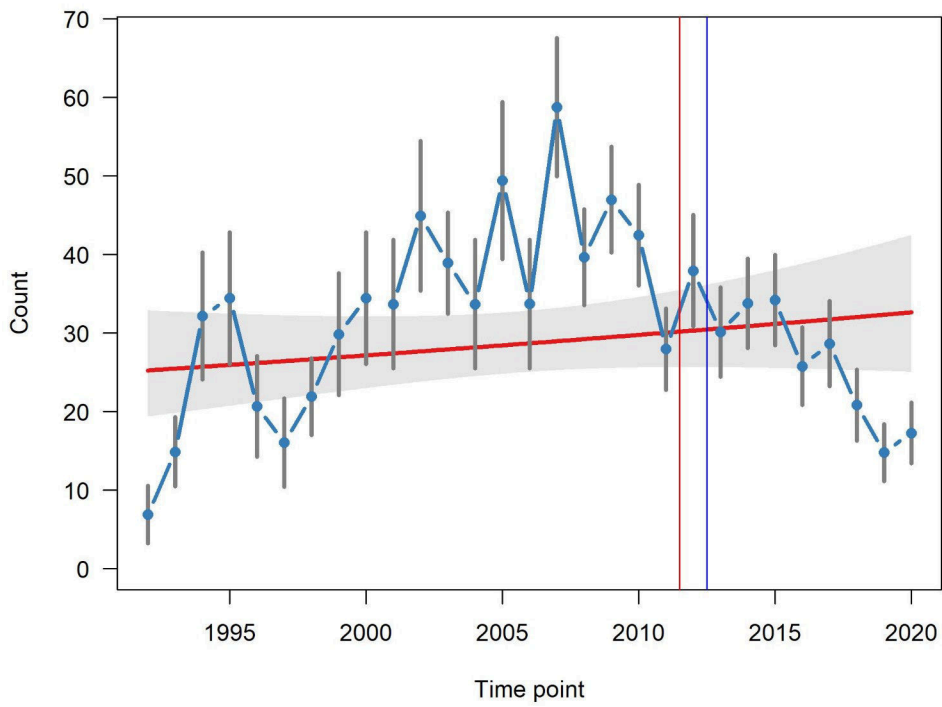
Tortora dal collare

stazioni di presenza: 26 ; tendenza complessiva: Moderate increase ($p < 0.05$)



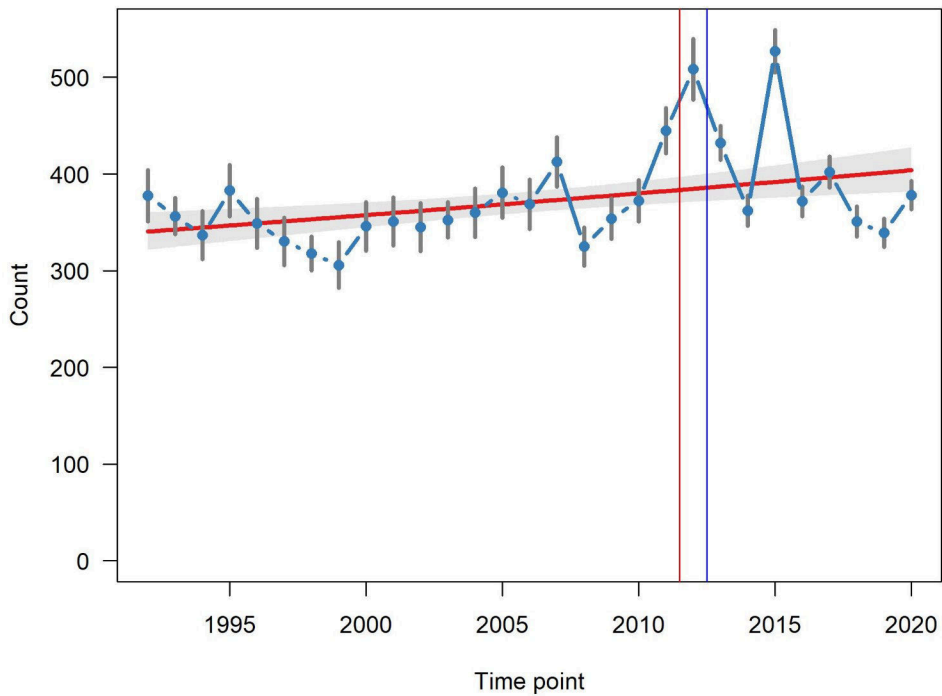
Tortora selvatica

stazioni di presenza: 114 ; tendenza complessiva: Stable



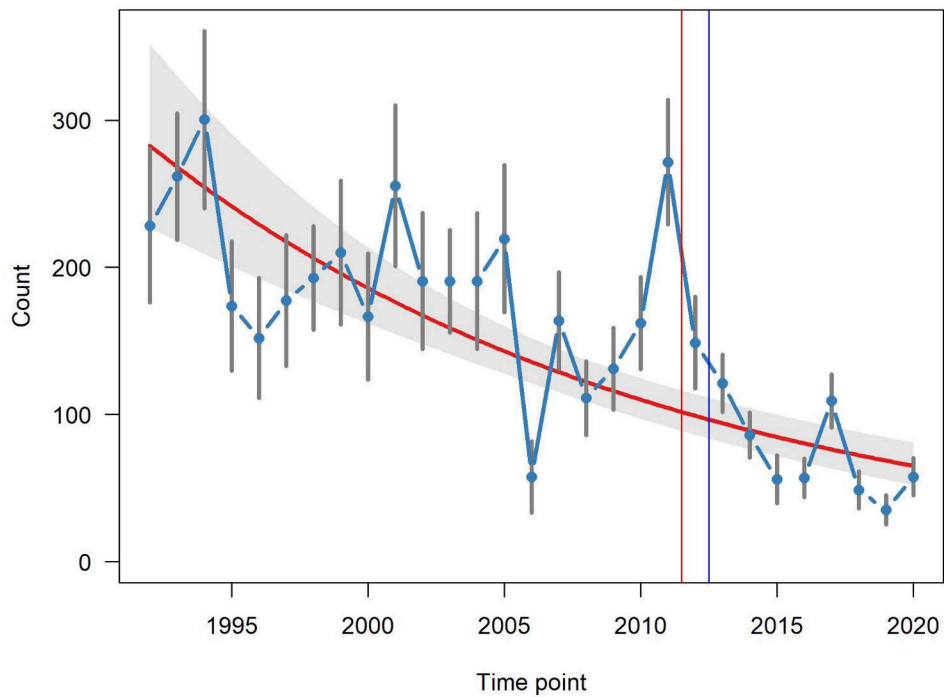
Cuculo

stazioni di presenza: 411 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



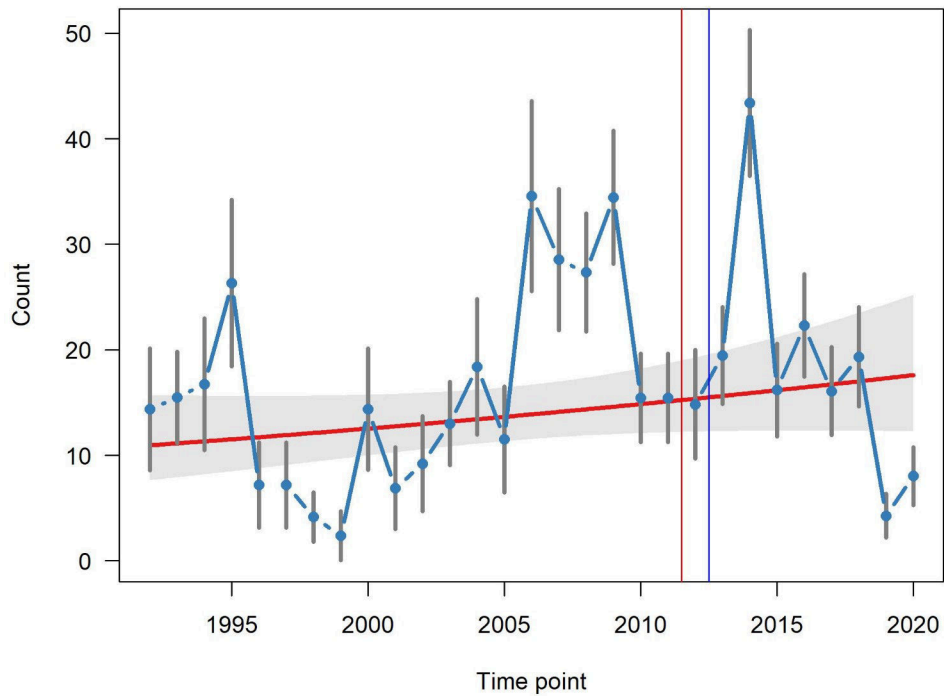
Rondone comune

stazioni di presenza: 159 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



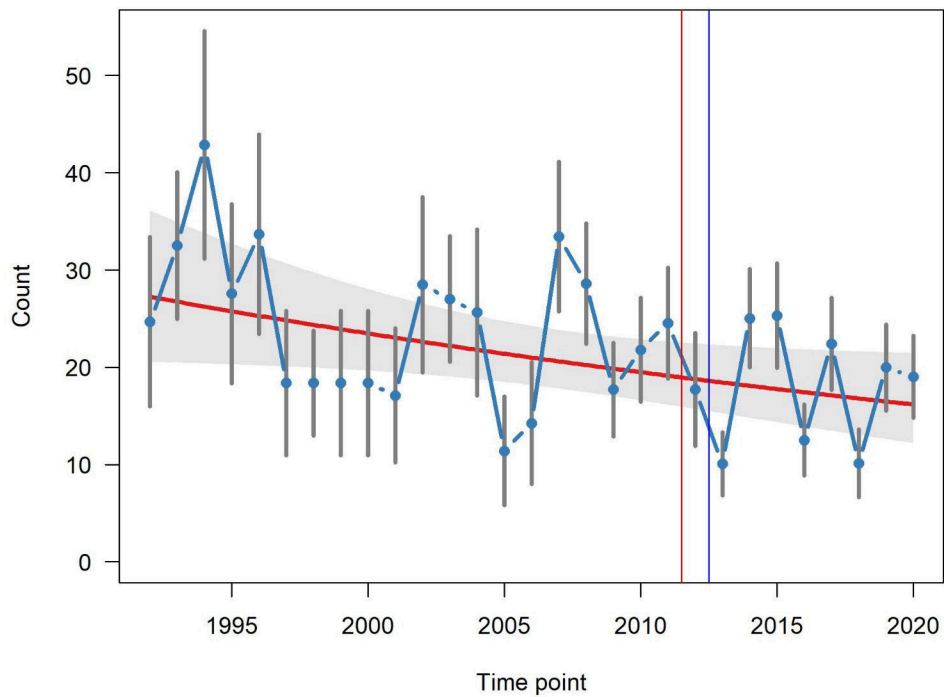
Upupa

stazioni di presenza: 104 ; tendenza complessiva: Stable



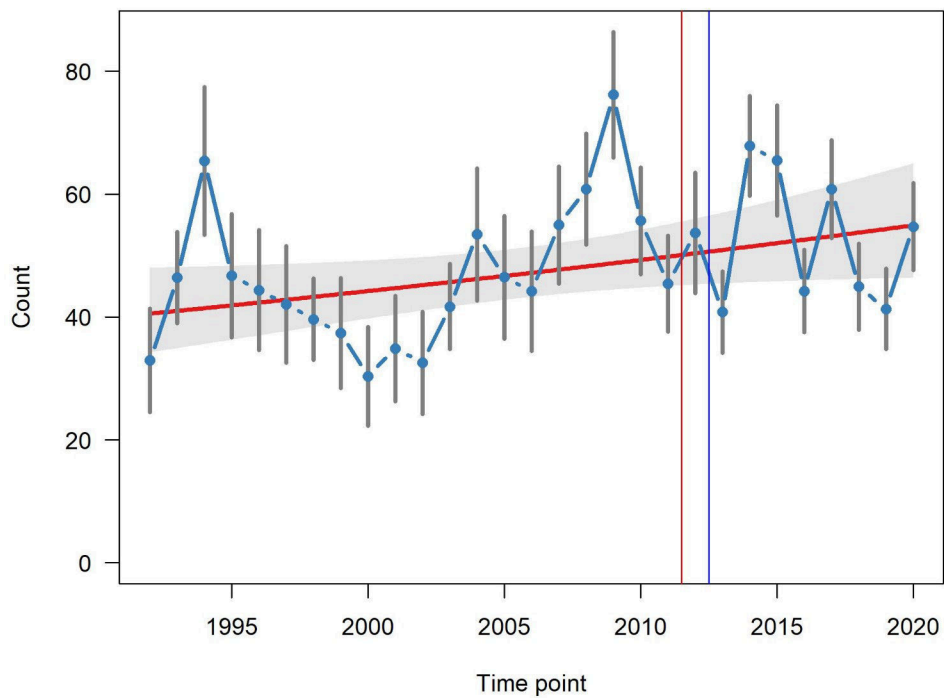
Torcicollo

stazioni di presenza: 83 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.05)



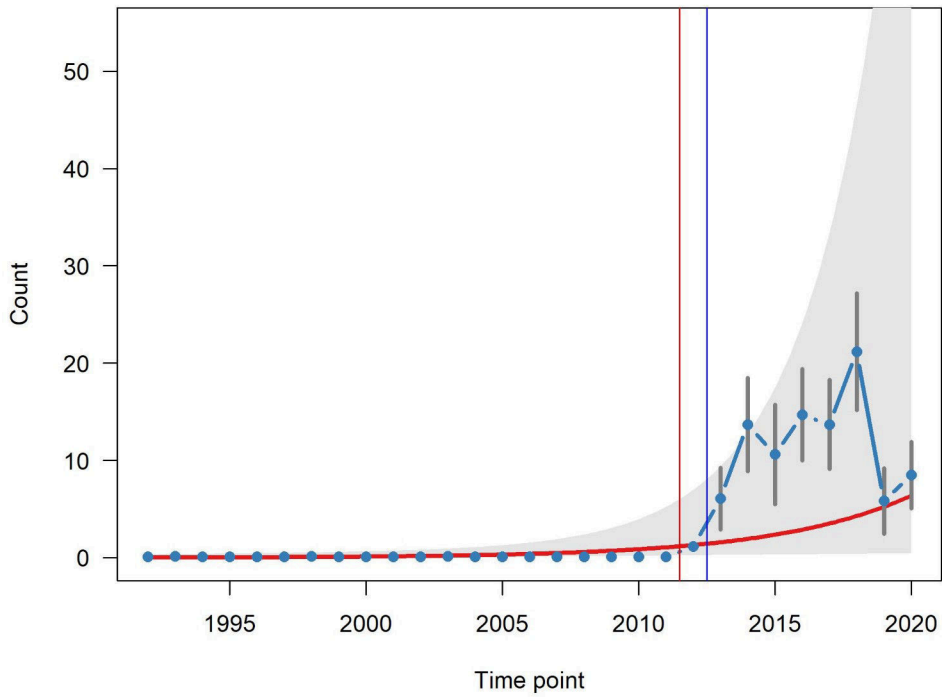
Picchio verde

stazioni di presenza: 208 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



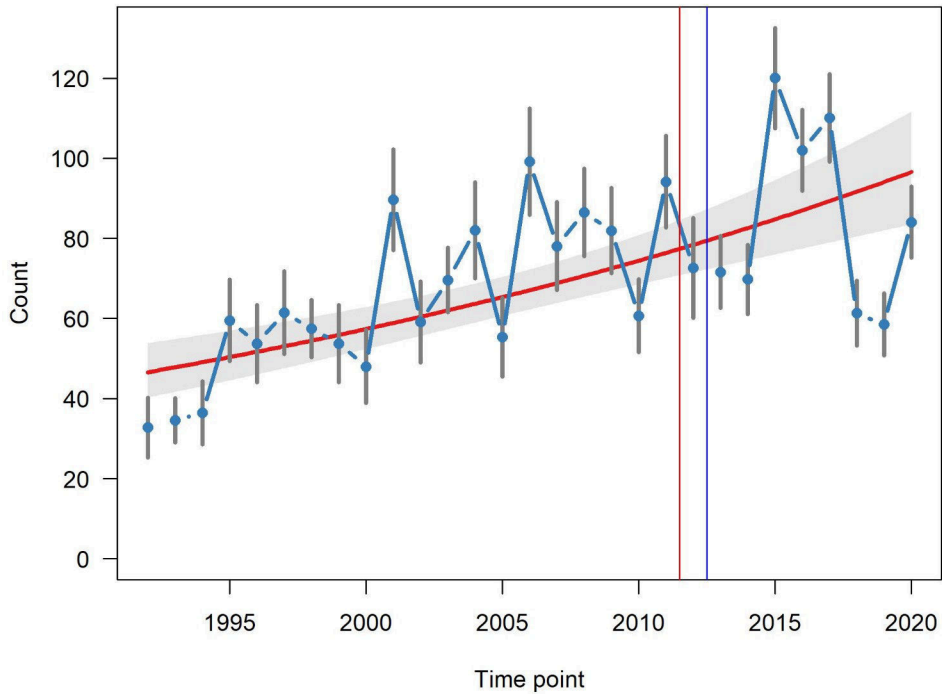
Picchio nero

stazioni di presenza: 49 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



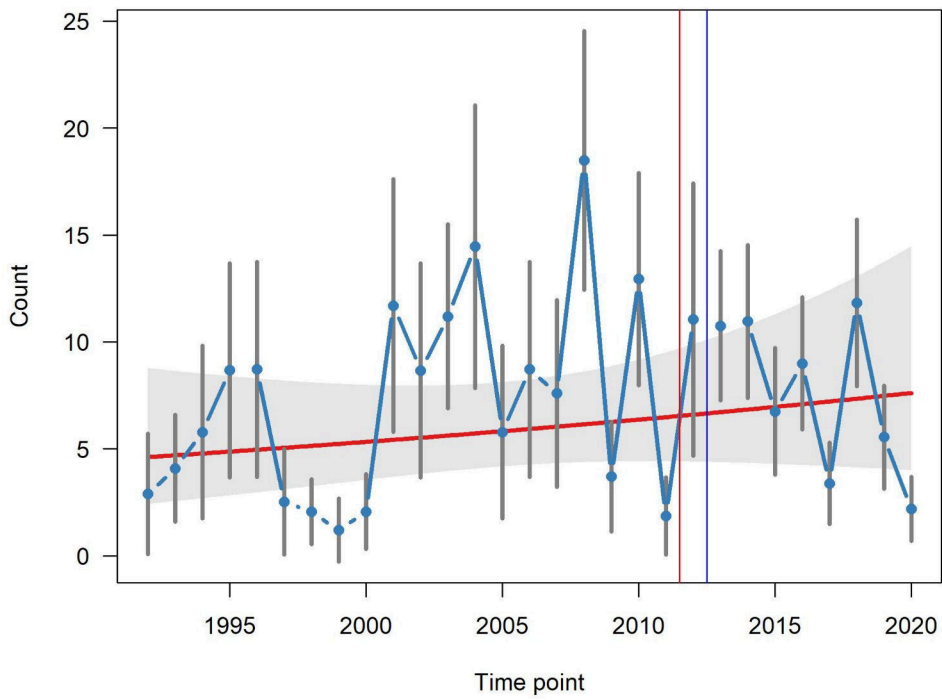
Picchio rosso maggiore

stazioni di presenza: 298 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



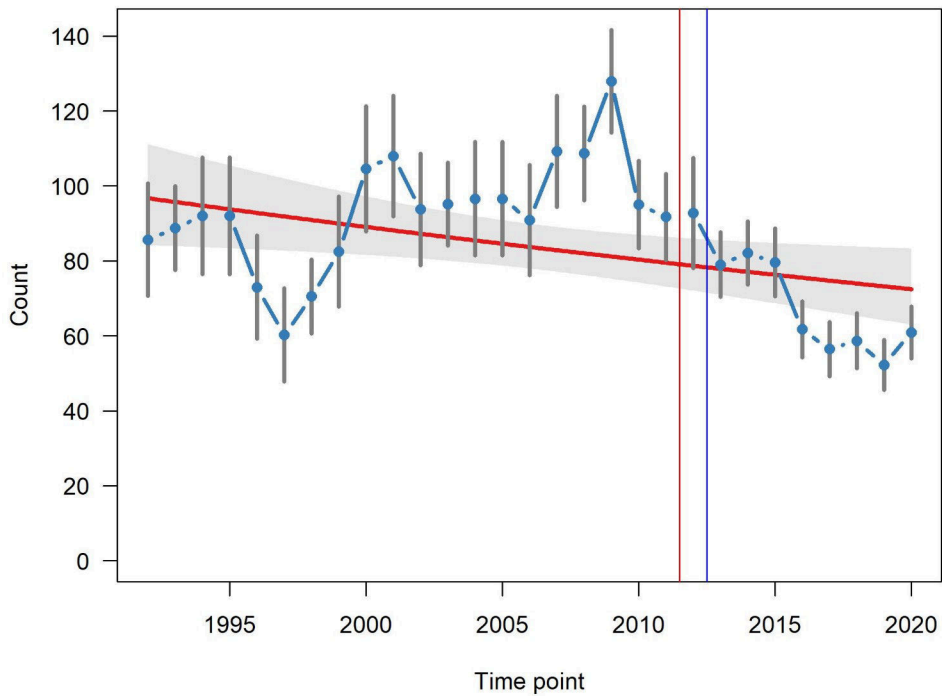
Picchio rosso minore

stazioni di presenza: 72 ; tendenza complessiva: Uncertain



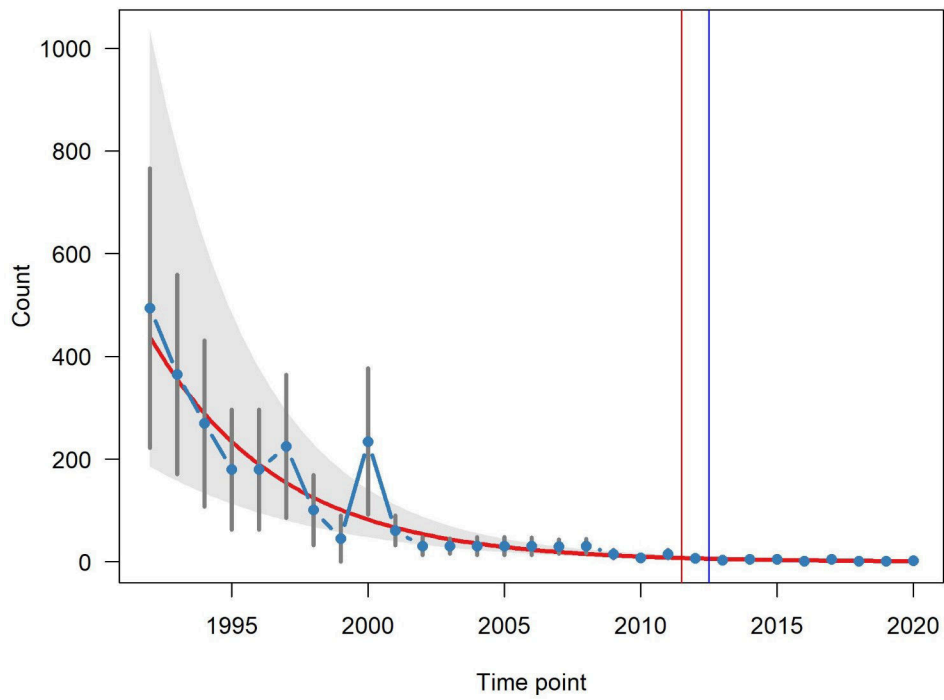
Tottavilla

stazioni di presenza: 166 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.05)



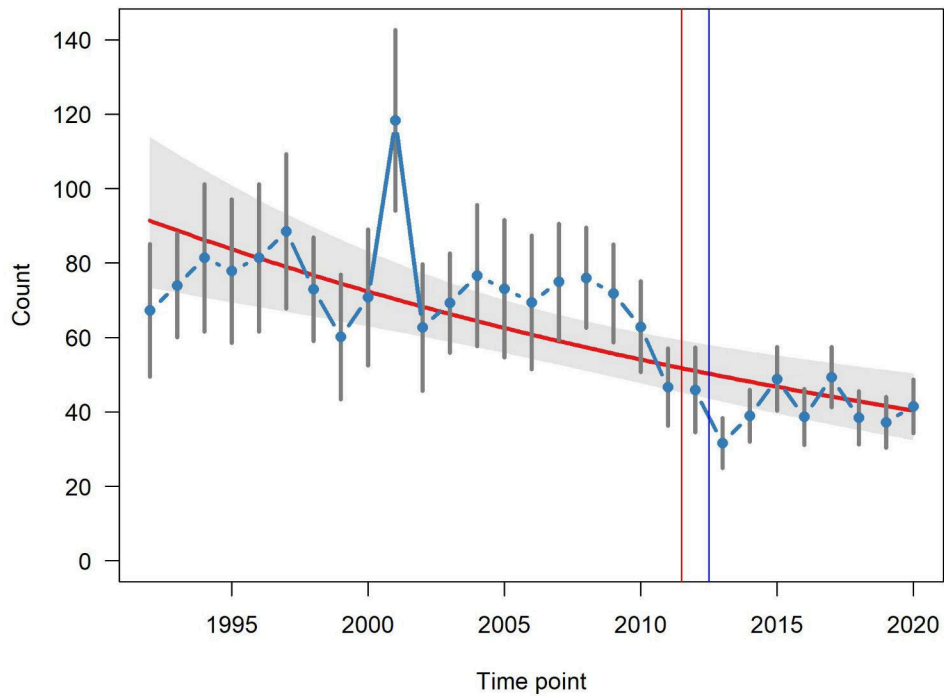
Allodola

stazioni di presenza: 24 ; tendenza complessiva: Strong decrease ($p < 0.01$)



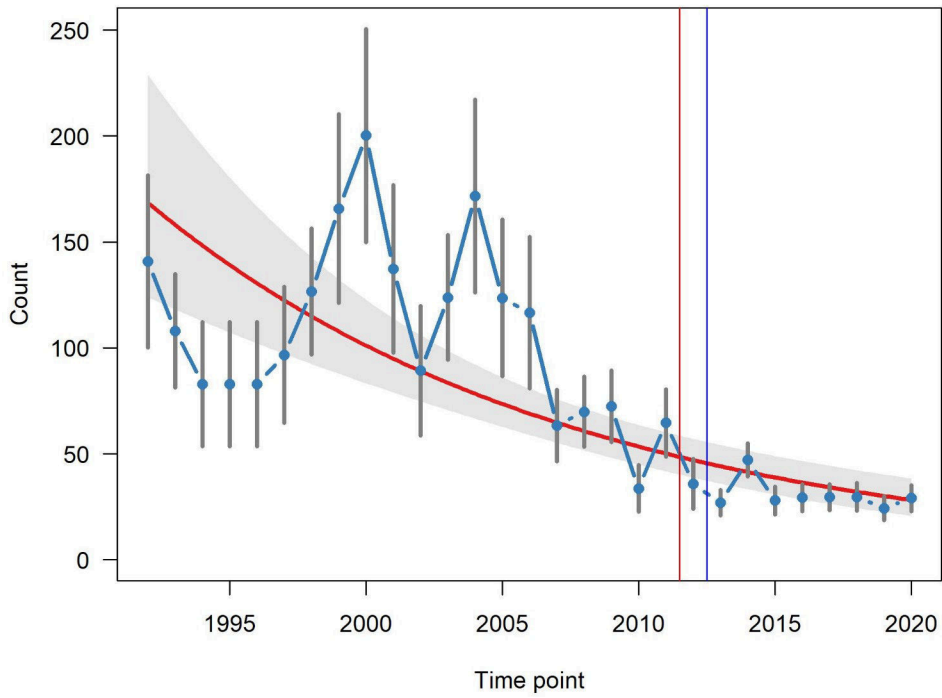
Rondine

stazioni di presenza: 88 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



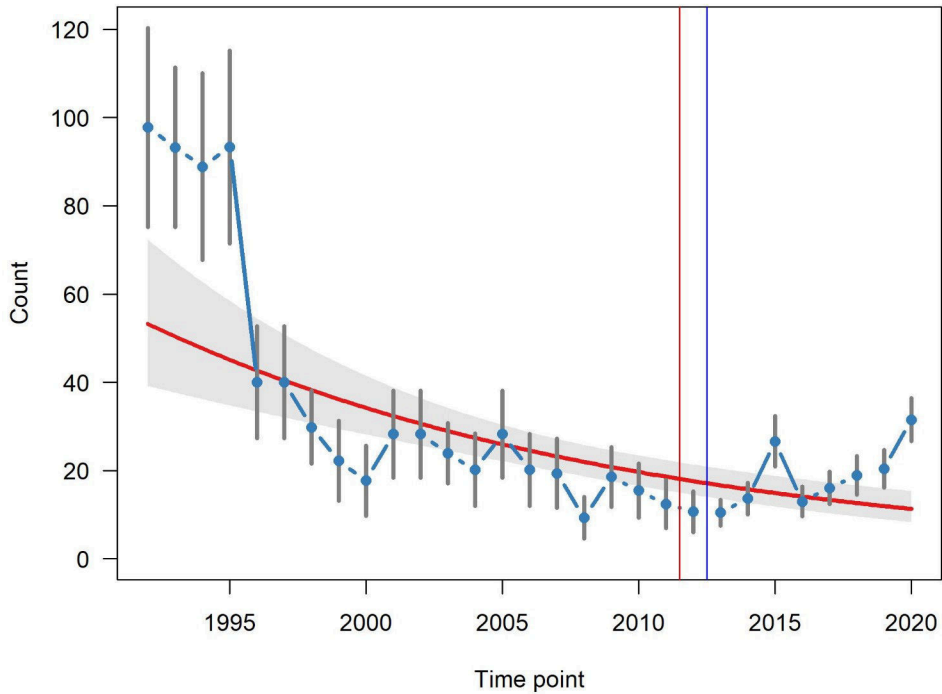
Balestruccio

stazioni di presenza: 71 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



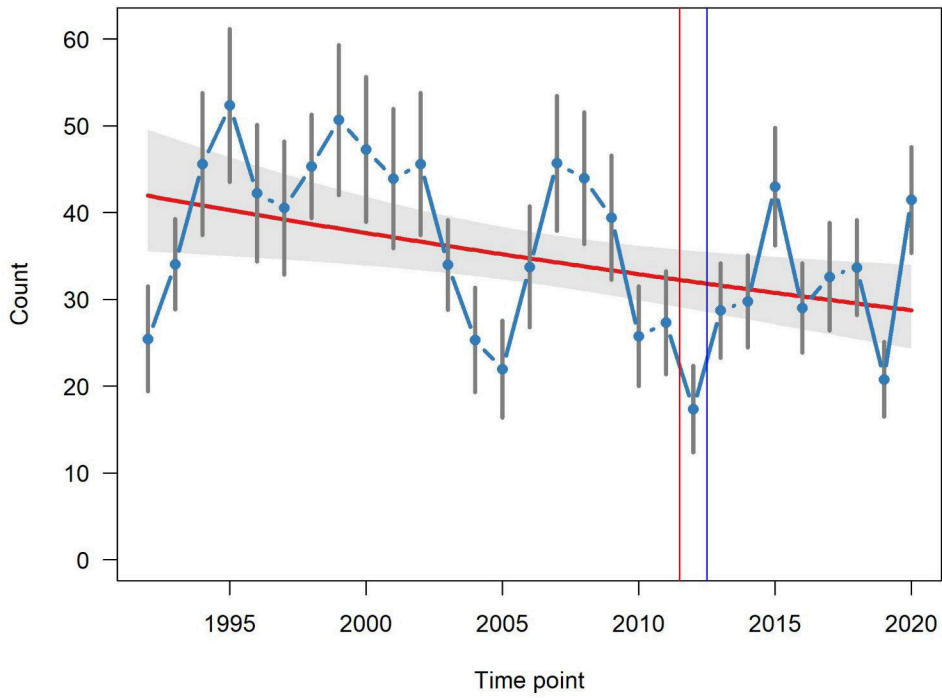
Prispolone

stazioni di presenza: 73 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



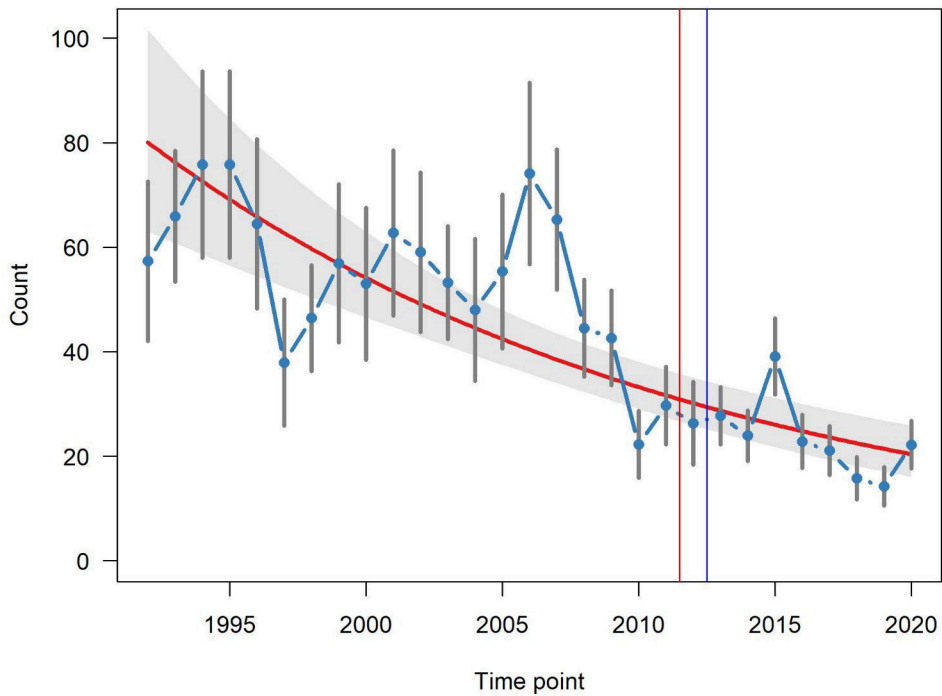
Ballerina gialla

stazioni di presenza: 119 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.05$)



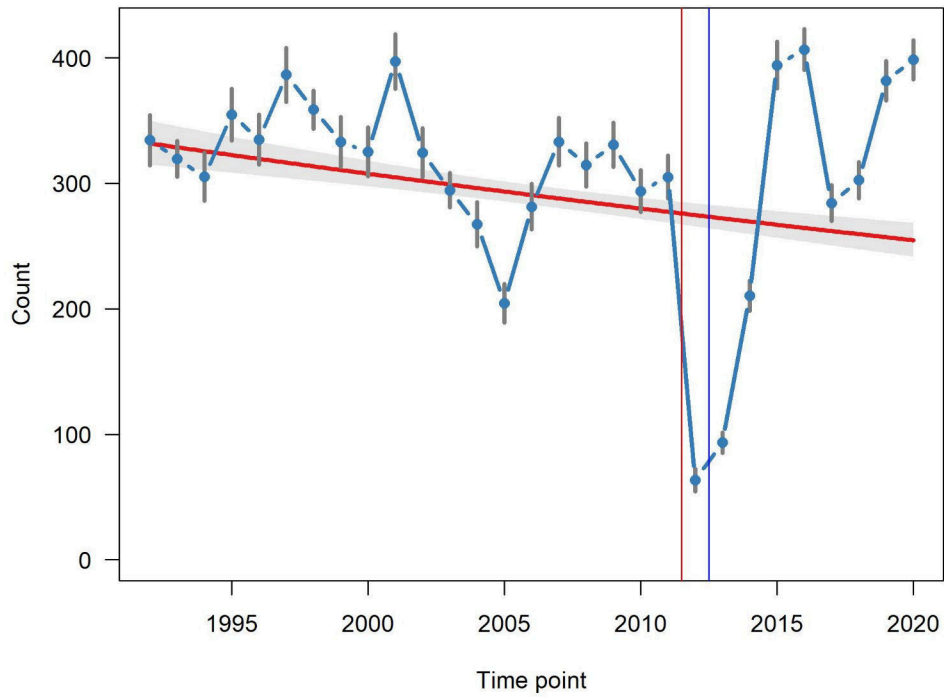
Ballerina bianca

stazioni di presenza: 126 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



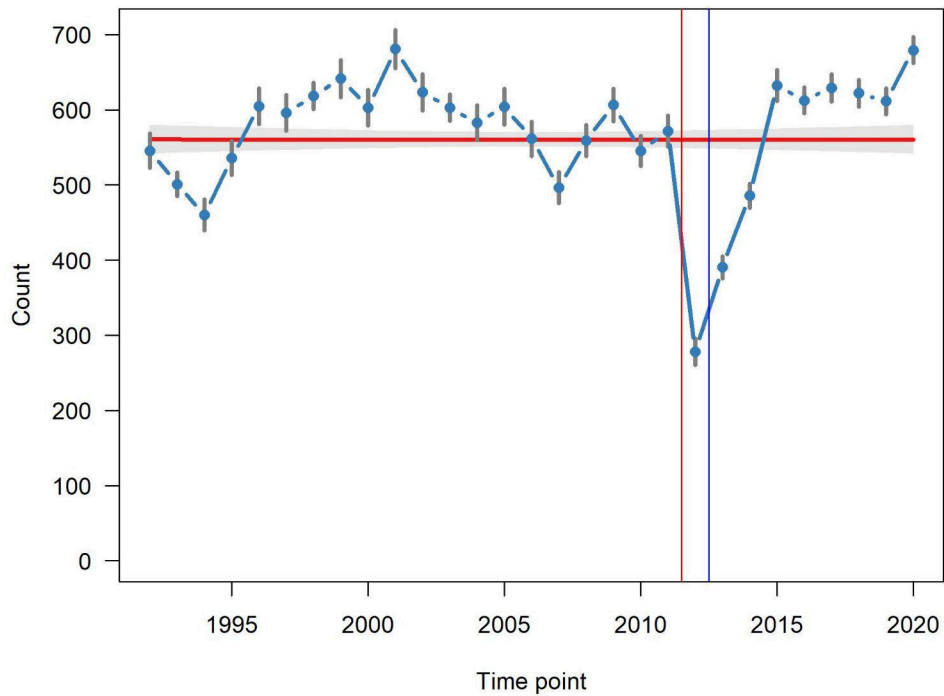
Scricciolo

stazioni di presenza: 385 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



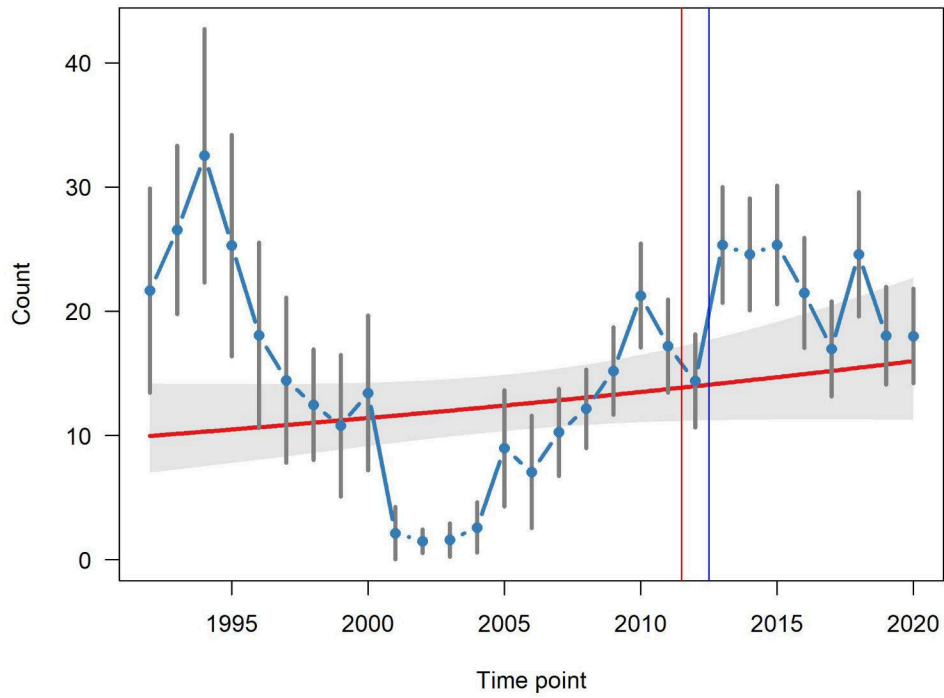
Pettiroso

stazioni di presenza: 412 ; tendenza complessiva: Stable



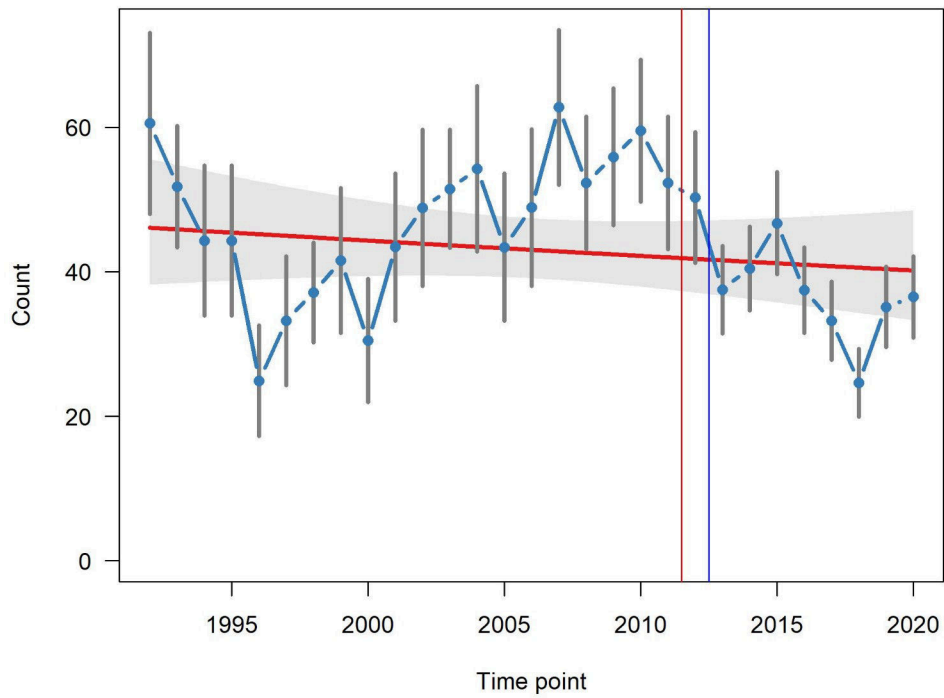
Usignolo

stazioni di presenza: 47 ; tendenza complessiva: Stable



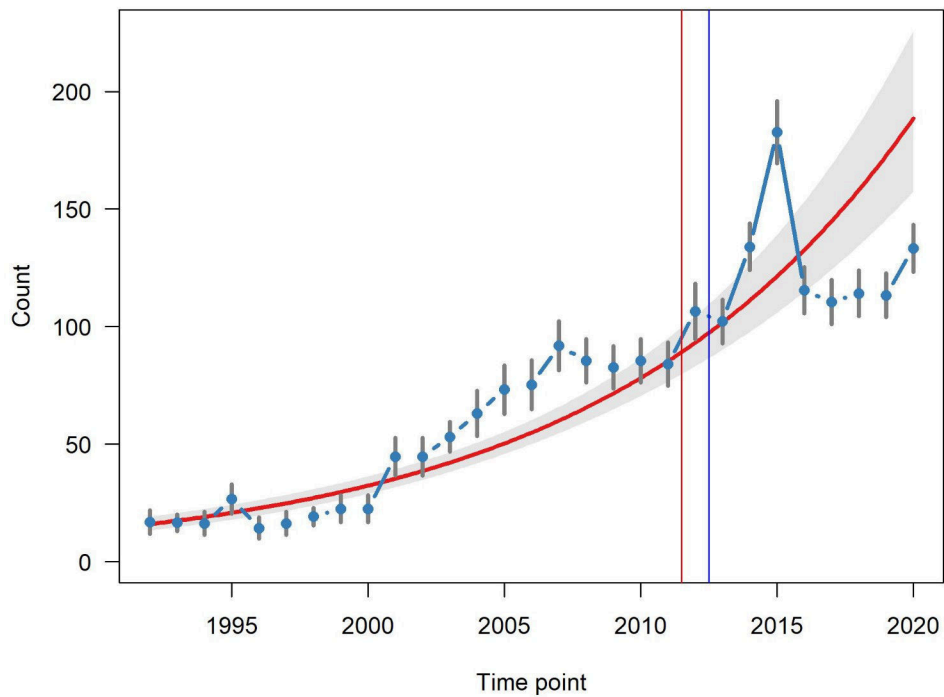
Codirosso spazzacamino

stazioni di presenza: 113 ; tendenza complessiva: Stable



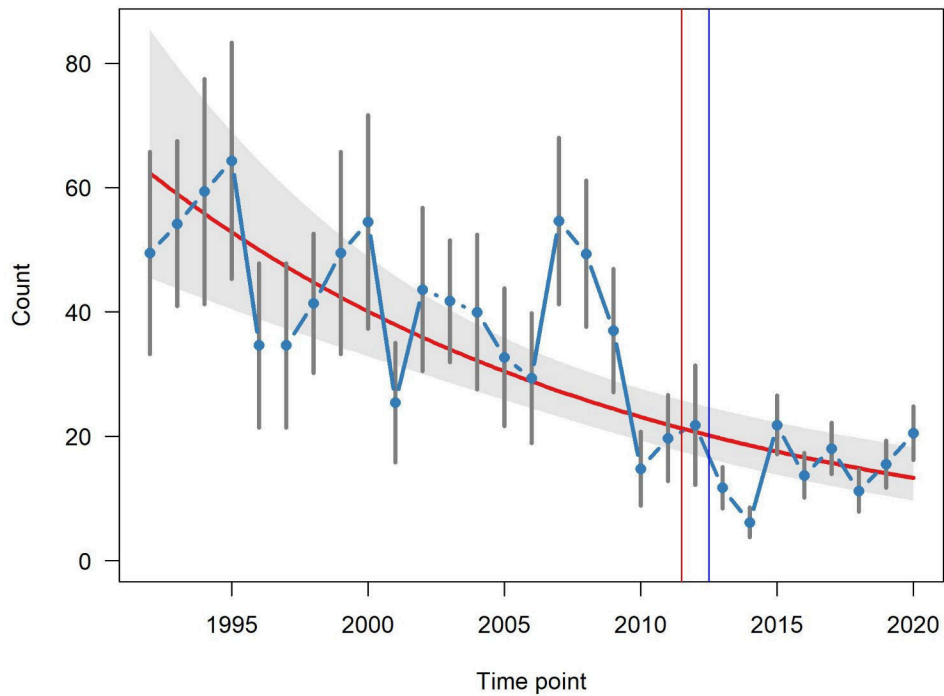
Codirosso comune

stazioni di presenza: 218 ; tendenza complessiva: Strong increase ($p < 0.01$)



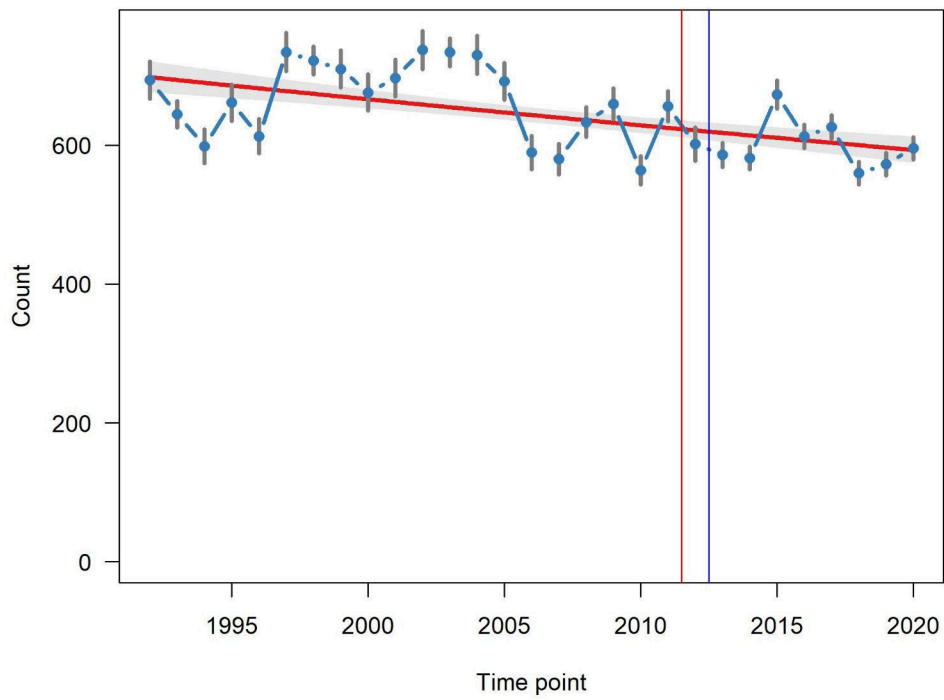
Saltimpalo

stazioni di presenza: 70 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



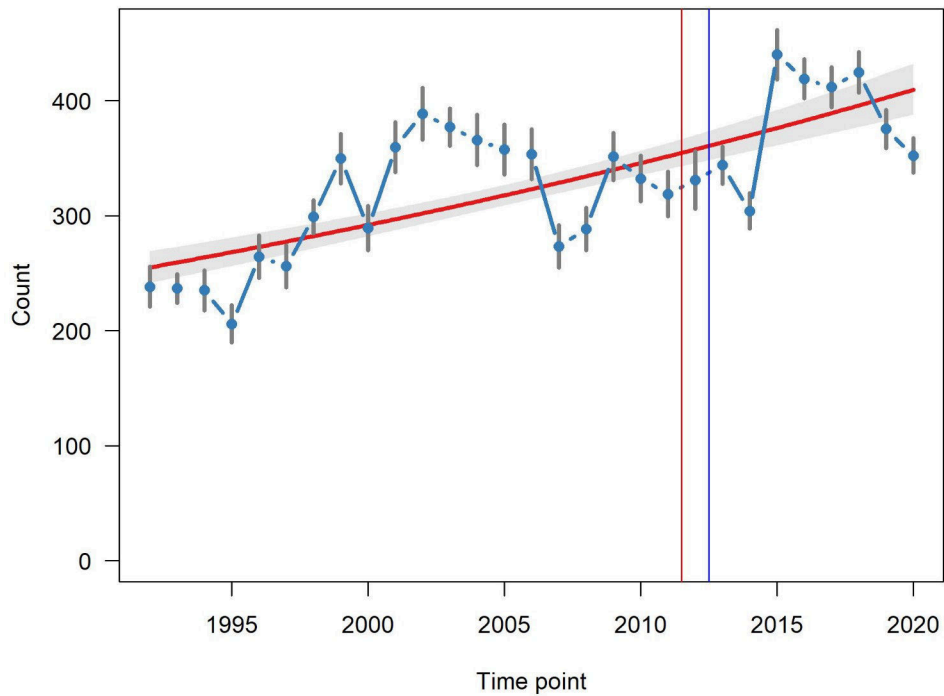
Merlo

stazioni di presenza: 416 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



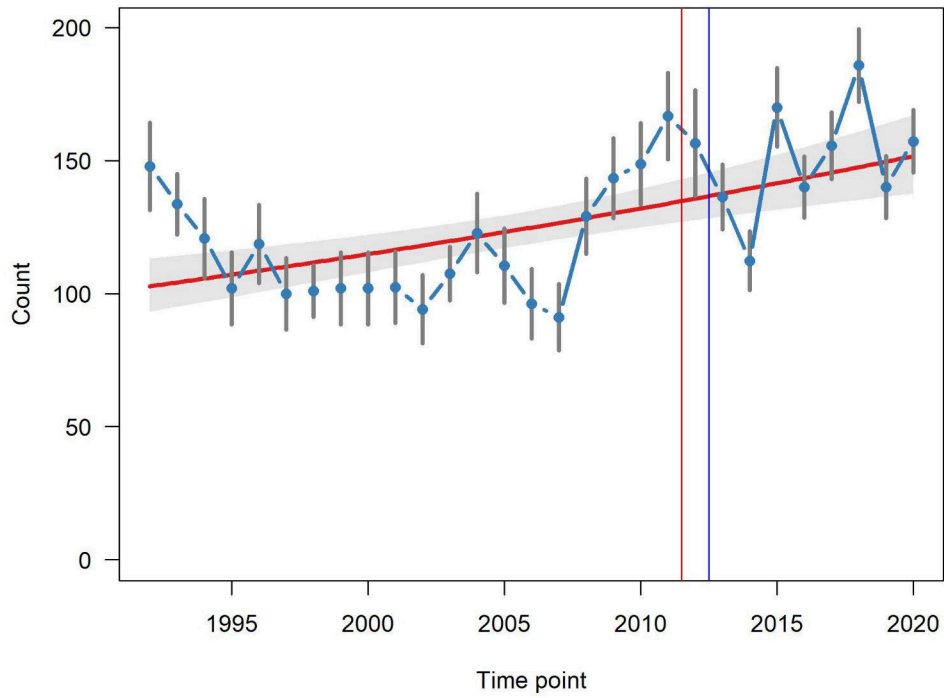
Tordo bottaccio

stazioni di presenza: 393 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



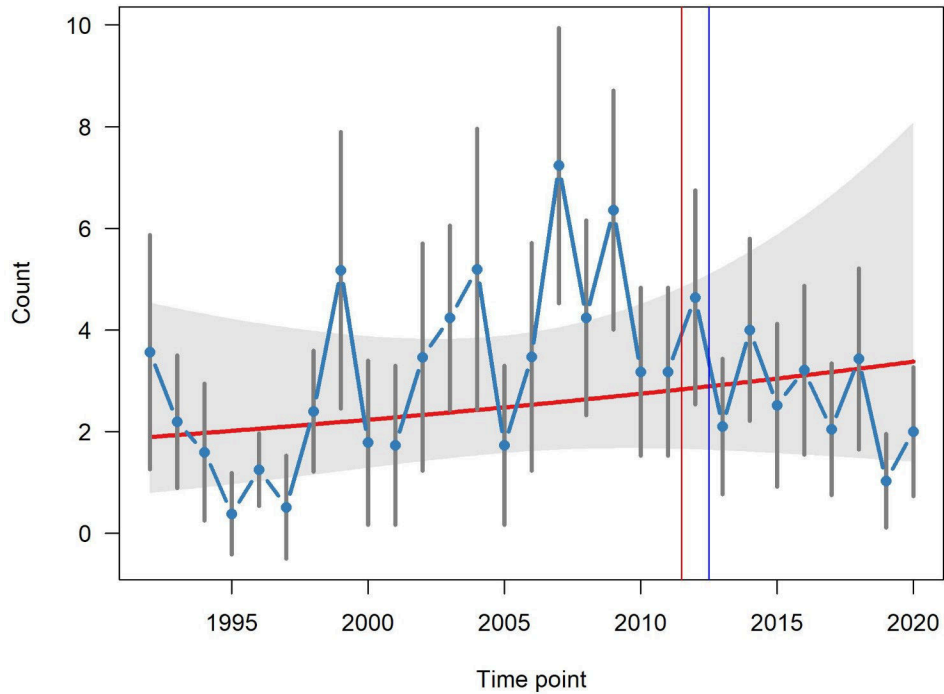
Tordela

stazioni di presenza: 339 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



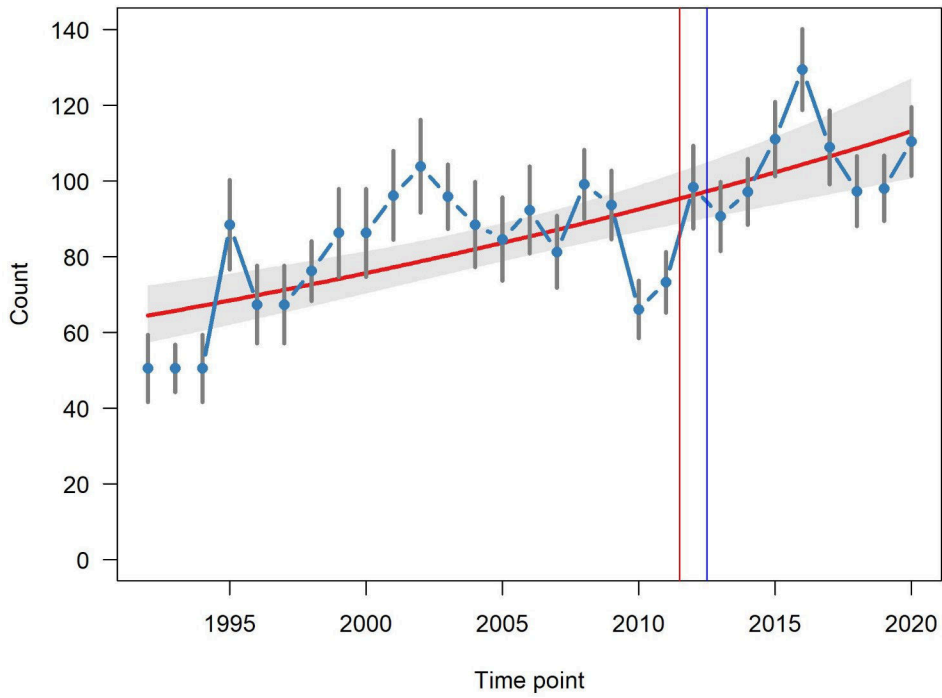
Canapino comune

stazioni di presenza: 21 ; tendenza complessiva: Uncertain



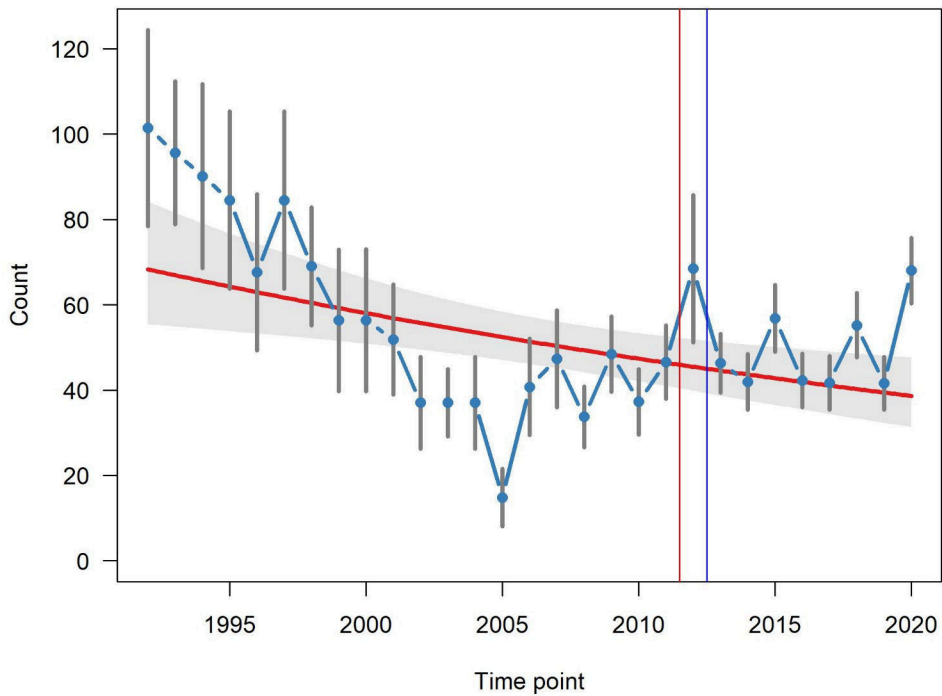
Sterpazzolina di Moltoni

stazioni di presenza: 144 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



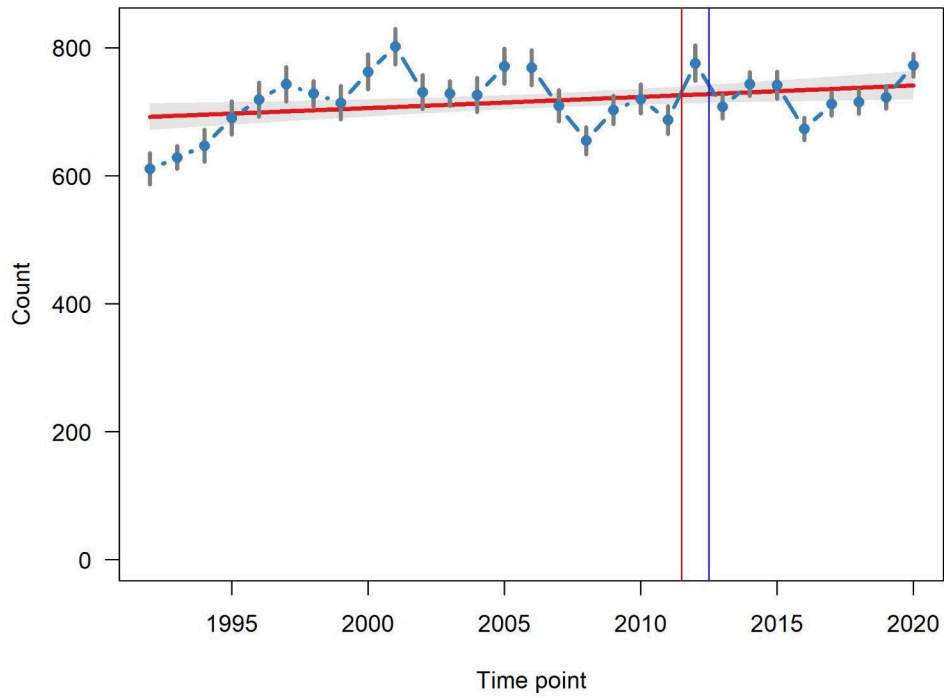
Sterpazzola

stazioni di presenza: 102 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.05)



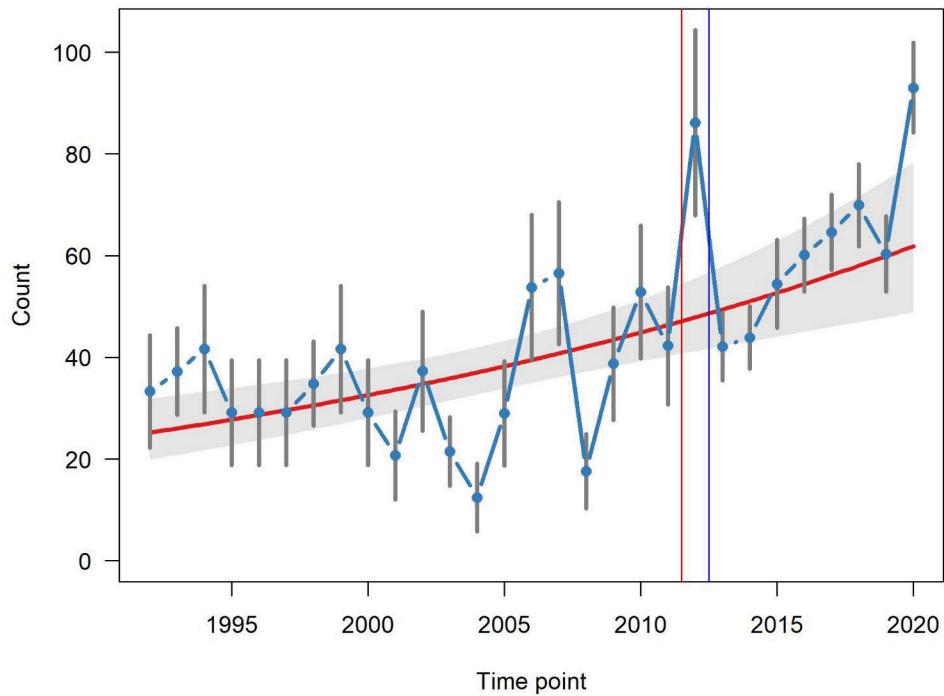
Capinera

stazioni di presenza: 416 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



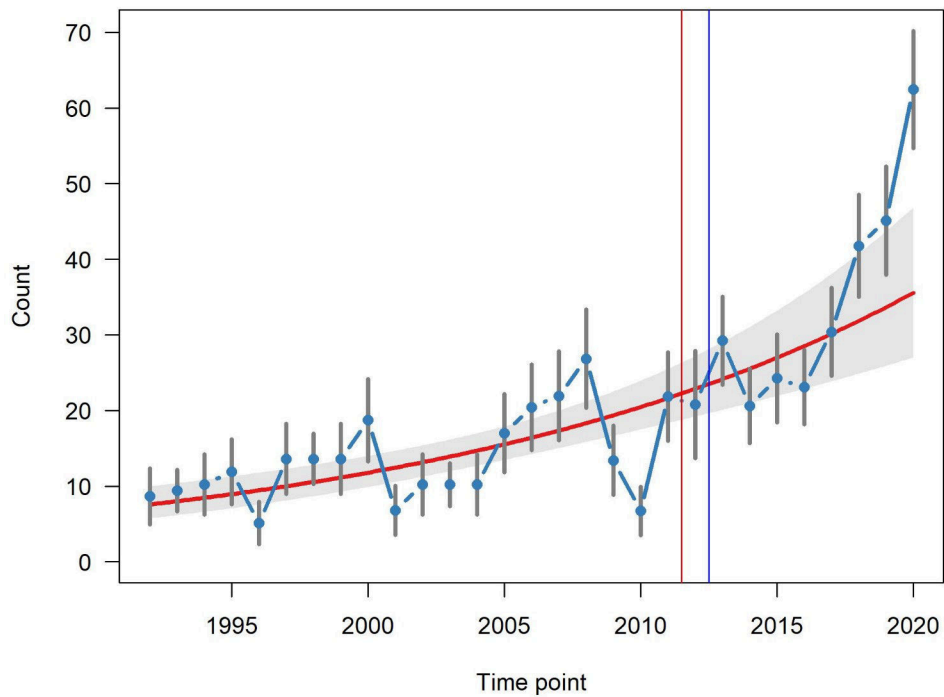
Lui bianco

stazioni di presenza: 128 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



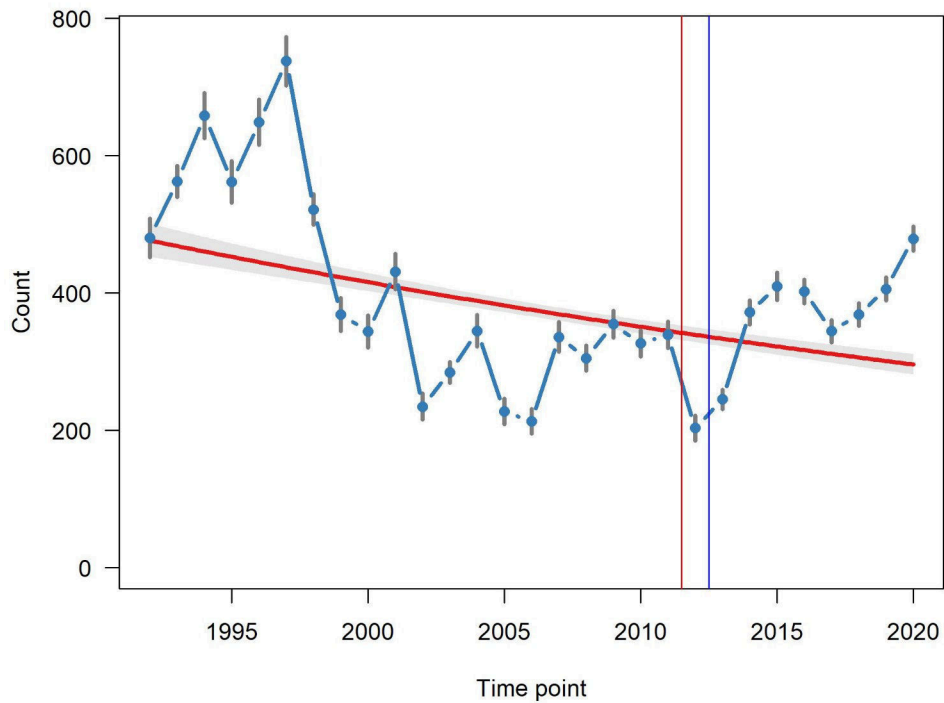
Lui verde

stazioni di presenza: 120 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



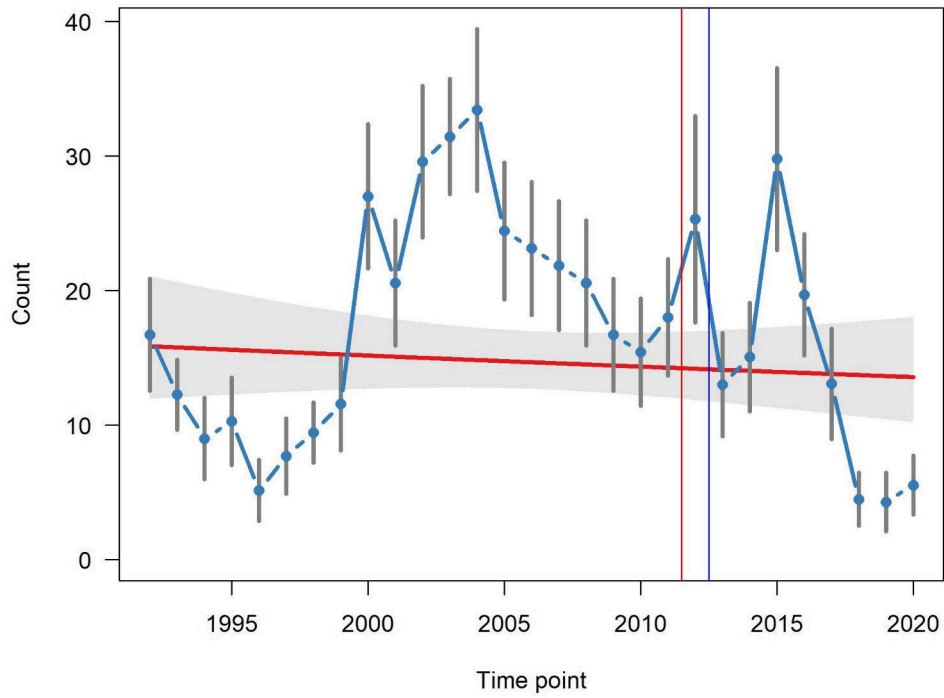
Lui piccolo

stazioni di presenza: 400 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



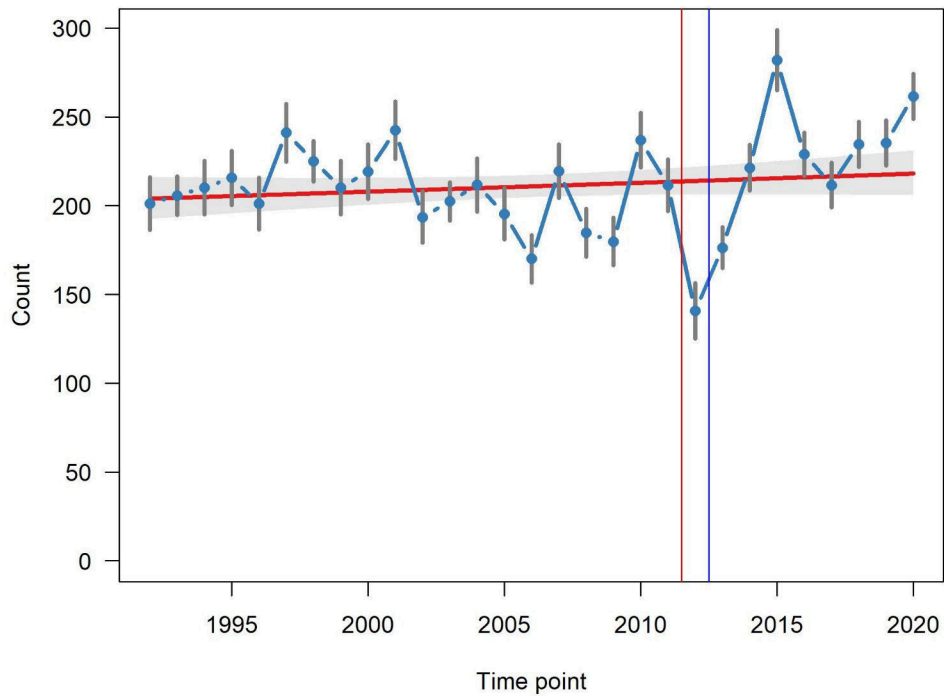
Regolo

stazioni di presenza: 56 ; tendenza complessiva: Stable



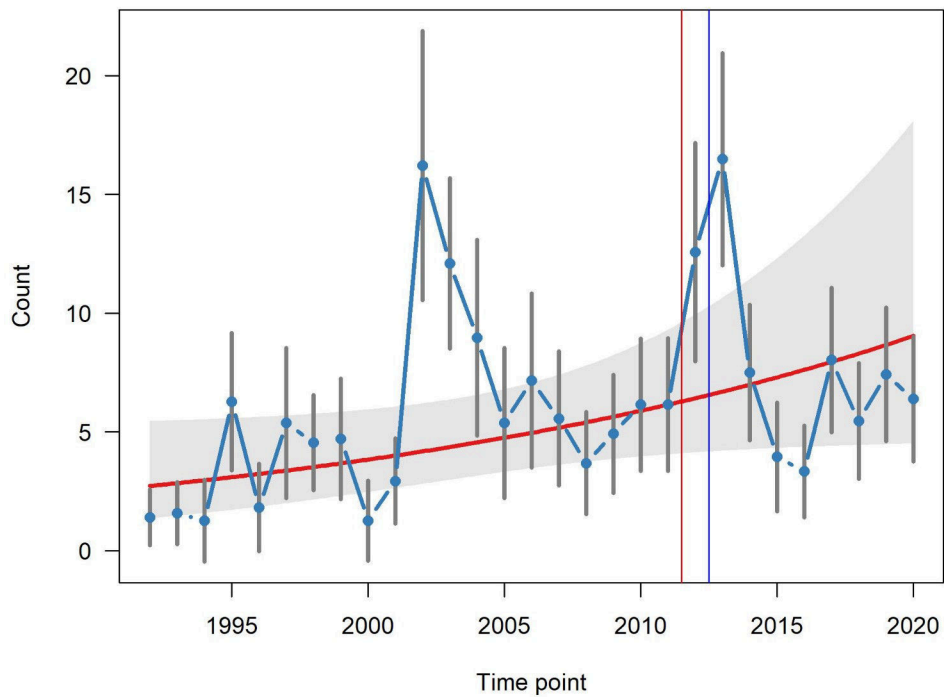
Fiorrancino

stazioni di presenza: 317 ; tendenza complessiva: Stable



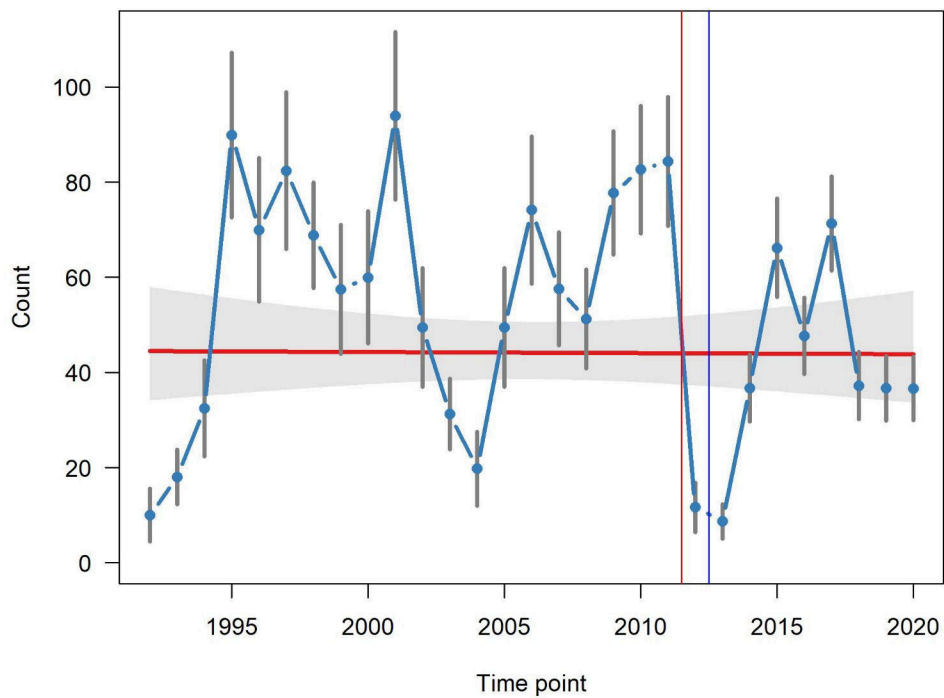
Pigliamosche

stazioni di presenza: 67 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



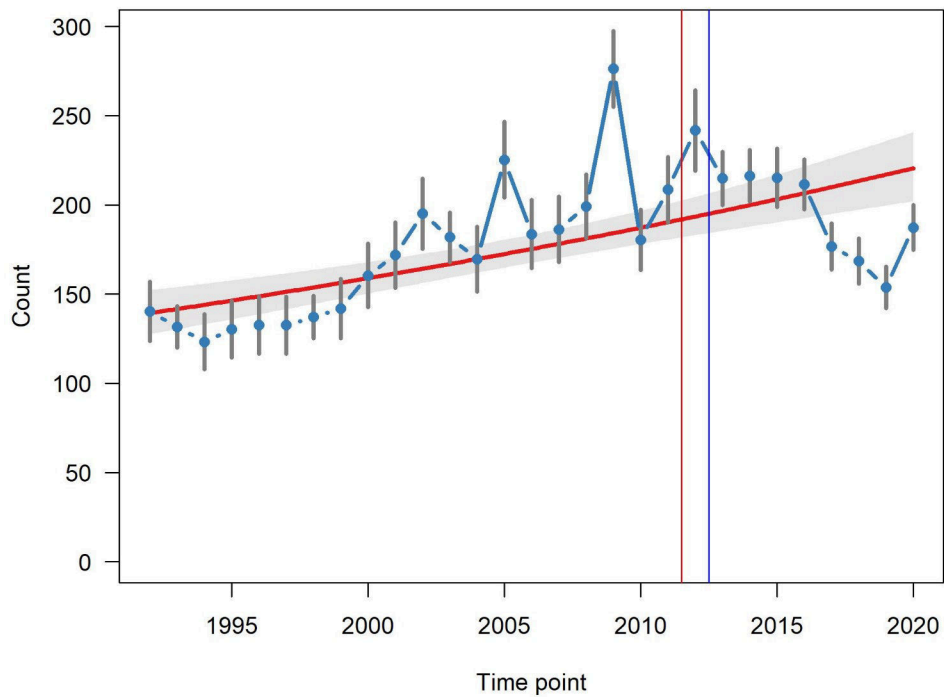
Codibugnolo

stazioni di presenza: 187 ; tendenza complessiva: Stable



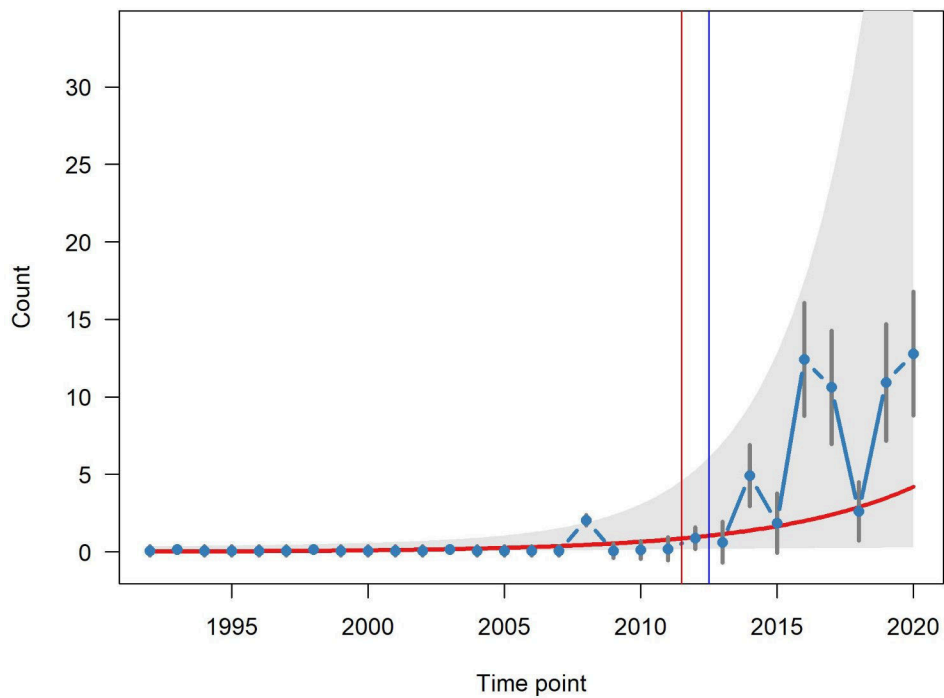
Cincia bigia

stazioni di presenza: 377 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



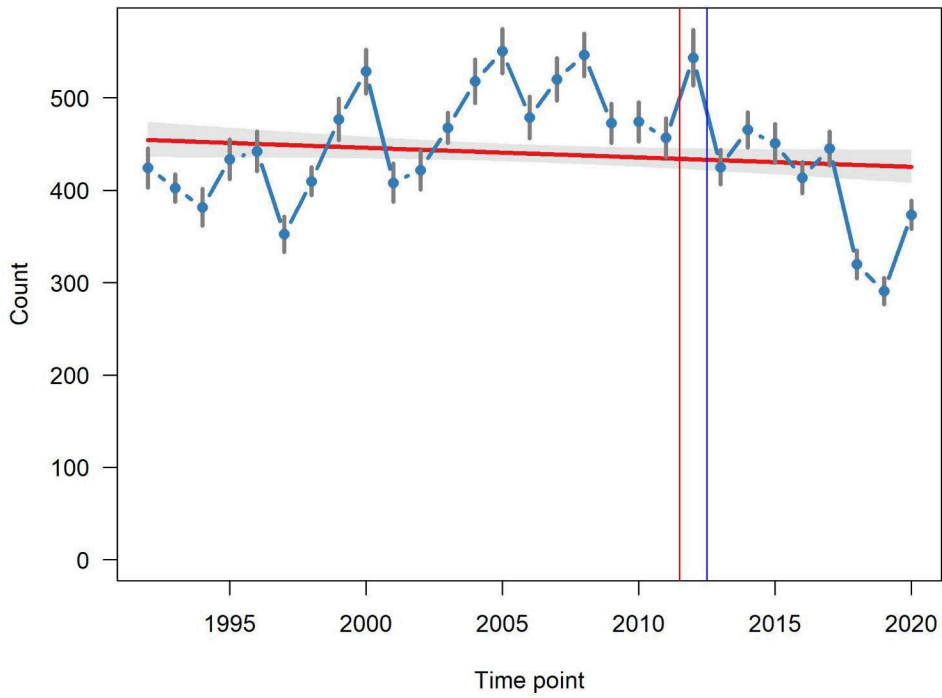
Cincia dal ciuffo

stazioni di presenza: 32 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.05)



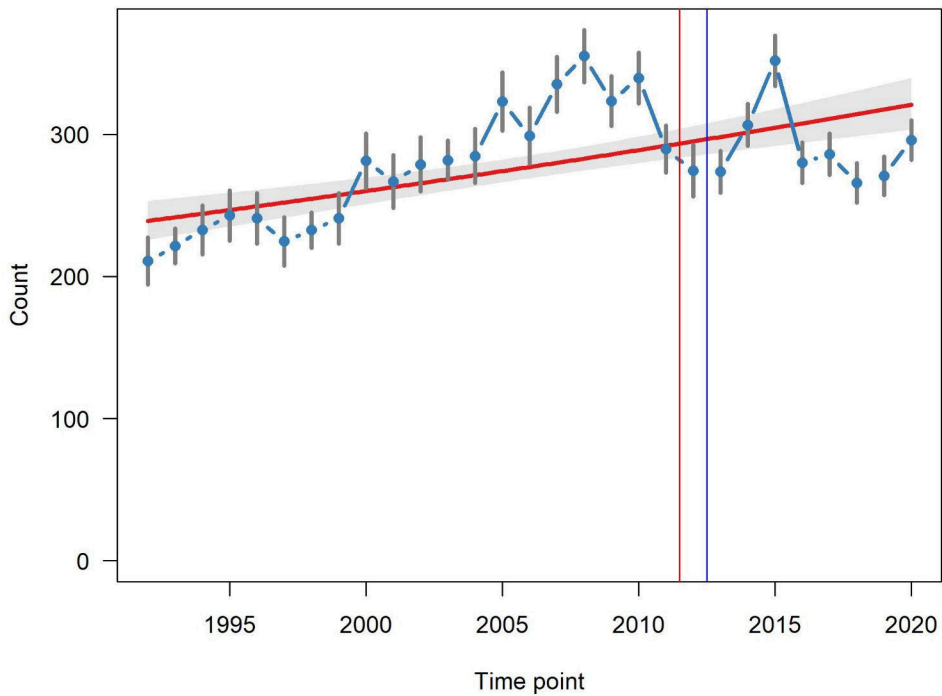
Cincia mora

stazioni di presenza: 347 ; tendenza complessiva: Stable



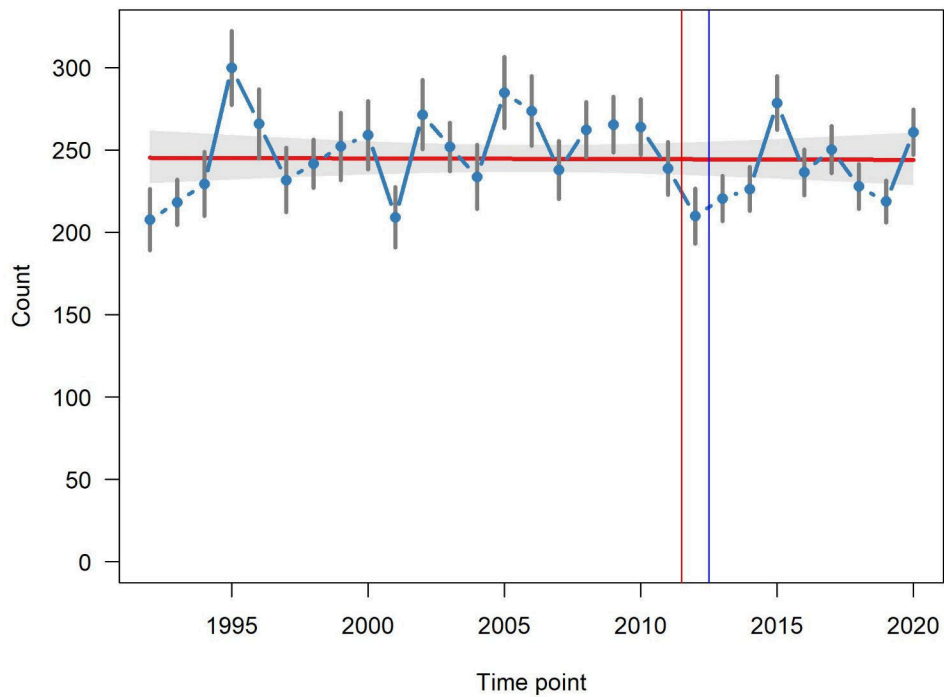
Cinciarella

stazioni di presenza: 379 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



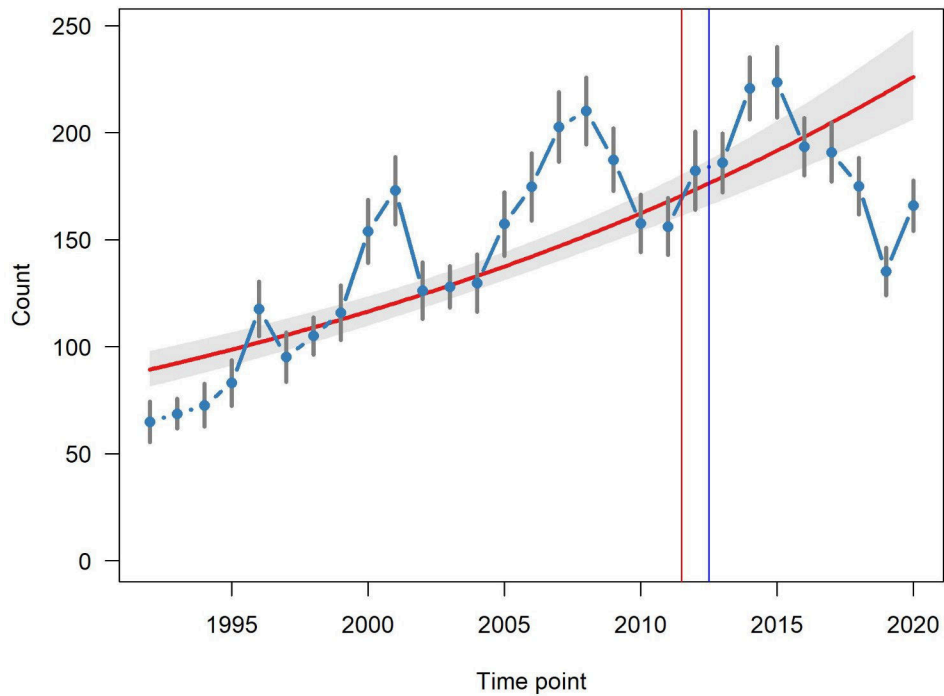
Cinciallegra

stazioni di presenza: 354 ; tendenza complessiva: Stable



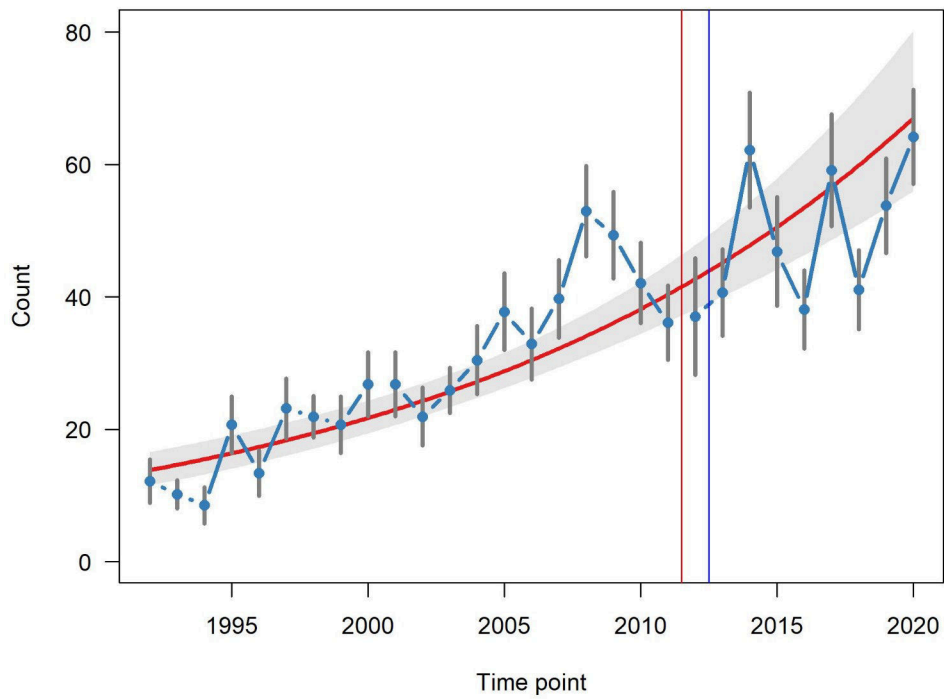
Picchio muratore

stazioni di presenza: 331 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



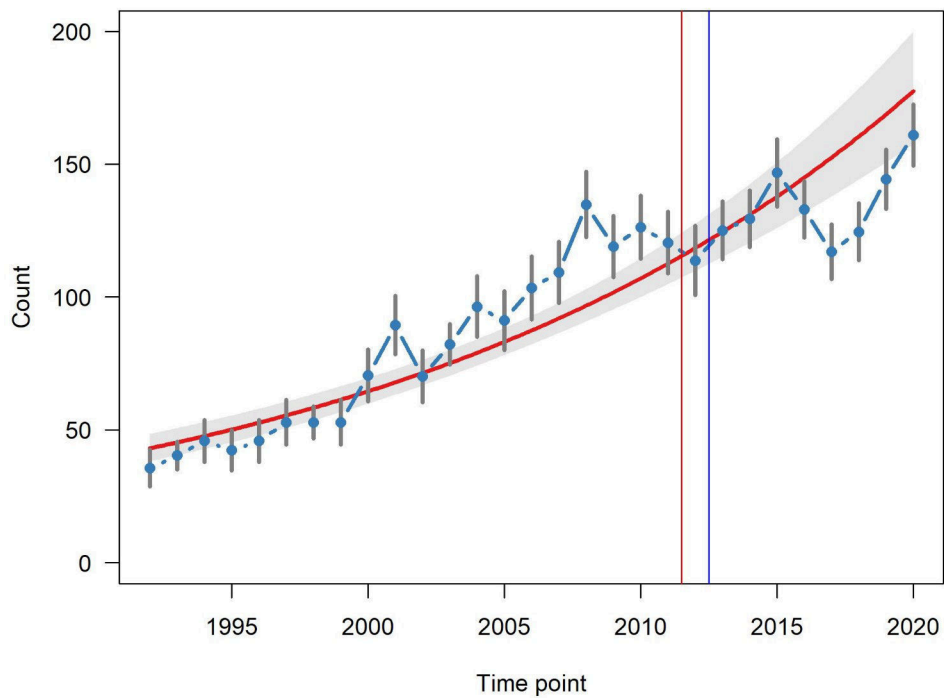
Rampichino alpestre

stazioni di presenza: 107 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



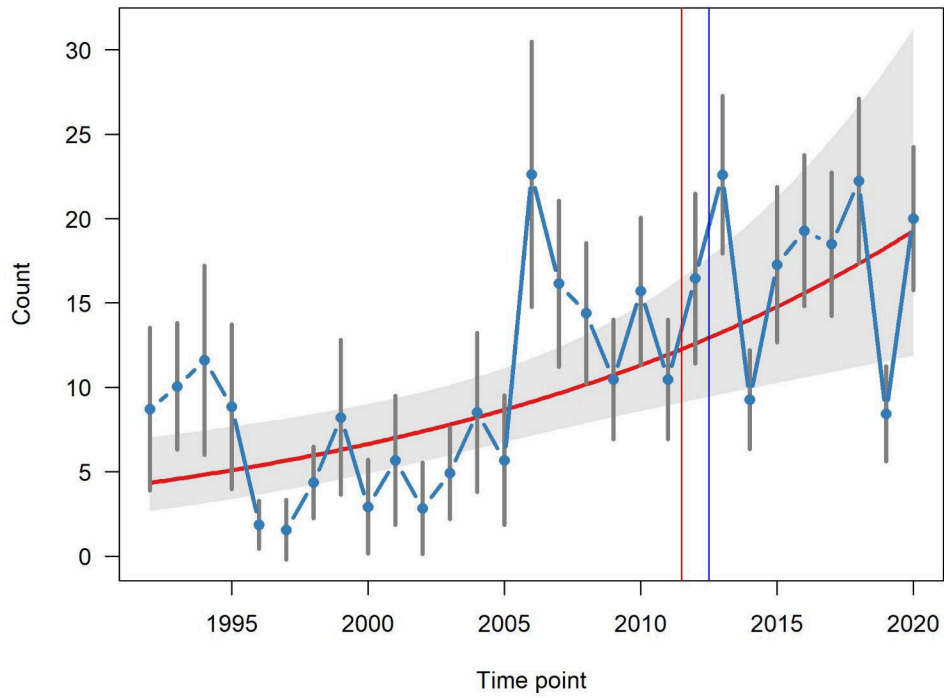
Rampichino comune

stazioni di presenza: 301 ; tendenza complessiva: Moderate increase (p<0.01)



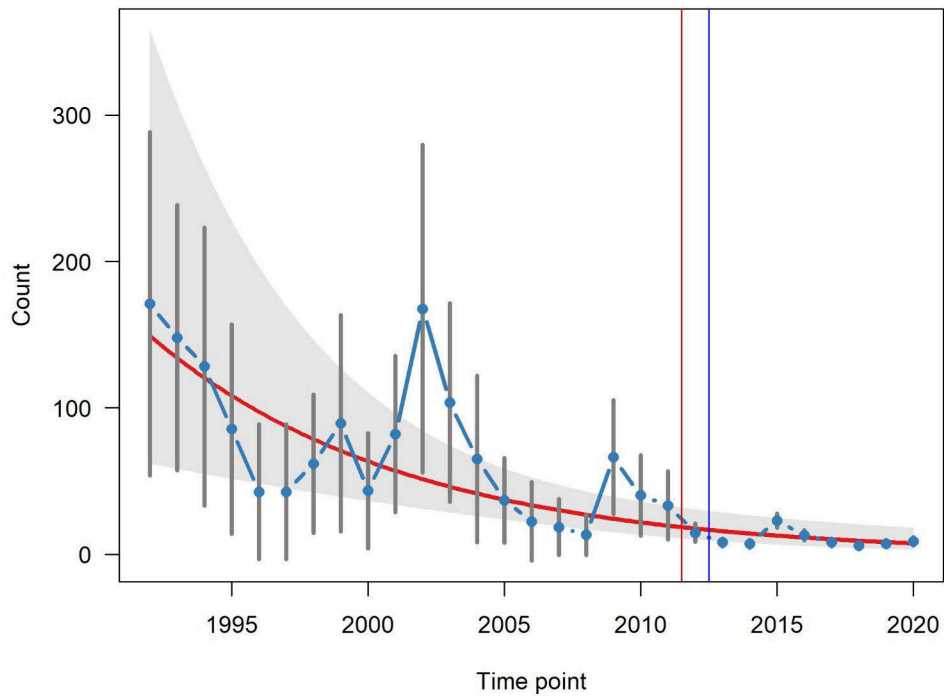
Rigogolo

stazioni di presenza: 81 ; tendenza complessiva: Moderate increase ($p < 0.05$)



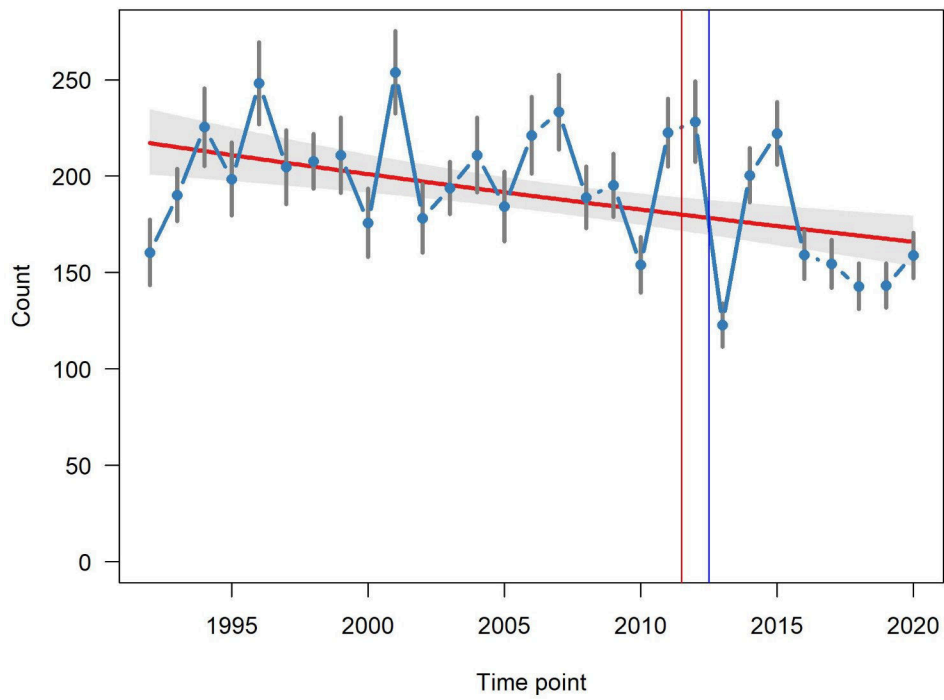
Averla piccola

stazioni di presenza: 42 ; tendenza complessiva: Strong decrease ($p < 0.05$)



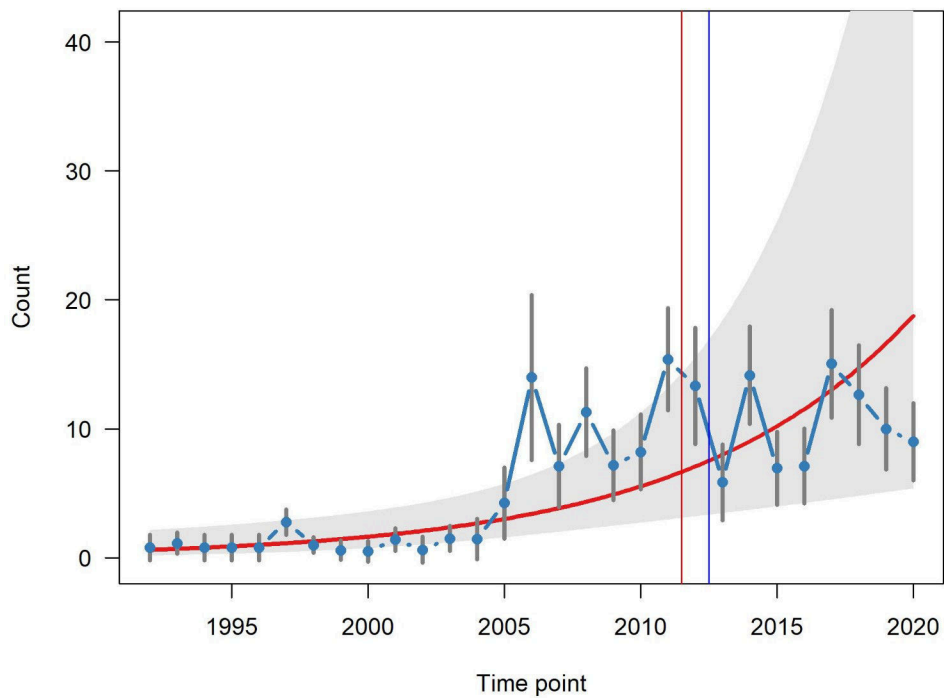
Ghiandaia

stazioni di presenza: 376 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



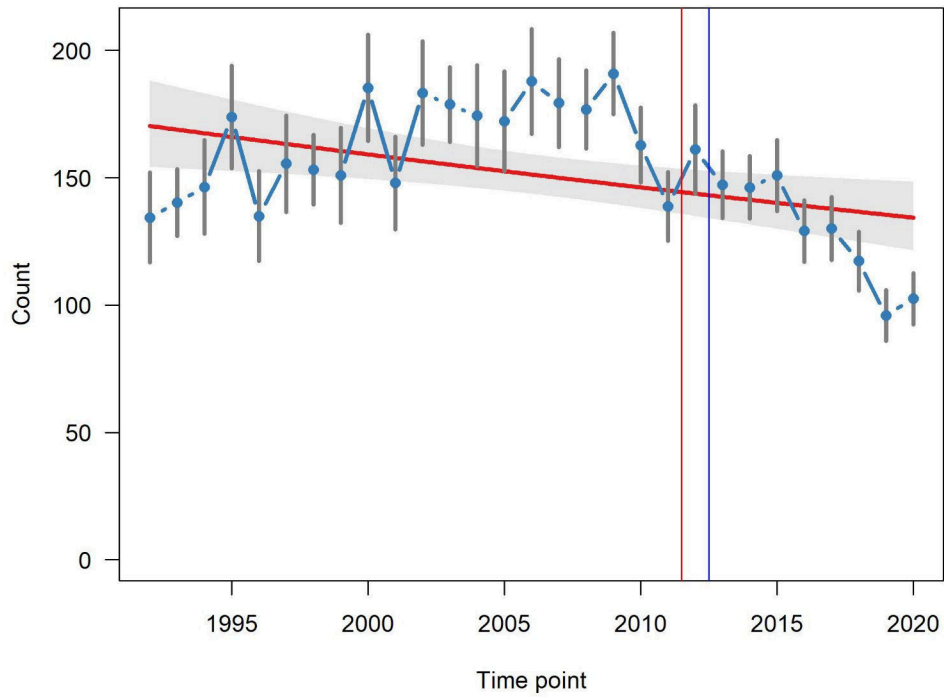
Gazza

stazioni di presenza: 36 ; tendenza complessiva: Moderate increase ($p < 0.05$)



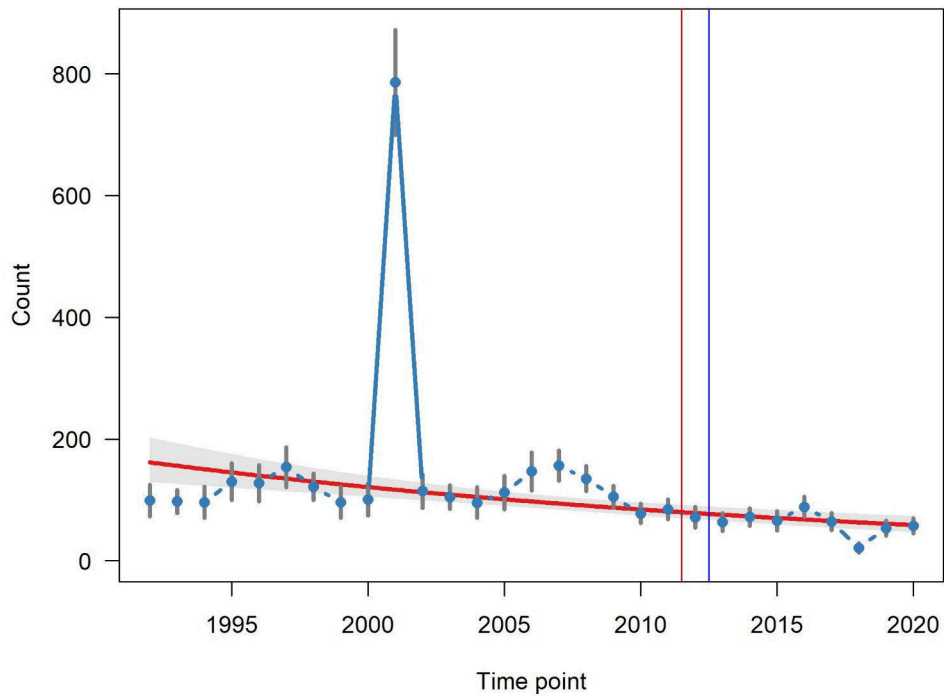
Cornacchia grigia

stazioni di presenza: 269 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.05$)



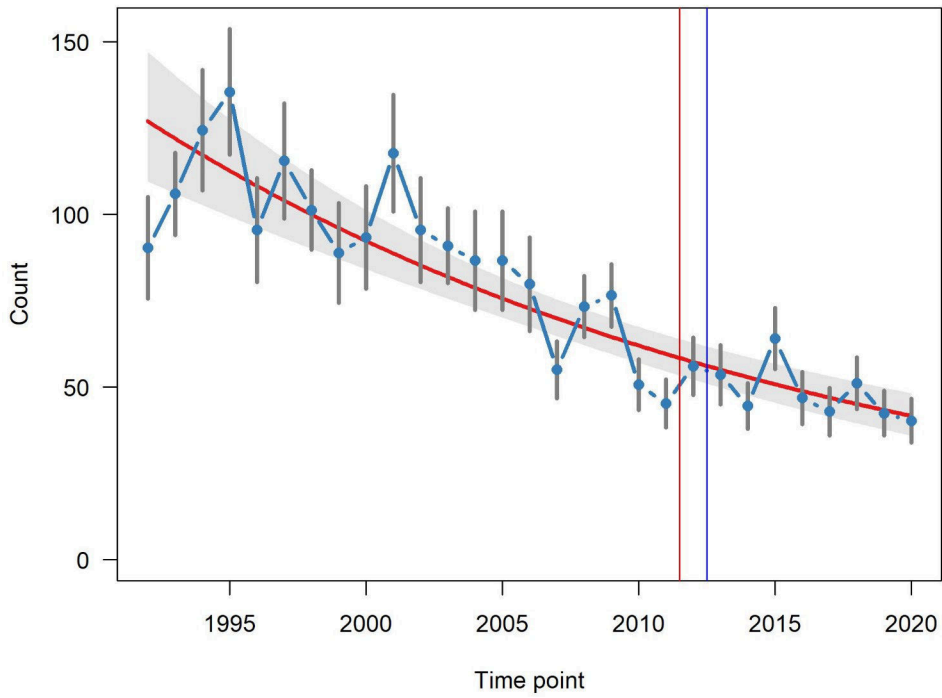
Storno

stazioni di presenza: 104 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



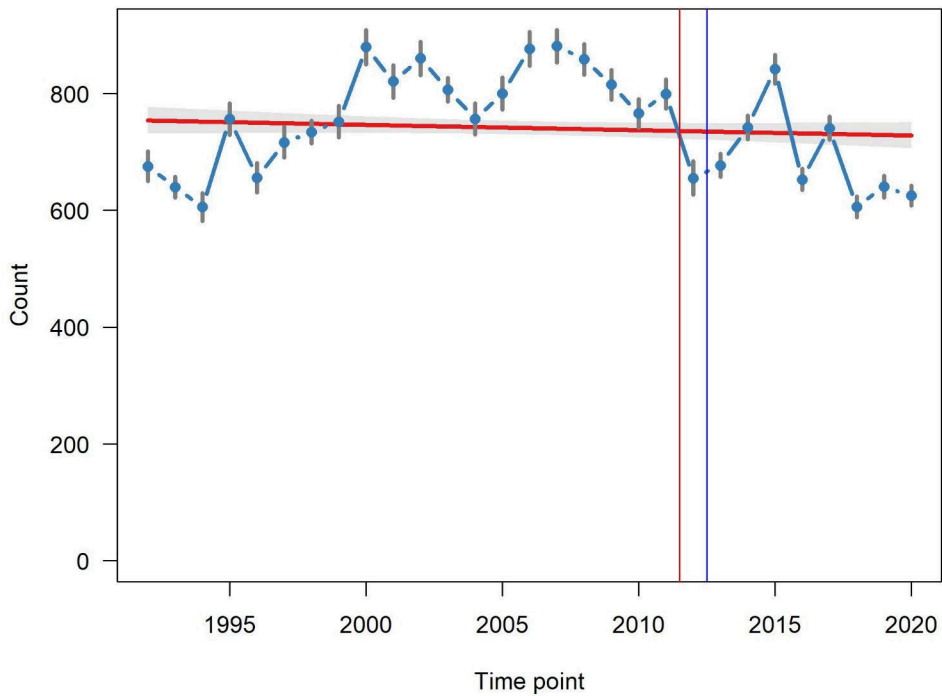
Passera d'Italia

stazioni di presenza: 68 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



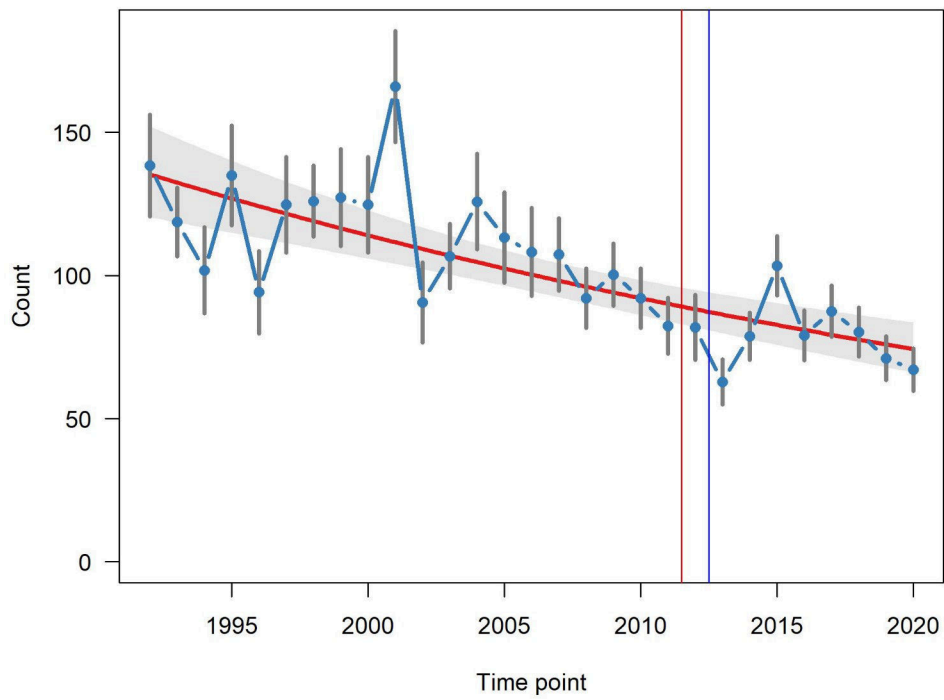
Fringuello

stazioni di presenza: 416 ; tendenza complessiva: Stable



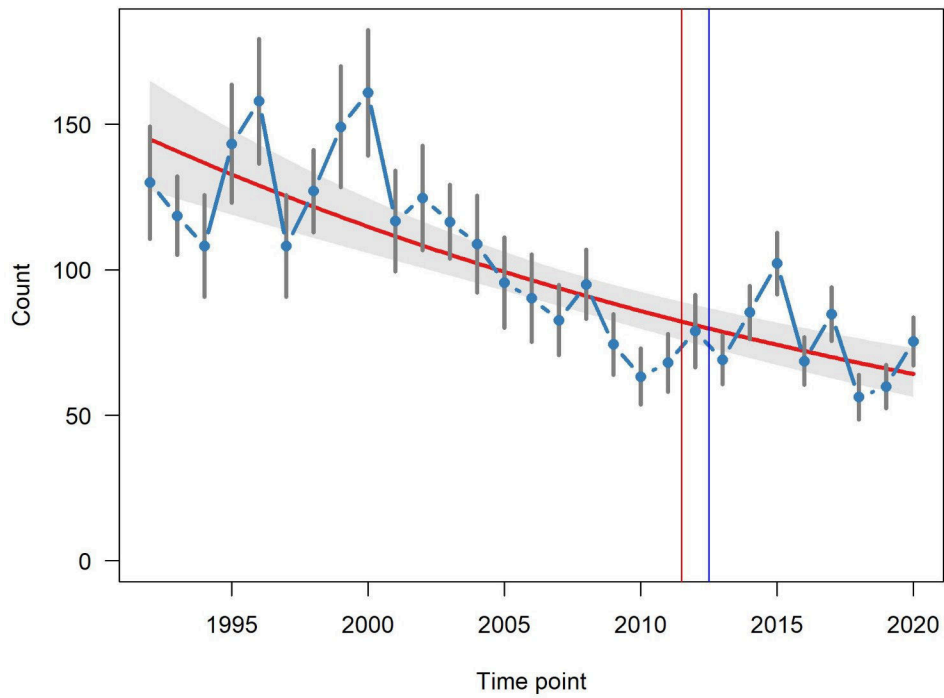
Verzellino

stazioni di presenza: 187 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



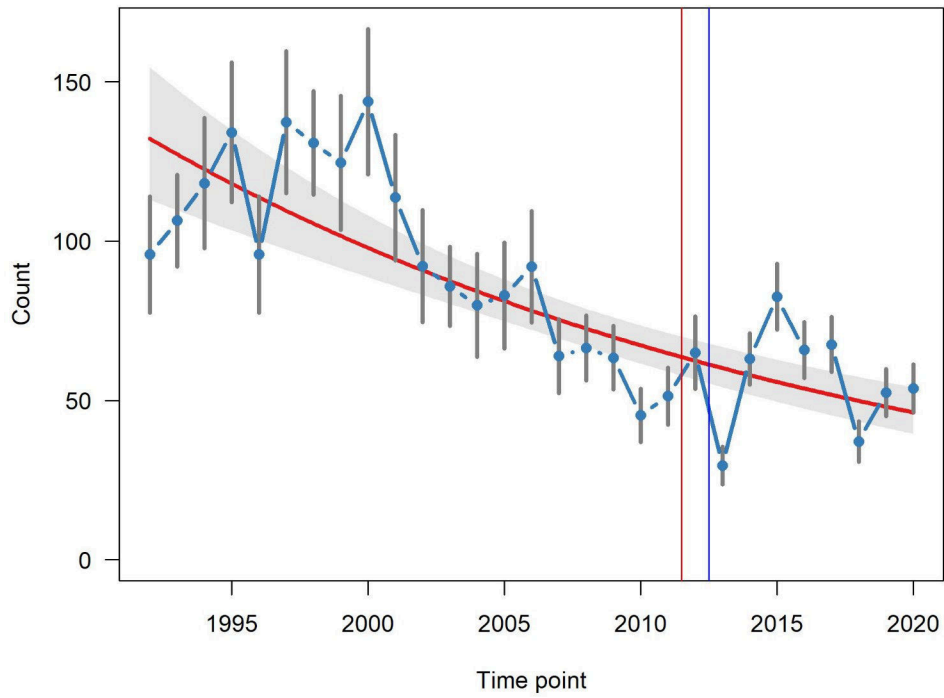
Verdone

stazioni di presenza: 210 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



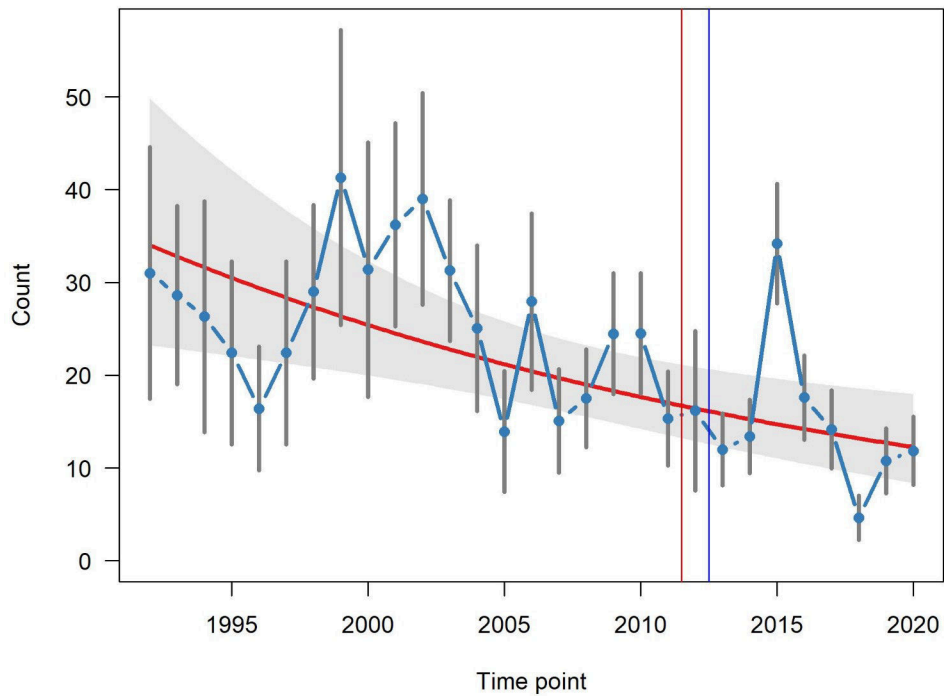
Cardellino

stazioni di presenza: 162 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



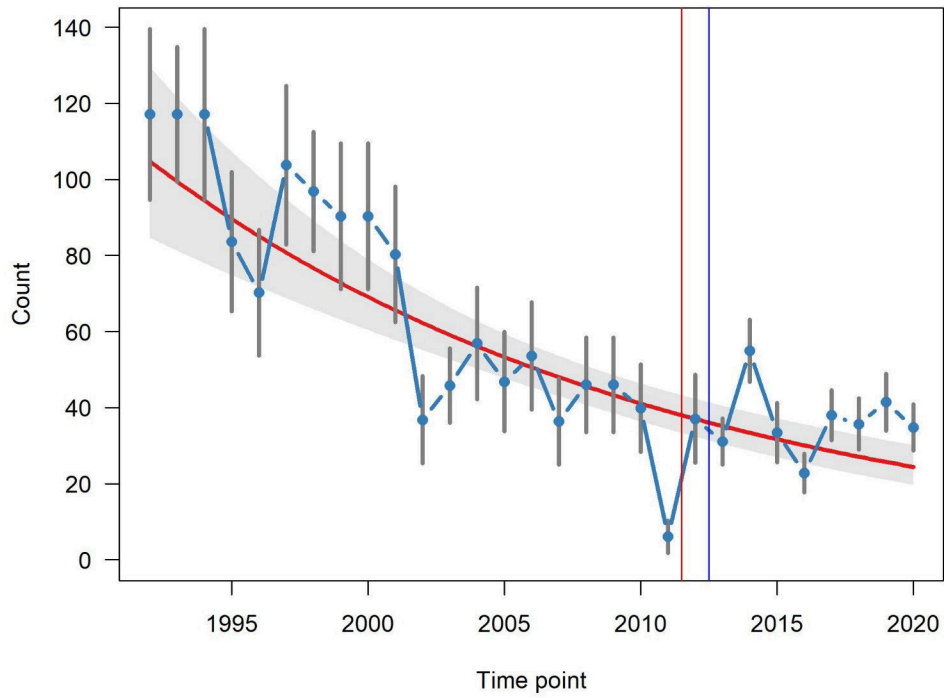
Fanello

stazioni di presenza: 55 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.05$)



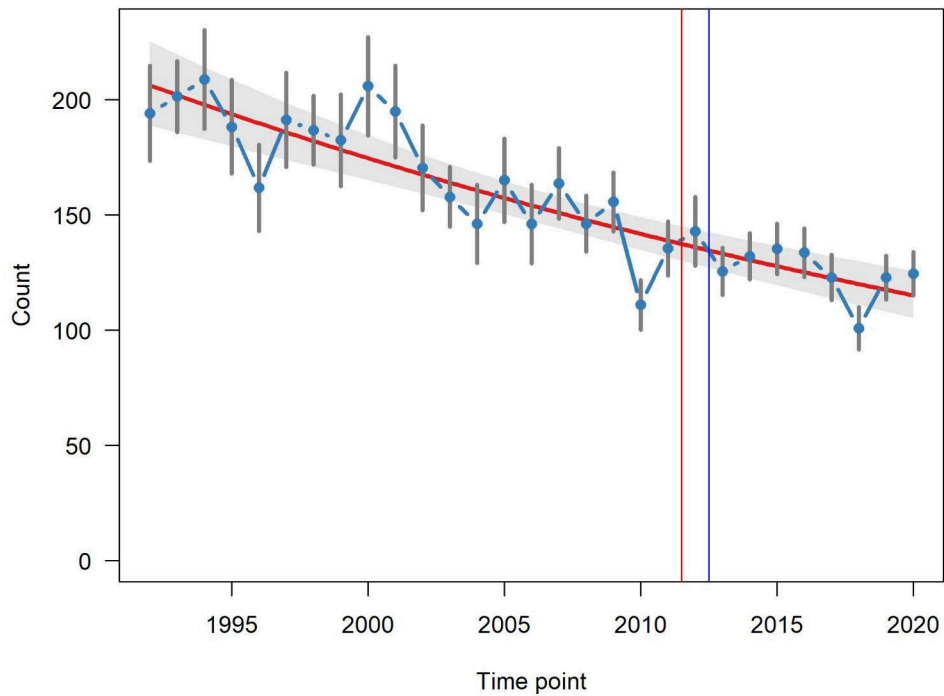
Ciuffolotto

stazioni di presenza: 209 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



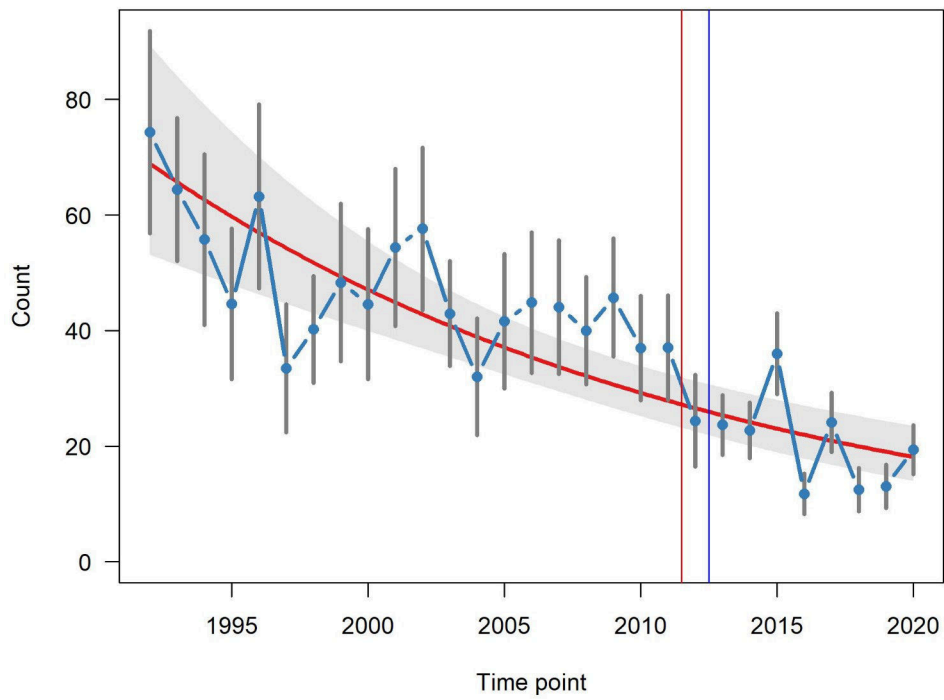
Zigolo nero

stazioni di presenza: 188 ; tendenza complessiva: Moderate decrease ($p < 0.01$)



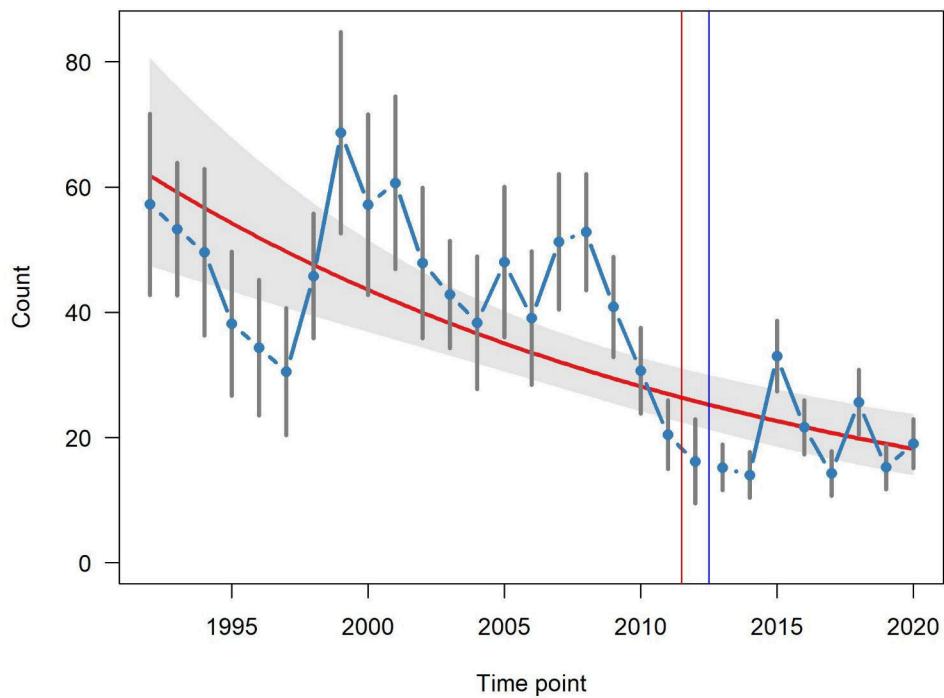
Zigolo muciatto

stazioni di presenza: 99 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



Strillozzo

stazioni di presenza: 61 ; tendenza complessiva: Moderate decrease (p<0.01)



Appendice 2. Riepilogo delle osservazioni in tutto il progetto

Nella Tabella che segue è riportato l'insieme di tutte le osservazioni effettuate dal 1992 al 2020, riportando per ogni anno il numero di individui massimo, ossia la somma dei massimi di ciascuna stazione, valore che è utilizzato per la stima dei trend. A questo proposito deve essere considerato che il progetto ha riguardato numeri diversi di stazioni nel tempo, come detto nei primi anni (fino al 2008) ha interessato solo la porzione aretina del Parco, coprendo dal 2011 il settore fiorentino e dal 2012 anche la Romagna; per questi motivi i valori numerici riportati in tabella non sono direttamente confrontabili, in quanto il confronto corretto necessita di un particolare trattamento delle informazioni, quello svolto dal software TRIM. Per questo motivo i valori dei primi anni, ad esempio, sono in genere inferiori rispetto a quelli degli ultimi anni, ottenendosi un risultato talvolta sorprendente, se confrontato con gli andamenti presentati.

specie	1992	1994	1995	1996	1997	1999	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Tuffetto																		2	1			1				1	
Germano reale																				4							
Falco pecchiaiolo							2	1		2		2			2		5	1	2	1	4	2	2	1		1	
Biancone																							1		1	3	
Albanella minore																1								1			
Astore								2	1										2	1			1	3	1	2	
Sparviere		1					1	1		1	1			2	1	1			2	1	3		6	2			
Poiana	17	17	17	11	7	6	6	10	6	13	7	3	8	5	8	5	4	1	12	20	42	15	22	15	6	19	
Aquila reale																			1		2			1			
Gheppio													1	3		1	1		7	5	2	2	2		1	4	
Lodolaio																		1		1				1	1		
Falco pellegrino																				1		3				3	
Quaglia					1						15	2							1		4				1		
Fagiano comune	9	9	12	11	9	8	19	20	30	15	9	13	13	21	25	11	17	18	8	9	7	3	11	7	14	12	
Gallinella d'acqua																			1		3	1	1	1			
Colombaccio	6	1	2	8	5	30	21	38	43	56	54	62	71	90	95	95	122	55	117	191	187	234	197	153	154	211	
Tortora dal collare											1		1	3	5	2	4	4	7	8	14	6	16	18	16	13	
Tortora selvatica	3	14	15	9	7	13	15	15	20	15	22	15	40	36	42	38	25	25	24	30	30	23	24	18	14	17	
Cuculo	122	109	124	113	107	99	112	118	116	121	128	124	157	158	171	180	215	159	340	305	339	326	345	288	299	366	
Civetta	1	1																									
Allocco	2	1		1	1														1	6		1	2	2		1	
Succiacapre							1													1						1	
Rondone comune	61	83	48	42	49	58	46	71	53	53	61	16	77	58	67	83	139	70	106	84	33	51	100	41	34	56	
Upupa	6	7	11	3	3	1	6	3	4	8	5	15	18	23	29	13	13	8	17	38	13	20	14	16	4	8	
Torciocollo	8	14	9	11	6	6	6	6	10	9	4	5	19	21	13	16	18	9	9	23	21	11	21	8	19	19	
Picchio verde	14	28	20	19	18	16	13	15	14	23	20	19	31	42	52	38	31	28	34	62	49	39	52	37	36	53	
Picchio nero																			1	5	11	6	13	12	17	4	8
Picchio rosso maggiore	17	19	31	28	32	28	25	47	31	43	29	52	46	57	54	40	62	31	56	58	84	90	91	51	50	79	
Picchio rosso minore	1	2	3	3	1		1	4	3	5	2	3	3	10	2	7	1	3	9	9	5	8	3	9	5	2	
Tottavilla	27	29	29	23	19	26	33	38	33	34	34	32	46	64	74	55	53	33	66	74	61	54	48	50	48	60	
Allodola	11	6	4	4	5	1	5	8	4	4	4	4	7	8	4	2	4		3	5	5	1	5	1	1	2	
Rondine montana																		3		3	1	3	1	1	1	5	2
Rondine	19	23	22	23	25	17	20	34	18	22	21	20	31	43	40	35	26	21	27	38	40	32	45	35	36	40	
Balestruccio	20	12	12	12	14	24	29	20	13	25	18	17	21	27	28	13	25	13	26	47	23	28	29	26	24	29	
Calandro	1					1		3		1			1							1	1				2		
Prispolone	22	20	21	9	9	5	4	7	7	5	7	5	5	3	6	5	4	4	9	11	17	11	14	14	17	31	
Ballerina gialla	15	27	31	25	24	30	28	26	27	15	13	20	30	29	26	17	18	10	23	26	34	26	23	31	19	38	
Ballerina bianca	15	20	20	17	10	15	14	17	16	13	15	20	26	24	23	12	16	11	24	23	28	19	19	14	14	22	
Merto acquaiolo			1				1		1	2	1	1	2		1	1	1	1	3	3	2	1		2	1	3	
Scricciolo	167	154	179	169	195	168	164	202	165	136	104	143	187	196	206	183	190	28	73	171	262	350	229	249	333	373	
Passera scopaiola	1	8	5	2	4	3	1	3		1	1	2	2		1			1	1	2						1	
Pettiorosso	251	213	248	280	276	297	279	319	292	273	283	263	250	322	348	313	328	104	297	384	392	525	504	510	520	642	
Usignolo	6	9	7	5	4	3	4		1		3	2	7	12	15	21	17	12	24	24	23	19	16	20	17	18	

