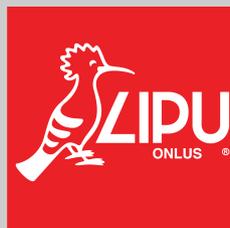




2000-2013

VENETO

***FARMLAND BIRD INDEX, WOODLAND BIRD INDEX E
ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE***



Gruppo di lavoro

Questo progetto è stato possibile grazie all'impegno, professionalità e passione di molte persone che hanno collaborato con la LIPU e con il progetto MITO2000, a titolo professionale o di volontariato, nella raccolta e nell'elaborazione dei dati.

Coordinamento generale:

Patrizia Rossi

LIPU

Via Udine, 3A - 43122 Parma - Telefono 0521 273043 - E-mail: patrizia.rossi@lipu.it

Gruppo di lavoro LIPU: Patrizia Rossi (coordinatore generale), Laura Silva (segreteria e coordinamento generale).

Hanno collaborato anche Claudio Celada, Marco Gustin, Giovanni Albarella, Giorgia Gaibani.

Hanno collaborato:

FaunaViva

Viale Sarca, 78 - 20125 Milano - Telefono 02 36591561

Gruppo di lavoro FaunaViva: Gianpiero Calvi, Lia Buvoli, Paolo Bonazzi.

Ha inoltre collaborato: Elisabetta de Carli, Lorenzo Fornasari e Jacopo Tonetti.

D.R.E.Am. Italia Soc. Coop. Agr. For.

Via Garibaldi, 3 - Pratovecchio (AR) - Telefono 0575 529514

Gruppo di lavoro D.R.E.Am.: Guido Tellini Florenzano, Simonetta Cutini, Tommaso Campedelli, Guglielmo Londi.

Ha inoltre collaborato: Deborah Ricciardi.

Coordinatori regionali e rilevatori del progetto MITO2000 (in ordine alfabetico):

Coordinatori: Bon Mauro (2000-2008), Mezzavilla Francesco (2009-2013), Sighele Maurizio (Provincia VR: 2003-2013)

Rilevatori: Baldin Marco, Basso Marco, Bertini Paolo, Bettiol Katia, Bonato Renato, Borgo Francesca, Boschetti Eddi, Bottazzo Stefano, Bovo Michele, Boscain Luca, Cappellaro Reziero, Carlotto Leonardo, Cassol Michele, Cerato Elvio, Ceresa Francesco, Chiappisi Carla, Cogo Lorenzo, Costa Alberto, De Faveri Adriano, Dini Vito, Fanelli Vittorio, Farronato Ivan, Favaretto Andrea, Fioretto Mauro, Fornasari Lorenzo, Fracasso Giancarlo, Franzoi Alessandro, Izzo Cristiano, Lercio Roberto, Lombardo Saverio, Longo Luca, Martignago Gianfranco, Martignoni Cesare, Mazzoleni Alessandro, Mezzavilla Francesco, Mosele Andrea, Nardo Angelo, Noselli Stefano, Pagani Aronne, Paganin Massimo, Panzarin Lucio, Parricelli Paolo, Pegorer Michele, Peressin Remo, Pesente Marco, Piras Giulio, Piva Luigi, Reginato

Fabrizio, Rizzolli Franco, Rossi Francesca, Sabbadin Fabio, Sartori Alessandro, Scarton Francesco, Sgorlon Giacomo, Sighele Maurizio, Silveri Giancarlo, Stival Emanuele, Tiloca Giovanni, Ton Riccardo, Tonelli Aldo, Tormen Giuseppe, Trombin Danilo, Valente Stefano, Varaschin Mauro, Verza Emiliano, Vitulano Severino, Volcan Gilberto, Zanini Corrado, Zenatello Marco

Per la citazione di questo documento si raccomanda: Rete Rurale Nazionale & LIPU (2014). Veneto – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2013.

INDICE

1 DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI REGIONALE 2000-2013.....	5
1.1 DATI SELEZIONATI PER LE ANALISI.....	5
2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2013.....	9
2.1 IL FARMLAND BIRD INDEX.....	9
2.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE.....	11
2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	14
2.4 GRAFICI DEGLI ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE .	16
2.5 APPENDICE A: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL FBI.....	24
3 IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2013.....	26
3.1 IL WOODLAND BIRD INDEX.....	26
3.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	27
3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	29
3.4 GRAFICI DEGLI ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI	30
3.5 APPENDICE B: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL WBI.....	34
4 BIBLIOGRAFIA.....	35

1 DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI REGIONALE 2000-2013

I dati del progetto MITO2000 attualmente disponibili nella banca dati afferente al territorio regionale, riferiti al programma randomizzato, consistono in 32.337 record di Uccelli, rilevati in 3.243 punti d'ascolto. Le particelle coperte sul territorio regionale sono in totale 76, di cui 29 monitorate nel 2013.

Il numero delle particelle (Figura 1.1) e dei punti rilevati presenta fluttuazioni molto marcate soprattutto nel periodo 2003-2008 mentre mostra un incremento negli ultimi cinque anni di monitoraggio. Il progetto MITO2000 ha, infatti, preso il via nel 2000 grazie al contributo iniziale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è proseguito su base prevalentemente volontaristica sino al 2008 e dal 2009 viene sostenuto dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

Il numero dei punti d'ascolto effettuati nel 2013 grazie al contributo della Rete Rurale Nazionale – RRN (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali) è 418 e ha permesso di raccogliere 4.049 dati relativi agli Uccelli.

Per maggiori dettagli sul contenuto della Banca Dati si veda la Sezione "Italia - *Farmland Bird Index, Woodland Bird Index* e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2013".

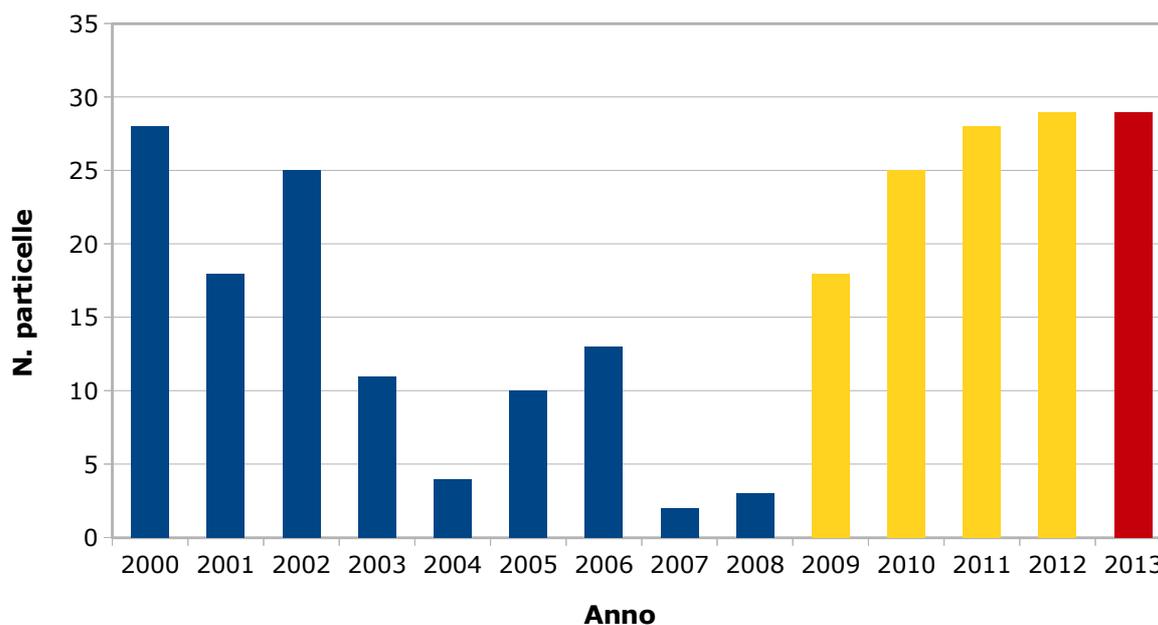


Figura 1.1: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000: in giallo gli anni con il sostegno della RRN, in rosso l'ultima stagione.

1.1 DATI SELEZIONATI PER LE ANALISI

Per la definizione degli andamenti di popolazione delle specie di ambiente agricolo e forestale vengono utilizzati i dati riferiti alle particelle e ai punti d'ascolto, in esse inclusi, ripetuti almeno due volte nel periodo 2000-2013, così come indicato in "Metodologie e database". Il set di dati utilizzati nelle analisi è pertanto relativo alle 52 particelle UTM

10x10 km illustrate nella Figura 1.2.

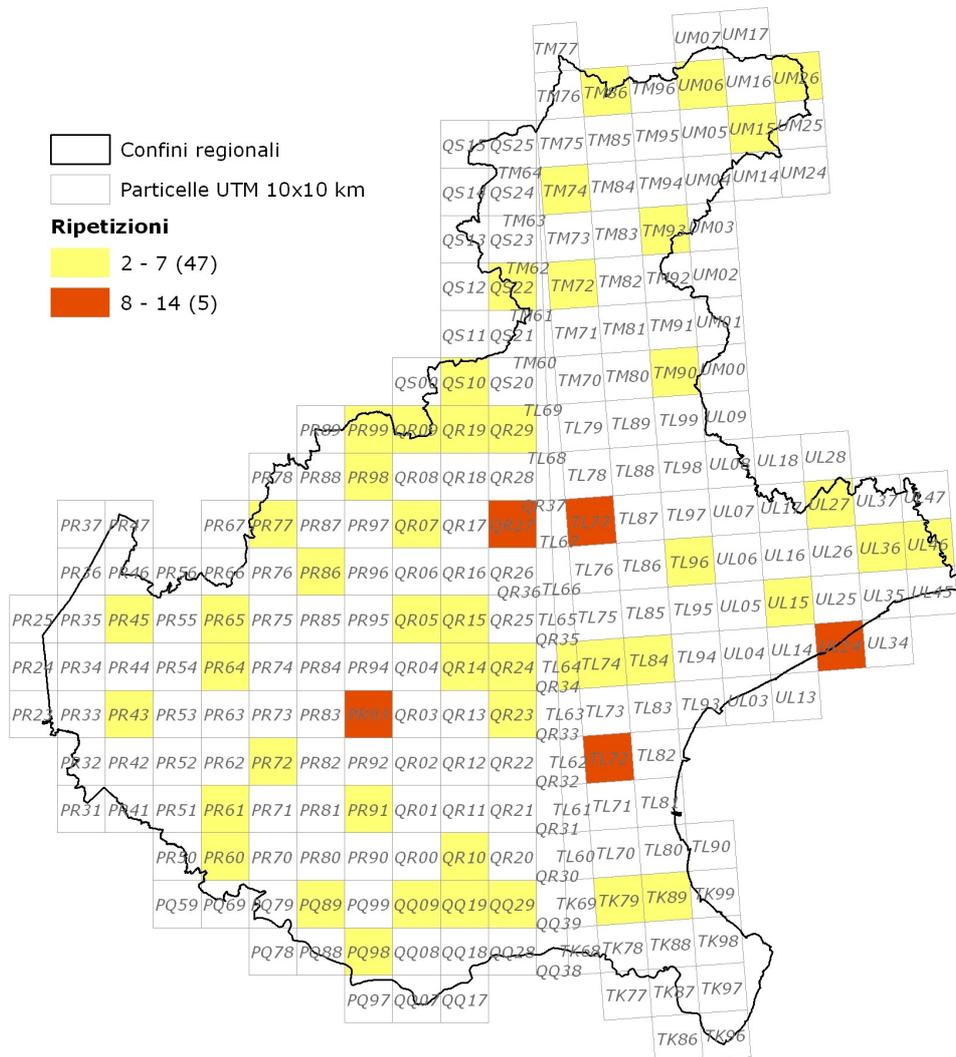


Figura 1.2: Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index.

Le analisi hanno preso in considerazione complessivamente 2.674 e 2.587 punti d'ascolto, utilizzati rispettivamente nelle analisi per particelle e per punti; i punti utilizzati sono suddivisi per anni nel periodo considerato come indicato nella Tabella 1.

Si ricorda che la metodologia di analisi standard prevede l'accorpamento dei dati raccolti all'interno di una particella. Dal 2013 è stata introdotta l'analisi basata sui singoli punti di ascolto per le specie di cui non è stato possibile arrivare alla definizione di un andamento certo con il metodo standard. Nell'analisi per punti, al fine di aumentare la precisione delle stime, sono stati utilizzati, all'interno delle particelle selezionate con la procedura standard, i dati relativi alle sole stazioni ripetute. Per questo motivo il numero complessivo di punti d'ascolto utilizzati con le due procedure è leggermente differente. Per dettagli sulla metodologia di selezione dei dati si rimanda alla sezione "Metodologie e database".

Tabella 1: Numero di rilevamenti per anno (punti d'ascolto) considerati nelle analisi degli andamenti delle specie tipiche degli ambienti agricoli e forestali.

Anno	Numero punti di ascolto	
	Analisi per particelle	Analisi per punti
2000	324	310
2001	122	117
2002	261	244
2003	48	43
2004	22	22
2005	98	91
2006	98	98
2007	24	17
2008	22	22
2009	228	223
2010	318	313
2011	345	333
2012	375	370
2013	389	384

Anche quest'anno è stato possibile accrescere sensibilmente i dati a disposizione, con particolare riferimento agli ultimi anni di indagine. Ciò si è potuto realizzare grazie al completamento della procedura di verifica della banca dati del progetto MITO2000 che ha portato al recupero di dati lasciati precedentemente in sospeso. Inoltre anche nel 2013 non sono state censite particelle nuove, ma si è data la priorità, oltre alle particelle con numerose ripetizioni, al censimento di particelle che in passato erano state visitate soltanto una volta. In questo modo, a parità di sforzo di campionamento, aumenta il numero delle particelle utilizzabili, un aumento che per quest'anno è stato di 10 particelle, con conseguente aumento del numero di dati disponibili per il calcolo degli indicatori, valorizzando così i dati presenti nell'archivio del progetto MITO2000 raccolti prima del 2009 (anno di inizio della collaborazione con la Rete Rurale Nazionale).

Ad oggi le particelle che sono state censite solamente una volta con almeno sette stazioni sono ancora 19 (Figura 1.3); di queste ne verrà selezionata una quota da inserire nel prossimo piano di campionamento per la sessione di rilievi 2014. In altre 5 particelle sono state censite meno di sette stazioni.

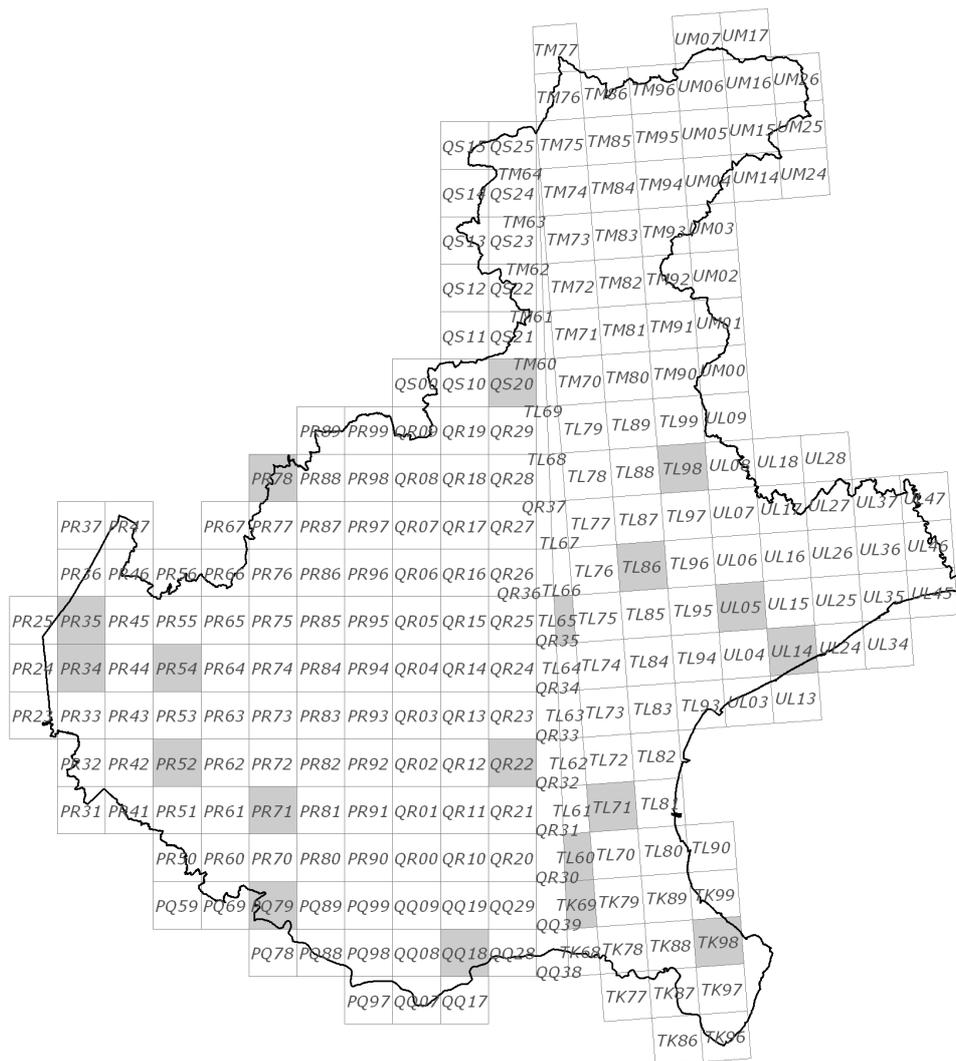


Figura 1.3: Distribuzione delle particelle UTM 10x10 km censite solamente un anno con almeno sette stazioni durante il periodo 2000-2013 ancora non utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index. Serbatoio dal quale sarà possibile recuperare particelle nuove per le analisi future, a parità di sforzo di campionamento.

2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2013

2.1 IL FARMLAND BIRD INDEX

L'andamento del *Farmland Bird Index* calcolato come media geometrica (Gregory et al., 2005) degli indici di popolazione di ciascuna delle 26 specie tipiche degli ambienti agricoli regionali, per le quali è stato possibile calcolare gli indici annuali di popolazione è mostrato in Figura 2.1. I valori assunti dall'indicatore sono riportati, suddivisi per anno, nella Tabella 2. Si ricorda che l'indicatore viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti e che i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

Per ogni anno di indagine la stima del FBI viene corredata da quella del relativo errore standard: questa viene effettuata tenendo conto dei valori degli indici delle singole specie e del loro errore (Agresti, 1990; Gregory et al., 2005). L'errore standard del FBI va interpretato come una misura della variabilità riferita ai valori dei singoli indici che compongono il *Farmland Bird Index*: per ogni anno di studio più ampie sono la variabilità dei singoli indici e l'incertezza della loro stima, più ampio sarà l'errore standard del FBI.

L'Allegato 8 del Regolamento CE 1974/06¹ stabilisce un elenco di indicatori: comuni iniziali di obiettivo, comuni iniziali di contesto, di prodotto, di risultato e di impatto. L'"avifauna in habitat agricolo" è uno dei tre indicatori comuni iniziali di obiettivo di biodiversità; gli altri due sono "habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale" e "composizione delle specie arboree". La Rete Rurale Nazionale utilizza il *Farmland Bird Index* come indicatore che rappresenta l'"avifauna in habitat agricolo". L'FBI quindi è un indicatore di contesto che, come tale e nella forma presentata in questo lavoro, non può essere utilizzato per valutare l'impatto sulla biodiversità delle misure del Programma di Sviluppo Rurale. Questo tipo di indicatori² fornisce indicazioni sul contesto nel quale opera il PSR e può fornire le informazioni di base necessarie all'individuazione dei fabbisogni di intervento.

Per l'utilizzo del FBI come indicatore di impatto (come descritto nella scheda contenuta nel documento IMPACT INDICATORS FOR THE CAP POST 2013 del Directorate L. Economic analysis, perspectives and evaluations della Commissione Europea) si rimanda alla Sezione "Valutazione dell'impatto sulla biodiversità dei pagamenti agroambientali e delle misure di imboschimento mediante indicatori biologici: gli uccelli nidificanti. Il caso studio dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento 2013."

La nuova politica di sviluppo rurale ha confermato, per il periodo 2014-2020, gli indicatori ornitologici compreso l'indicatore di contesto 35 (*Farmland Bird Index*).

Come descritto nel paragrafo 6.1 della relazione "Metodologie e database", maggiore è il numero di specie utilizzate per il calcolo dell'indicatore aggregato e minore è l'influenza delle singole specie sull'indicatore stesso, inoltre essendo il FBI (come il WBI) calcolato come la media geometrica degli indici delle specie è particolarmente sensibile alla variazione del numero di specie utilizzate. Di conseguenza, prevedendo che nel medio periodo gran parte degli andamenti sarebbe diventato certo, si è scelto di utilizzare anche gli indici relativi alle specie con andamento incerto nel calcolo del FBI (e del WBI) in modo da non variare annualmente il numero delle specie.

1 recante disposizioni di applicazione del Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

2 La banca dati degli indicatori di contesto è on-line sul sito della Rete Rurale Nazionale.

Farmland Bird Index

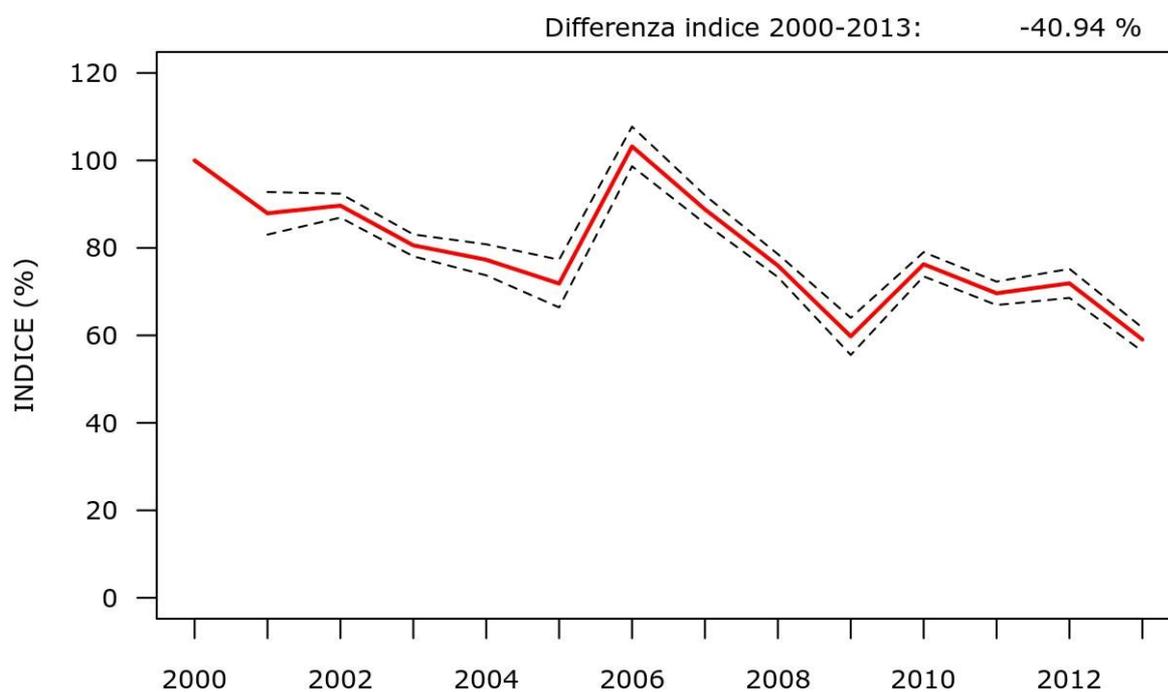


Figura 2.1: Andamento del Farmland Bird Index regionale nel periodo 2000-2013. Le linee nere tratteggiate rappresentano due volte l'ampiezza dell'errore standard del FBI.

Tabella 2: Valori assunti dal Farmland Bird Index e dal relativo errore standard (ES) nel periodo 2000-2013.

Anno	FBI ± ES
2000	100,0
2001	87,9 ± 2,5
2002	89,7 ± 1,4
2003	80,6 ± 1,3
2004	77,3 ± 1,8
2005	71,9 ± 2,8
2006	103,2 ± 2,3
2007	88,8 ± 1,6
2008	76,0 ± 1,3
2009	59,8 ± 2,2
2010	76,3 ± 1,4
2011	69,6 ± 1,4
2012	71,9 ± 1,7
2013	59,1 ± 1,4

2.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE

L'andamento di popolazione delle specie incluse nel *Farmland Bird Index* viene calcolato utilizzando il *software* TRIM, (Pannekoek e van Strien, 2001; van Strien et al., 2001) come effettuato e raccomandato nell'ambito del progetto di monitoraggio Pan-europeo (PECBMS - *Pan European Common Bird Monitoring Scheme*) coordinato dallo *European Bird Census Council*. Per dettagli si rimanda alla sezione "Metodologie e database".

Di seguito vengono riportati i risultati relativi alle specie degli ambienti agricoli (Tabella 3). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati nel paragrafo 2.4.

Tabella 3: Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate nei 14 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati la tendenza di popolazione stimata per il periodo 2000-2012 e 2000-2013, il metodo di analisi adottato nel 2013 (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti, (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard, ES) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2013 (Sig.). Simboli utilizzati per le tendenze: DD: dati insufficienti; =: stabilità; +: incremento moderato; ++: incremento marcato; -: decremento moderato; --: decremento marcato; <>: andamento incerto.

Specie	2000 2012	2000 2013	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Tortora selvatica	<>	=	PA	91	28	-1,26 \pm 1,84	
Torcollo	--	--	PA	50	25	-13,57 \pm 2,68	**
Picchio verde	++	++	PA	108	34	15,35 \pm 2,45	**
Cappellaccia	<>	-	PA	48	18	-7,61 \pm 3,05	*
Allodola	-	-	PA	92	32	-7,98 \pm 1,66	**
Rondine	-	-	PA	193	49	-4,10 \pm 0,99	**
Cutrettola	<>	=	pu	303	147	-2,19 \pm 1,33	
Ballerina bianca	<>	-	pu	176	131	-3,71 \pm 1,77	*
Usignolo	<>	=	PA	135	38	-1,07 \pm 1,51	
Saltimpalo	--	--	PA	61	33	-25,36 \pm 7,94	*
Merlo	+	=	PA	209	52	1,41 \pm 0,77	
Usignolo di fiume	-	-	PA	68	27	-9,46 \pm 2,51	**
Cannaiola verdognola	<>	-	PA	50	18	-5,83 \pm 2,26	*
Cannareccione	-	<>	pu	63	37	-2,80 \pm 2,75	
Pigliamosche	<>	<>	pu	107	97	3,26 \pm 3,53	
Codibugnolo	<>	+	PA	76	27	7,31 \pm 3,43	*
Rigogolo	+	+	PA	111	32	6,38 \pm 2,17	**
Averla piccola	<>	<>	pu	138	86	-3,07 \pm 2,25	
Gazza	+	+	PA	151	36	4,89 \pm 1,44	**
Cornacchia grigia	+	+	PA	188	45	3,78 \pm 1,41	**
Storno	<>	=	PA	175	41	1,59 \pm 1,57	
Passera d'Italia	<>	-	PA	197	50	-2,82 \pm 1,25	*
Passera mattugia	-	--	PA	139	40	-13,84 \pm 1,71	**
Verzellino	=	=	PA	154	45	2,07 \pm 1,31	
Verdone	-	--	PA	147	49	-8,26 \pm 1,64	*
Cardellino	<>	-	PA	164	51	-5,09 \pm 1,66	**

Nella Figura 2.2 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti agricoli in base all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2012 e 2000-2013.

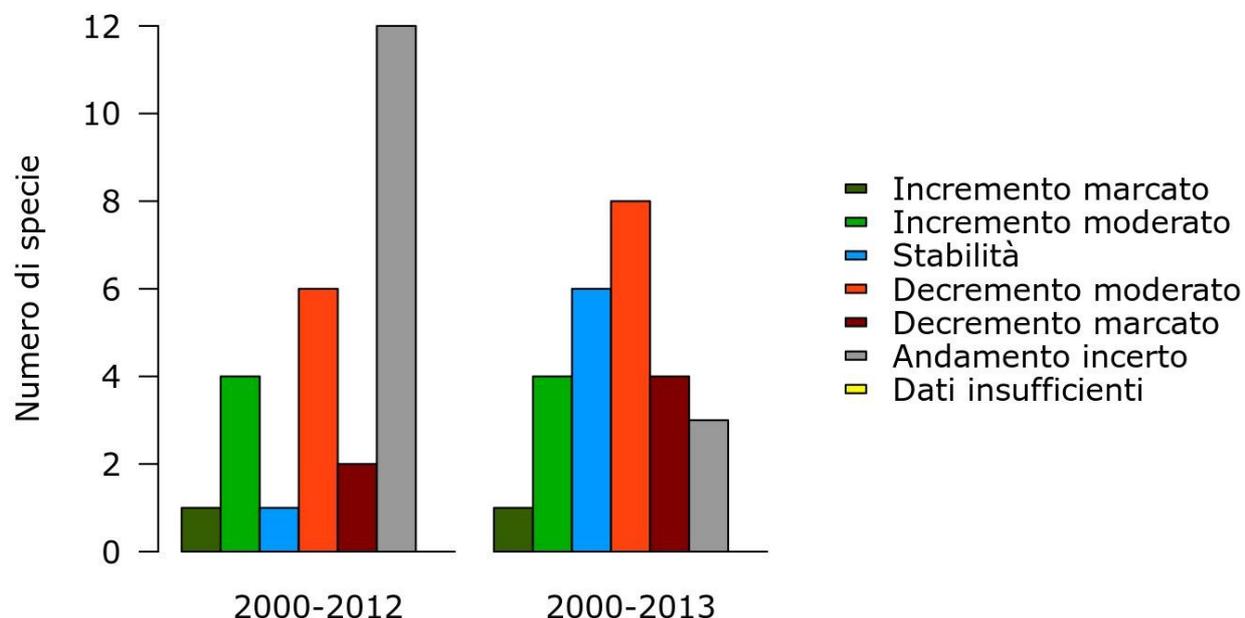


Figura 2.2: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2012 e 2000-2013.

Come già illustrato in dettaglio nella sezione "Metodologie e database", la definizione degli andamenti viene effettuata statisticamente, tenendo in considerazione non solo il valore della variazione media annua, ma anche il suo grado di "incertezza", per la cui determinazione si utilizza il valore dell'errore standard. Riassumendo e semplificando quanto detto in "Metodologie e database" e ricordando che il termine "significativo" si riferisce alle analisi statistiche, gli andamenti vengono classificati nel seguente modo:

- Incremento marcato - incremento annuo significativo maggiore del 5%;
- Incremento moderato - incremento significativo, ma con valore di variazione non significativamente maggiore del 5% annuo;
- Stabilità - assenza di incrementi o diminuzioni significative e variazione media annua generalmente inferiore al 5%;
- Decremento moderato - diminuzione significativa, ma con valore di variazione non significativamente maggiore del 5% annuo;
- Decremento marcato - diminuzione annua significativa maggiore del 5%;
- Andamento incerto - assenza di incrementi o diminuzioni significative e variazione media annua generalmente superiore al 5%. Ricadono in questa categoria le specie per le quali, a partire dai dati analizzati, non è possibile definire statisticamente una tendenza in atto. L'incertezza statistica deriva da molteplici fattori tra i quali possiamo ad esempio includere la presenza di valori molto dissimili dell'indice di popolazione da un anno con l'altro o la diversa tendenza calcolata nelle unità di campionamento (in alcune particelle la specie può aumentare, mentre in altre diminuire). Per le specie più abbondanti e meglio distribuite l'inclusione nella

categoria non significa necessariamente che l'andamento non sia realistico;

- Dati insufficienti – i dati di presenza della specie sono in numero troppo scarso per poter calcolare indici di popolazione annuali descrittivi dell'andamento, anche di tipo incerto, in corso. Si è scelto di considerare in questa categoria le specie per le quali il numero di casi positivi (si veda la didascalia della Tabella 3) è risultato pari o inferiore a 28 (corrispondente ad una media di due casi positivi - intesi come particelle - per anno). La scelta di applicare criteri rigidi di esclusione delle specie dalle analisi è legato alla necessità di ottenere indicatori più robusti e meno soggetti a oscillazioni stocastiche.

2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Il FBI ha avuto complessivamente un andamento decrescente (Figura 2.1 e Tabella 2), con alcune ampie oscillazioni tra il 2005 ed il 2008, in corrispondenza di un periodo di minore disponibilità di dati (Figura 1.1). Il valore assunto dall'indicatore nel 2013 risulta pari al 59,06% di quello assunto nel 2000.

L'andamento negativo rispecchia l'elevata frequenza di specie con tendenza al decremento (12 su 26), più che doppia rispetto a quella delle specie con tendenza positiva (5 su 26).

Come per altre regioni settentrionali sull'andamento negativo del FBI pesa verosimilmente indubbiamente il comportamento delle specie agricole nell'ampia porzione di Pianura Padana ricompresa nel territorio regionale. Le analisi sui dati nazionali a scala di zona ornitologica (si veda la sezione "Italia - *Farmland Bird Index*, *Woodland Bird Index* e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2013") hanno infatti messo in evidenza uno stato critico delle specie agricole nei contesti planiziali.

Analizzando i contributi delle singole specie ai valori annuali del FBI (paragrafo 2.5) non si evidenziano casi particolarmente critici ed il peso medio di tutte le specie è inferiore al 5%. Le specie che, su singole annualità, influenzano l'indicatore sono saltimpalo, cannaiola verdognola e pigliamosche: per queste specie l'influenza sul FBI è elevata negli anni in cui l'indice di popolazione assume valori molto bassi.

I dati raccolti con il contributo del Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali tra il 2009 e il 2013, congiuntamente a quelli già presenti nella banca dati del progetto MITO2000 relativi al periodo 2000-2006 (in Veneto i dati del progetto MITO2000 sono stati raccolti grazie al coordinamento del Dott. Mauro Bon, del Dott. Maurizio Sighele e del Dott. Francesco Mezzavilla), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 23 specie sulle 26 considerate (Tabella 3), ben nove in più rispetto al 2012.

Per tre sole specie (cannareccione, pigliamosche e averla piccola) non risulta ancora possibile identificare una chiara tendenza in atto ma i risultati attuali sembrano indicare per tutte e tre le specie un possibile decremento delle popolazioni nidificanti.

La più lunga serie temporale e le recenti novità metodologiche hanno portato ad un importante aumento del numero di specie per le quali si può definire una tendenza certa in atto (Figura 2.3): ad oggi la percentuale di specie con andamento incerto si attesta poco sopra il 10%.

I risultati ottenuti mostrano come il proseguimento del monitoraggio e l'aumento dello sforzo di campionamento stiano effettivamente portando a dei miglioramenti nelle stime degli andamenti.

Per tutte le specie agricole nidificanti comuni nella regione le informazioni presenti nella banca dati sono reputate sufficienti per effettuare l'analisi dell'andamento di popolazione. Il piano di campionamento, quindi, viene giudicato idoneo per tutte le specie agricole che contribuiscono con i loro indici di popolazione al calcolo del *Farmland Bird Index*.

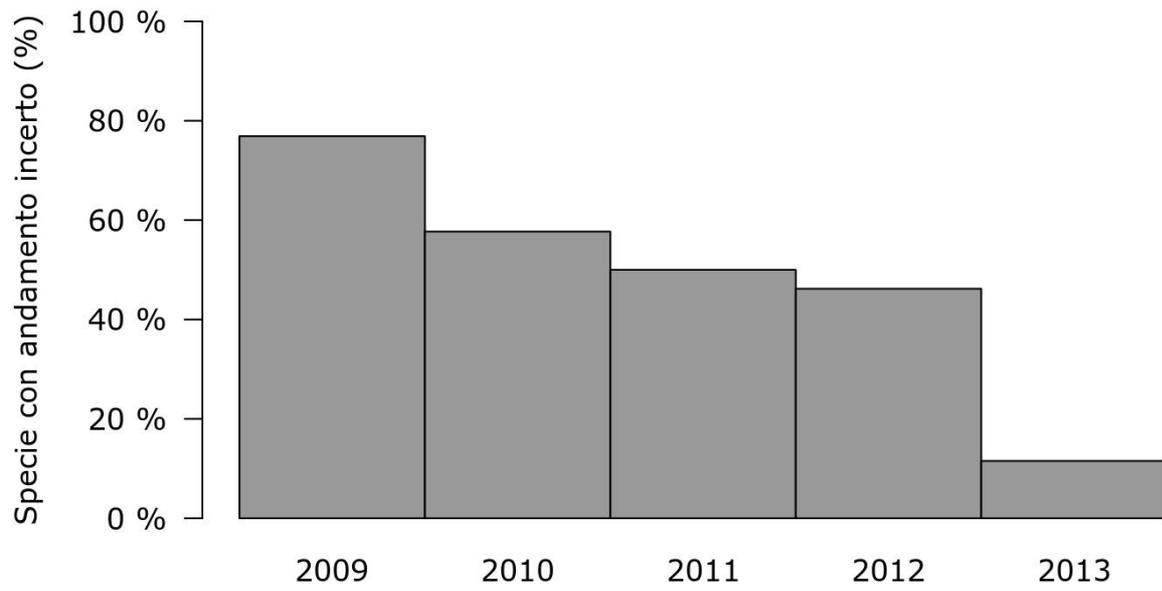


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2013.

2.4 GRAFICI DEGLI ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE

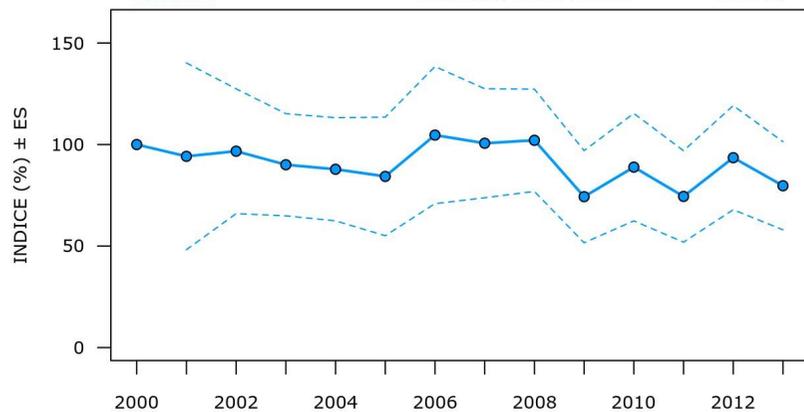
Di seguito sono riportati gli andamenti di popolazione delle specie agricole. Per ciascuna specie è riportata anche la variazione media annua in termini percentuali e la differenza dell'indice tra il 2013 e il 2000. Sull'asse verticale viene indicato, oltre al valore assunto dall'indice di popolazione (%), quello dell'errore standard corrispondente alle due linee tratteggiate. Le specie sono elencate in ordine sistematico.

Tortora selvatica

Streptopelia turtur

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: -20.29 %
Variazione media annua: -1.26 %

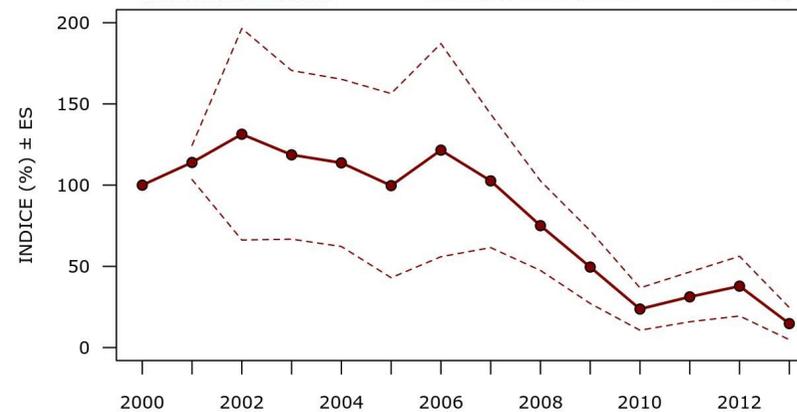


Torcicollo

Jynx torquilla

Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2013: -85.24 %
Variazione media annua: -13.57 %

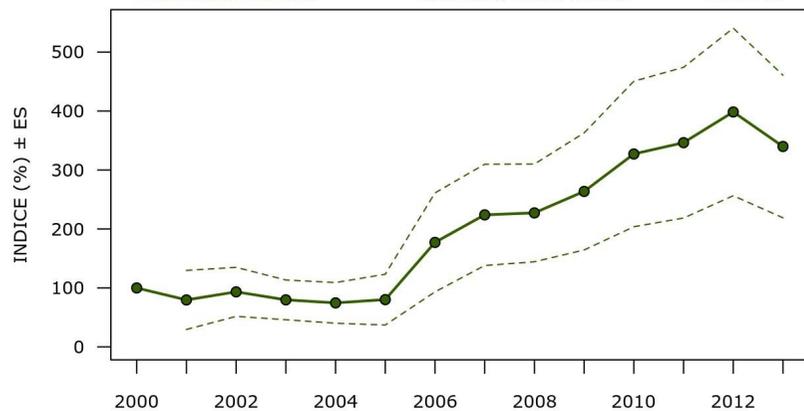


Picchio verde

Picus viridis

Andamento:
Incremento marcato

Differenza indice 2000-2013: 239.93 %
Variazione media annua: 15.35 %

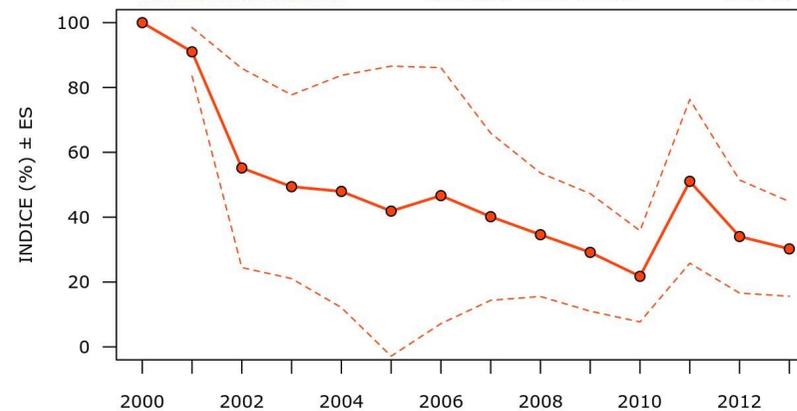


Cappellaccia

Galerida cristata

Andamento:
Diminuzione moderata

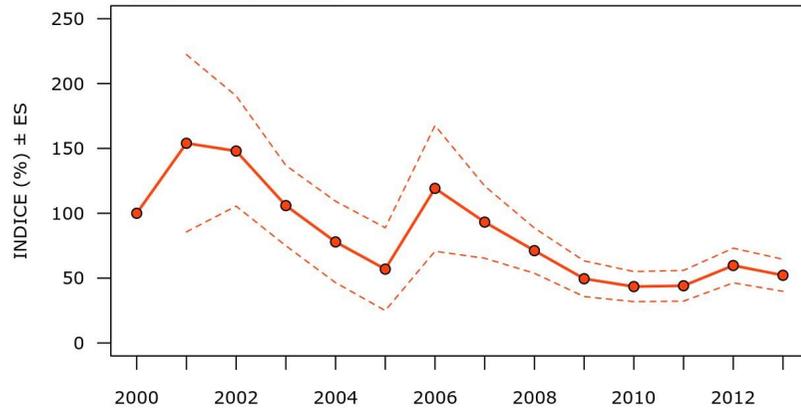
Differenza indice 2000-2013: -69.78 %
Variazione media annua: -7.61 %



Allodola***Alauda arvensis***

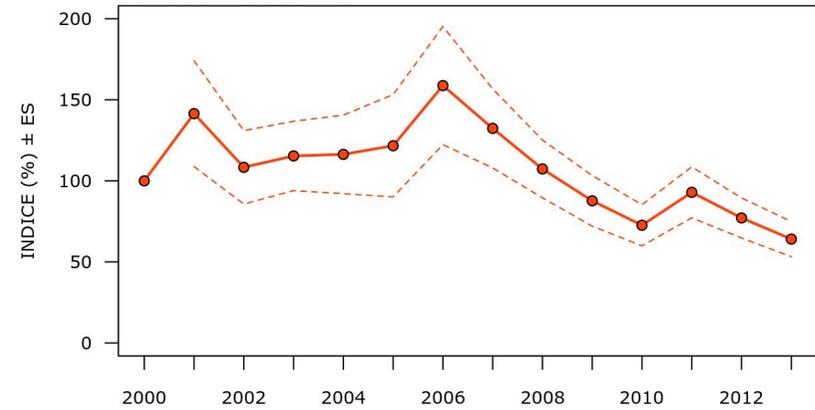
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -47.8 %
Variazione media annua: -7.98 %

**Rondine*****Hirundo rustica***

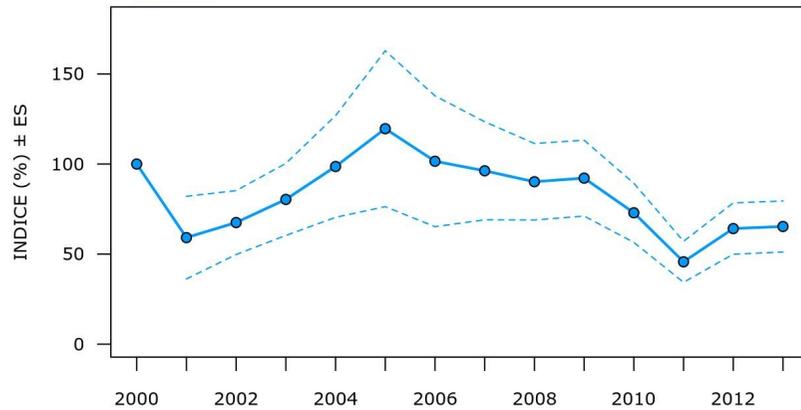
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -35.93 %
Variazione media annua: -4.1 %

**Cutrettola*****Motacilla flava***

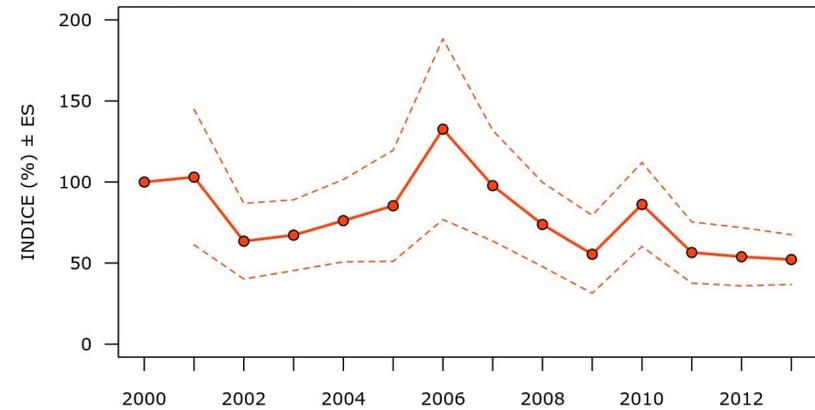
Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: -34.67 %
Variazione media annua: -2.19 %

**Ballerina bianca*****Motacilla alba***

Andamento:
Diminuzione moderata

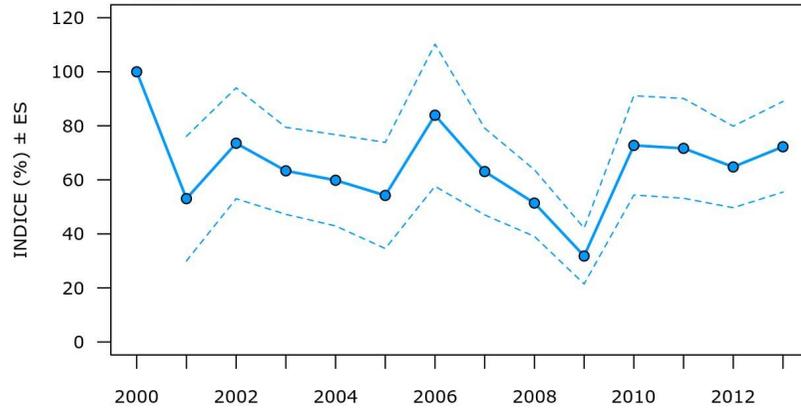
Differenza indice 2000-2013: -47.81 %
Variazione media annua: -3.71 %



Usignolo***Luscinia megarhynchos***

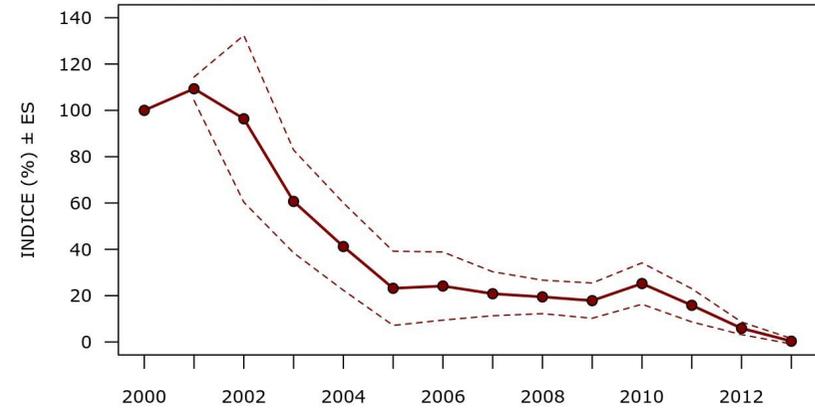
Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: -27.75 %
Variazione media annua: -1.07 %

**Saltimpalo*****Saxicola torquatus***

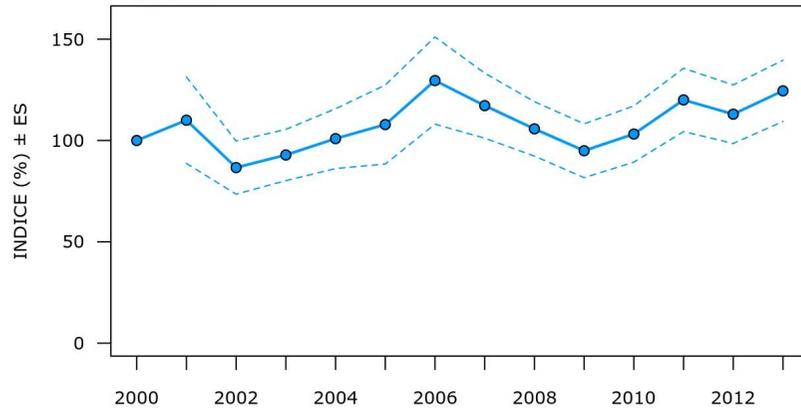
Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2013: -99.66 %
Variazione media annua: -25.36 %

**Merlo*****Turdus merula***

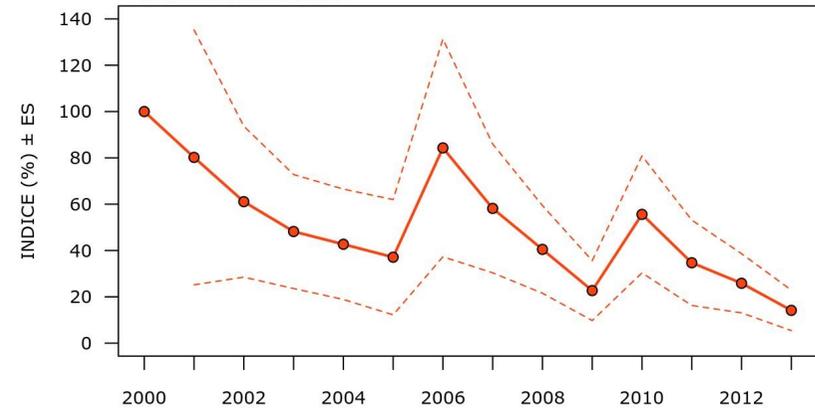
Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: 24.51 %
Variazione media annua: 1.41 %

**Usignolo di fiume*****Cettia cetti***

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -85.84 %
Variazione media annua: -9.46 %

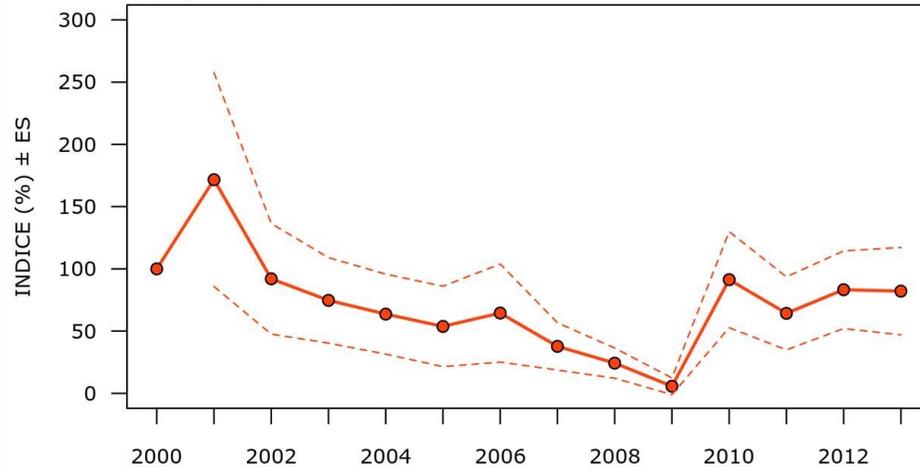


Cannaiola verdognola

Acrocephalus palustris

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -17.86 %
Variazione media annua: -5.83 %

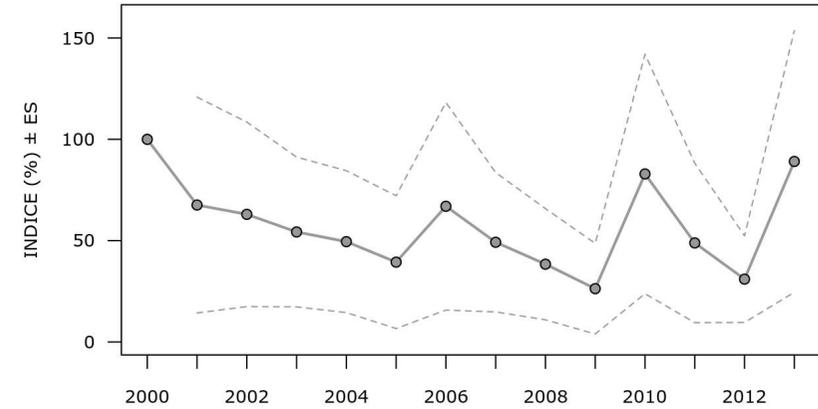


Cannareccione

Acrocephalus arundinaceus

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2013: -10.92 %
Variazione media annua: -2.8 %

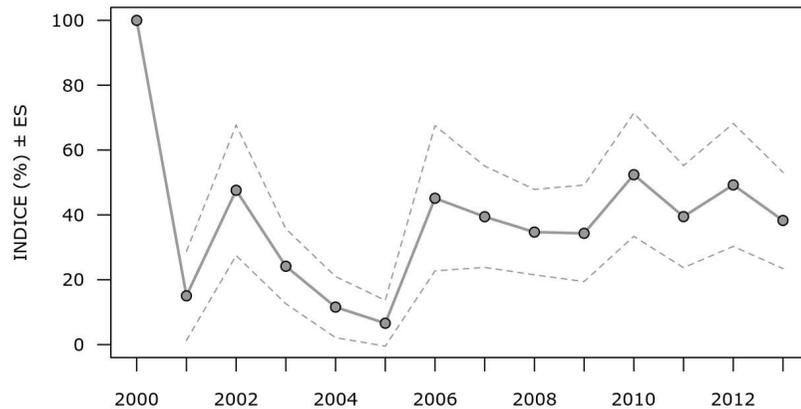


Pigliamosche

Muscicapa striata

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2013: -61.71 %
Variazione media annua: 3.26 %

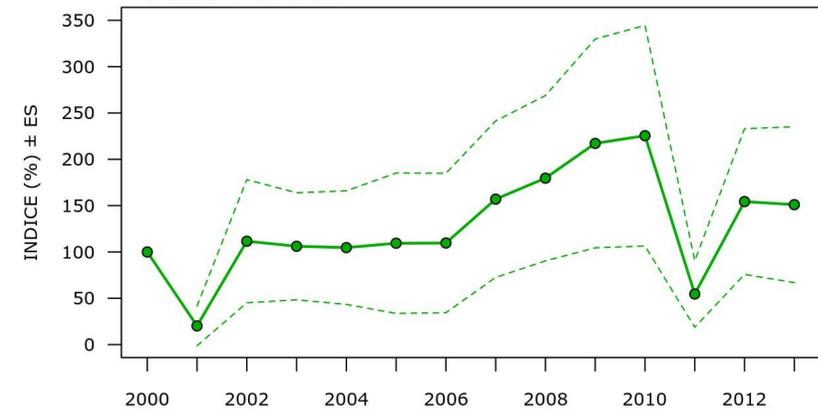


Codibugnolo

Aegithalos caudatus

Andamento:
Incremento moderato

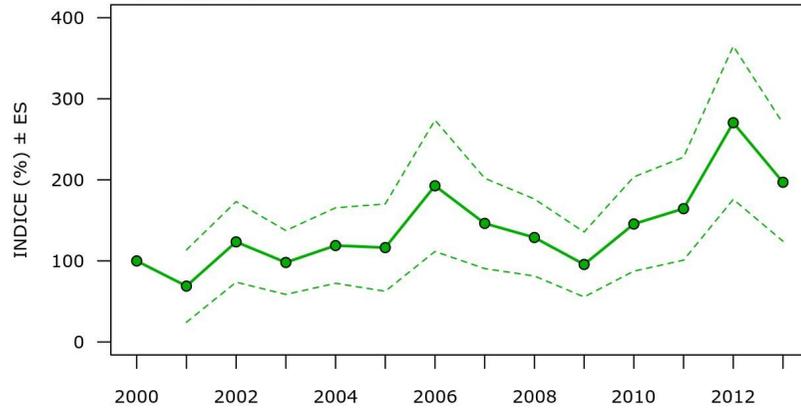
Differenza indice 2000-2013: 51.08 %
Variazione media annua: 7.31 %



Rigogolo***Oriolus oriolus***

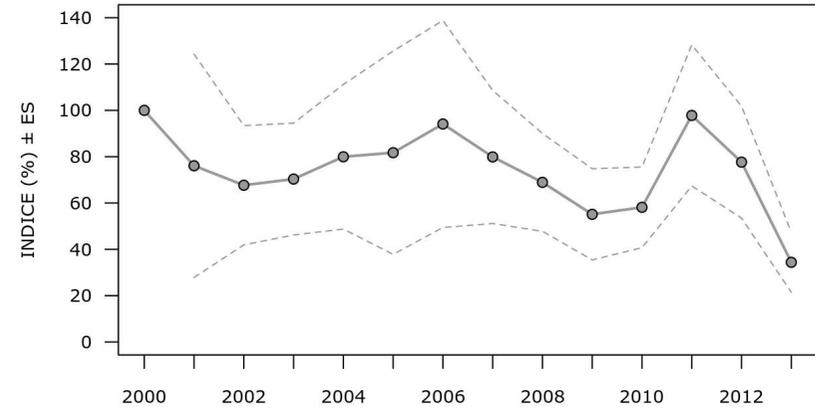
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2013: 97.03 %
Variazione media annua: 6.38 %

**Averla piccola*****Lanius collurio***

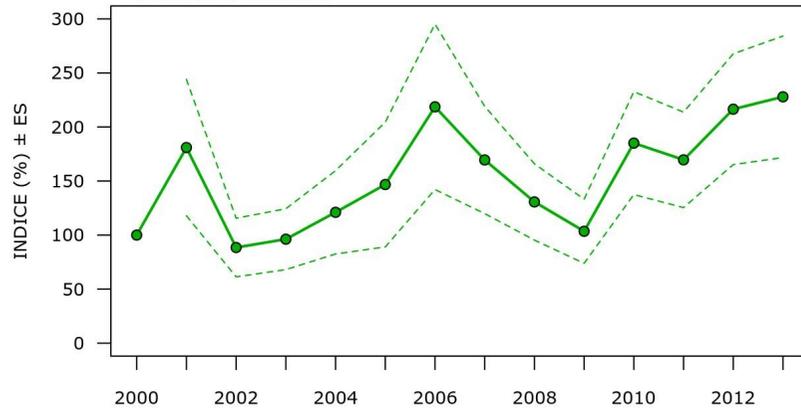
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2013: -65.6 %
Variazione media annua: -3.07 %

**Gazza*****Pica pica***

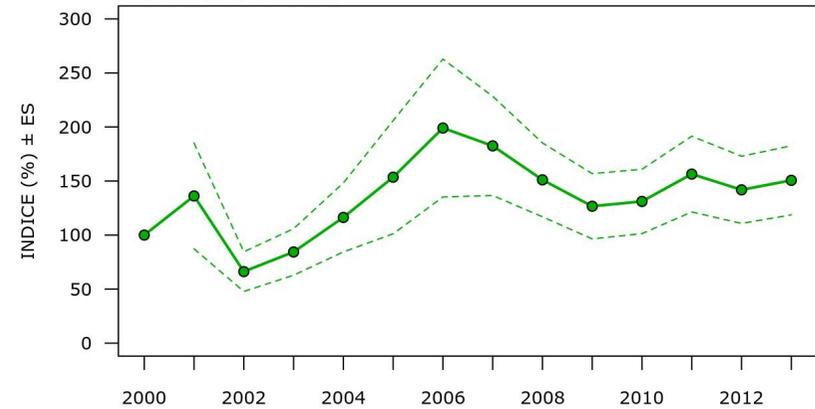
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2013: 127.93 %
Variazione media annua: 4.89 %

**Cornacchia grigia*****Corvus cornix***

Andamento:
Incremento moderato

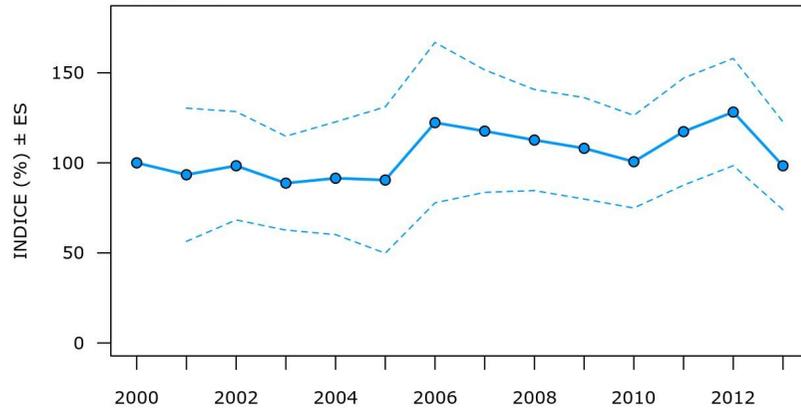
Differenza indice 2000-2013: 50.66 %
Variazione media annua: 3.78 %



Storno***Sturnus vulgaris***

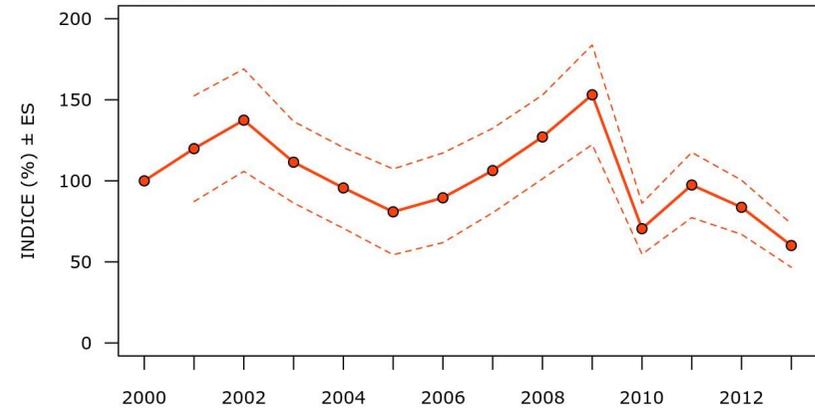
Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: -1.64 %
Variazione media annua: 1.59 %

**Passera d'Italia*****Passer d. italiae***

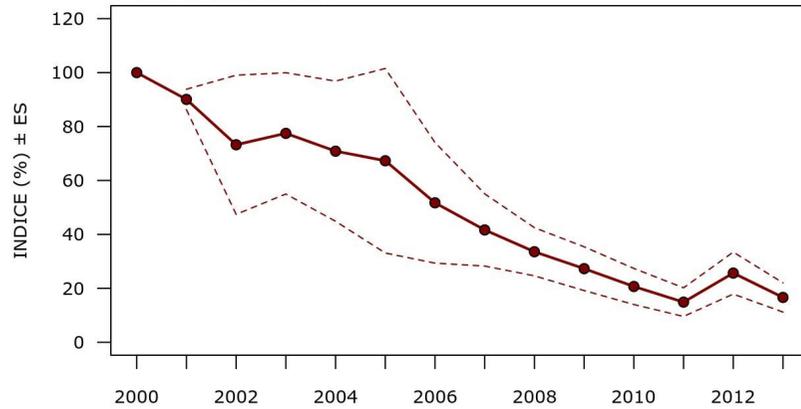
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -39.89 %
Variazione media annua: -2.82 %

**Passera mattugia*****Passer montanus***

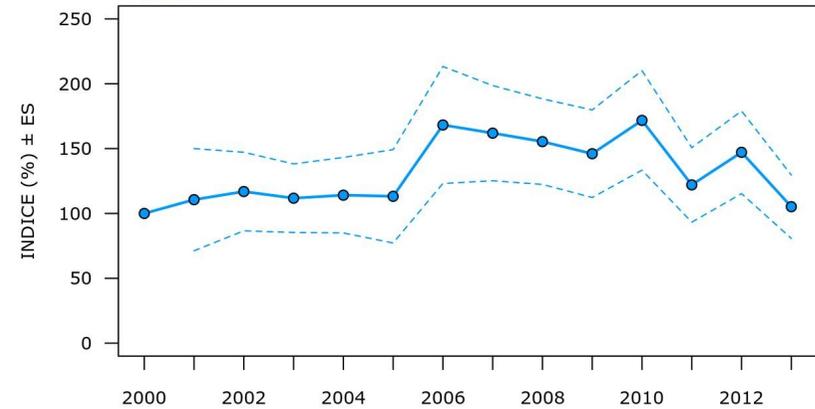
Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2013: -83.37 %
Variazione media annua: -13.84 %

**Verzellino*****Serinus serinus***

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: 5.21 %
Variazione media annua: 2.07 %

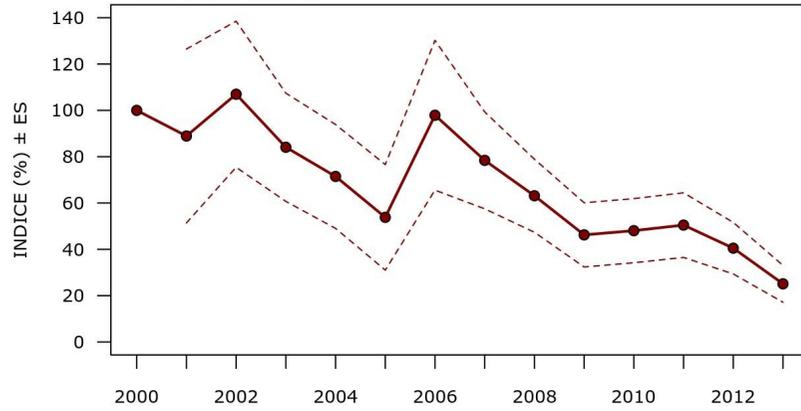


Verdone

Carduelis chloris

Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2013: -74.89 %
Variazione media annua: -8.26 %

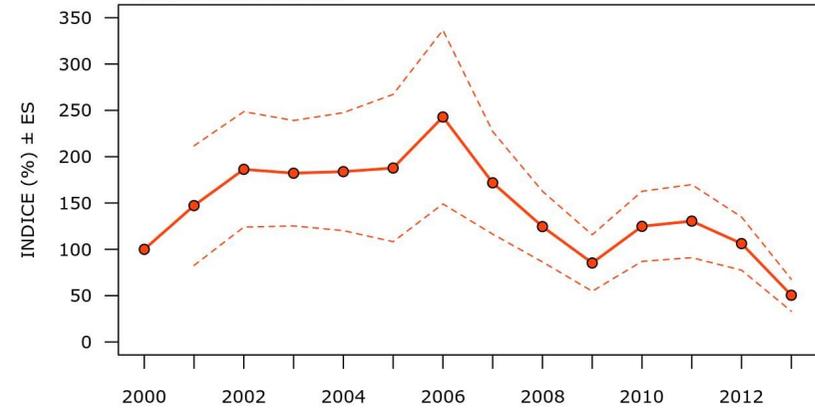


Cardellino

Carduelis carduelis

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -49.54 %
Variazione media annua: -5.09 %



2.5 APPENDICE A: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL FBI

Un buon indicatore composito, funzionale alla rappresentazione dei cambiamenti della biodiversità, dovrebbe ben delineare l'andamento medio delle specie considerate per la costruzione dell'indicatore stesso (van Strien et al., 2012). In quest'ottica sarebbe auspicabile che il contributo delle singole specie all'indicatore risultasse ben bilanciato, senza casi di "sovra-rappresentazione" di poche o addirittura singole specie.

Al fine di valutare il peso degli indici delle singole specie sul corrispondente valore dell'indicatore composito è stata implementata una procedura di tipo *Jackknife* consistente nel calcolo del FBI togliendo di volta in volta una delle specie considerate nel calcolo dell'indicatore composito (Gregory e van Strien, 2010).

L'andamento degli indicatori risultanti (linee grigie) è riportato in Figura 2.4. La vicinanza delle diverse linee al FBI (linea nera) è misura di un buon equilibrio delle specie considerate dal punto di vista dei singoli apporti al valore complessivo dell'indicatore.

Deviazioni importanti delle linee grigie dal FBI indicano invece situazioni in cui una singola specie ha un'influenza importante sul valore definitivo dell'indicatore. In presenza di questi casi sarebbe importante poter individuare le specie che maggiormente contribuiscono al valore dell'indicatore e stimare la consistenza di tale influenza, in modo da poter meglio valutare la rappresentatività dell'indicatore composito in relazione al set di specie su cui esso è basato. Pertanto se una specie condiziona in modo sensibile l'andamento dell'indicatore aggregato, si ritiene utile indicarlo nei risultati.

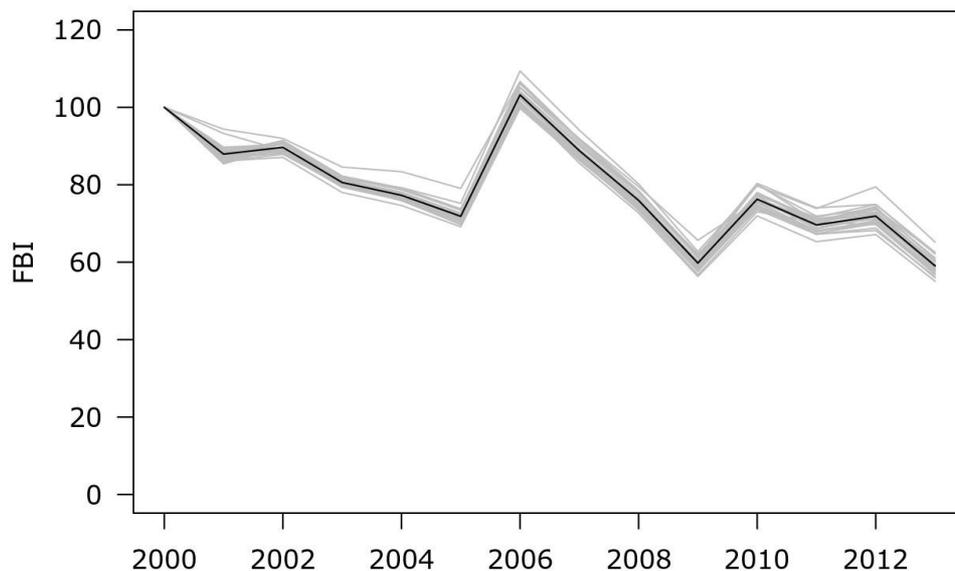


Figura 2.4: FBI regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie agricole.

Per ogni specie e per ogni anno è dunque stata stimata la differenza percentuale, in valore assoluto, tra il FBI e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Questa operazione ha permesso di avere, per ciascuna specie, una stima dell'entità del contributo al FBI nel periodo indagato. I valori medi (colonne grigie), massimi e minimi (barre di errore) di questi contributi sono riportati nella Figura 2.5.

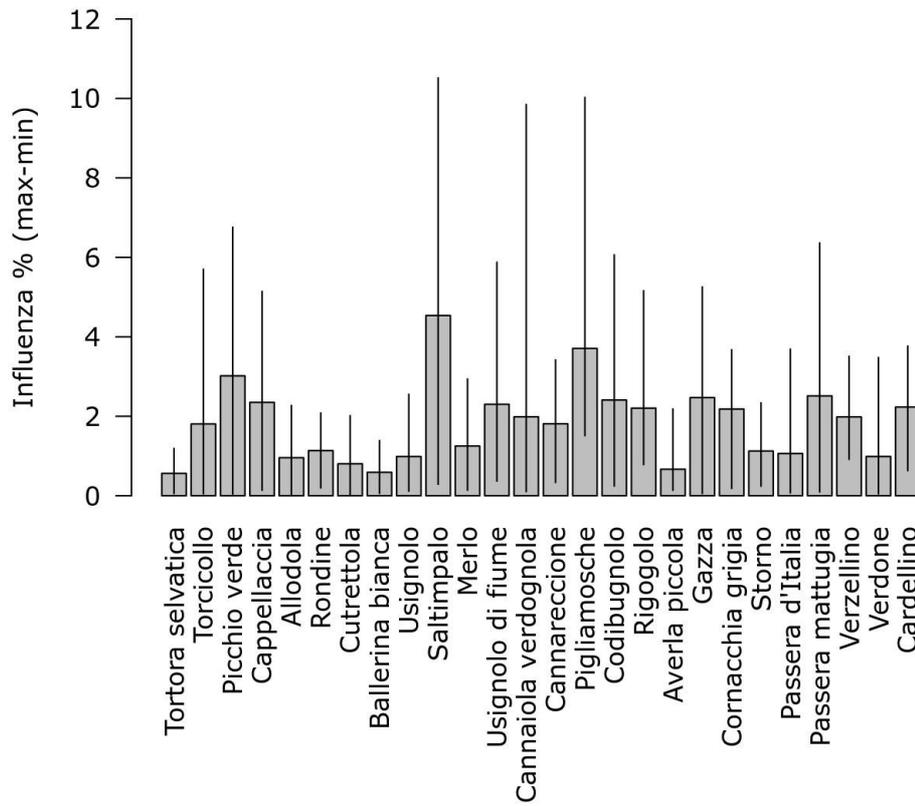


Figura 2.5: Sensitività del FBI al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il FBI e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni di indagine; le barre di errore il range dei valori.

3 IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2013

3.1 IL WOODLAND BIRD INDEX

L'andamento del *Woodland Bird Index* calcolato come media geometrica (Gregory et al., 2005) degli indici di popolazione di ciascuna delle 9 specie tipiche degli ambienti forestali regionali, per le quali è stato possibile stimare gli indici di popolazione annuali, è mostrato in Figura 3.1. I valori assunti dall'indicatore sono riportati, suddivisi per anno, nella Tabella 4. Si ricorda nuovamente che l'indicatore viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti e che i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

Per ogni anno di indagine la stima del WBI viene corredata da quella del relativo errore standard: questa viene effettuata tenendo conto dei valori degli indici delle singole specie e del loro errore (Agresti, 1990; Gregory et al., 2005). L'errore standard del WBI va interpretato come una misura della variabilità riferita ai valori dei singoli indici che compongono il *Woodland Bird Index*: per ogni anno di studio più ampie sono la variabilità dei singoli indici e l'incertezza della loro stima, più ampio sarà l'errore standard del WBI.

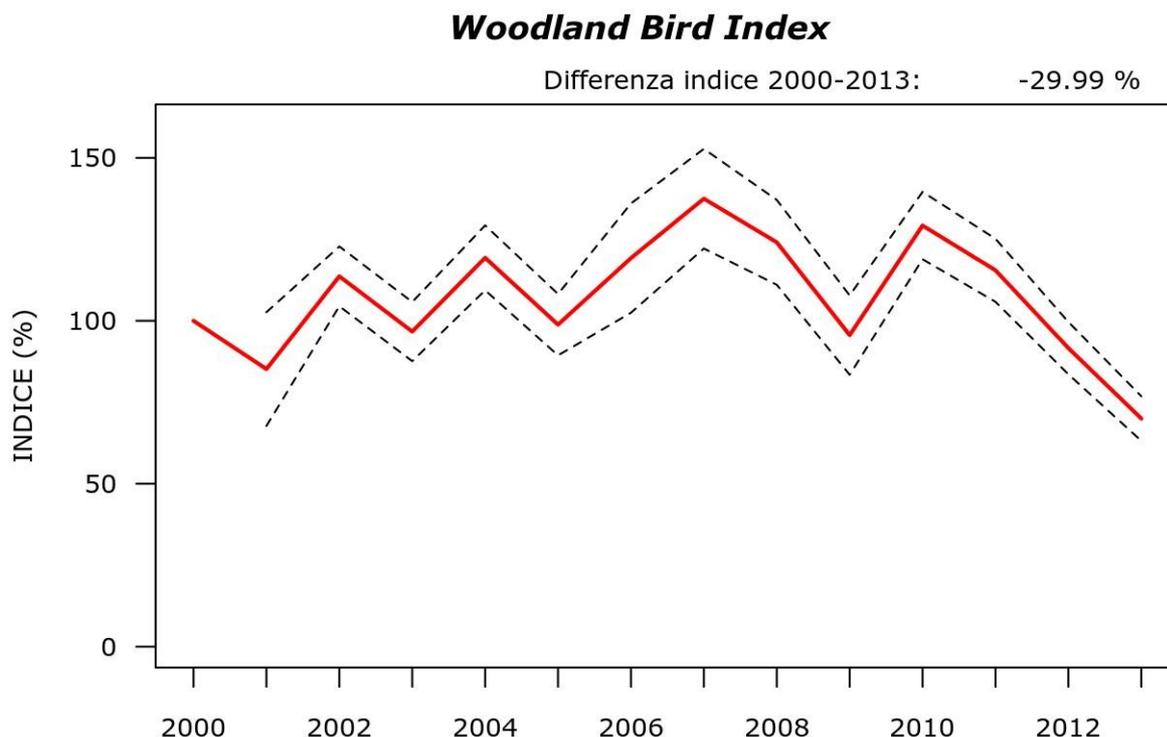


Figura 3.1: Andamento del Woodland Bird Index regionale nel periodo 2000-2013. Le linee nere tratteggiate rappresentano due volte l'ampiezza dell'errore standard del WBI.

Tabella 4: Valori assunti dal Woodland Bird Index e dal relativo errore standard (ES) nel periodo 2000-2013.

Anno	WBI ± ES
2000	100
2001	85,2 ± 8,9
2002	113,6 ± 4,7
2003	96,7 ± 4,6
2004	119,3 ± 5,1
2005	98,8 ± 4,8
2006	119,2 ± 8,6
2007	137,5 ± 7,8
2008	124,1 ± 6,6
2009	95,6 ± 6,2
2010	129,2 ± 5,3
2011	115,5 ± 4,9
2012	91,6 ± 4,1
2013	70,0 ± 3,5

3.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI

L'andamento di popolazione delle specie incluse *nel Woodland Bird Index* viene calcolato, come specificato per le specie di ambiente forestale, utilizzando il *software* TRIM (Pannekoek e van Strien, 2001; van Strien et al., 2001). Per dettagli si rimanda nuovamente alla sezione "Metodologie e database".

Di seguito vengono riportati i risultati relativi alle specie degli ambienti forestali (Tabella 5). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati nel paragrafo 3.4.

Tabella 5: Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate nei 14 anni di indagine, per le specie degli ambienti forestali. Per ciascuna specie sono riportati la tendenza di popolazione stimata per il periodo 2000-2012 e 2000-2013, il metodo di analisi adottato nel 2013 (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti, (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard, ES) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2013 (Sig.). Simboli utilizzati per le tendenze: DD: dati insufficienti; =: stabilità; +: incremento moderato; ++: incremento marcato; -: decremento moderato; --: decremento marcato; <>: andamento incerto.

Specie	2000 2012	2000 2013	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua ± ES	Sig.
Picchio nero	DD	DD		10	9		
Scricciolo	-	-	PA	62	25	-8,3 ± 2,45	**
Pettiroso	<>	-	pu	275	143	-3,20 ± 1,37	*
Tordo bottaccio	<>	<>	pu	166	108	-1,44 ± 2,48	
Lui piccolo	<>	-	PA	75	29	-4,20 ± 1,47	**
Regolo	DD	DD	PA	28	16	-1,10 ± 4,29	
Cincia mora	<>	<>	pu	209	145	3,22 ± 2,07	
Cinciarella	<>	+	PA	61	24	10,73 ± 3,98	**

Specie	2000 2012	2000 2013	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Ghiandaia	+	+	PA	115	43	6,82 \pm 2,32	**
Fringuello	=	=	PA	137	41	0,29 \pm 1,10	
Ciuffolotto	DD	-	PA	31	17	-6,22 \pm 2,53	*

Nella Figura 3.2 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti forestali in base all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2012 e 2000-2013.

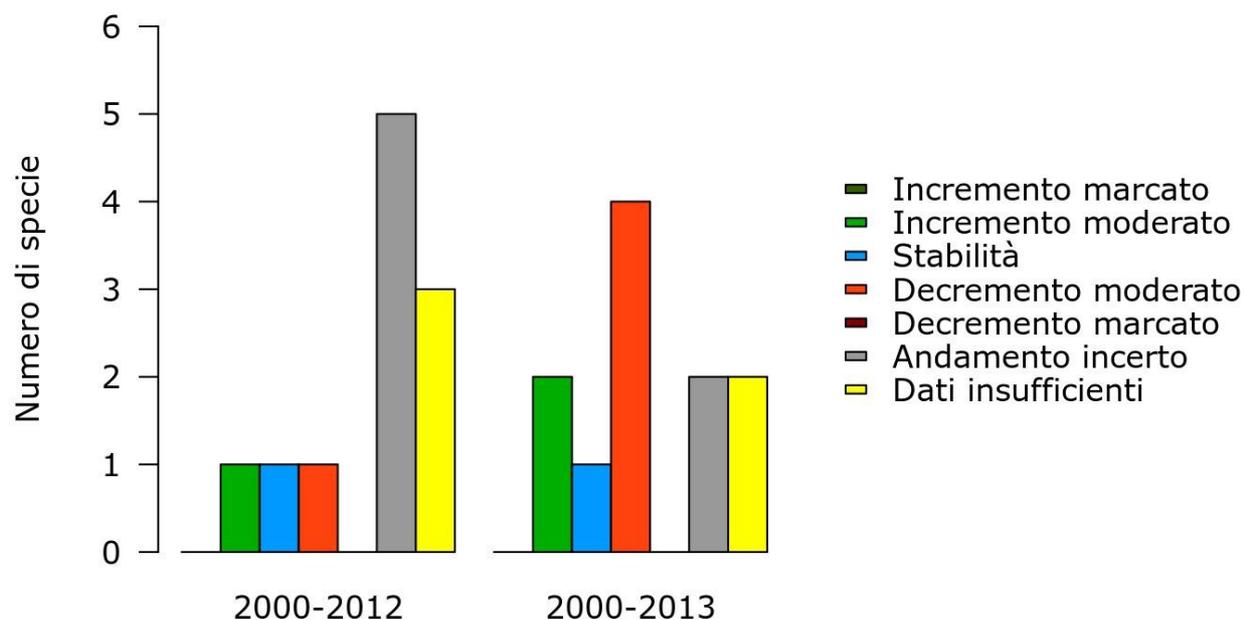


Figura 3.2: Suddivisione delle specie forestali secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2012 e 2000-2013.

3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Il *Woodland Bird Index* regionale, come già evidenziato nel 2012, mostra una serie di ampie oscillazioni con periodi di 2-3 anni (picchi relativi negli anni 2002, 2004, 2007 e 2010); dal 2010 è stato registrato un calo costante del valore del WBI (Tabella 4 e Figura 3.1) e nel 2013 l'indicatore ha assunto un valore pari al 70,01% di quello riscontrato nel 2000.

Mediamente il contributo delle singole specie all'indicatore composito è paragonabile e si assesta tra il 2 ed il 5%. L'unica specie che fa riscontrare valori leggermente maggiori è la cinciarella, i cui risultati indicano un significativo incremento nel periodo considerato.

I dati raccolti tra il 2000 e il 2013, consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 7 specie sulle 11 considerate, ben quattro in più rispetto al 2012 (Figura 3.2).

Per due sole specie, tordo bottaccio e cincia mora, non risulta ancora possibile identificare una chiara tendenza in atto, mentre per il ciuffolotto è stato possibile, a differenza del 2012, arrivare ad una stima definita dell'andamento di popolazione.

A causa del numero estremamente ridotto di osservazioni non è stato ritenuto opportuno analizzare gli andamenti di due sole specie per le quali, nel 2012, era stata effettuata la medesima valutazione: si tratta di picchio nero e regolo.

Il regolo viene rilevato costantemente negli ultimi anni e, stante l'attuale piano di campionamento, come accaduto nel 2013 per il ciuffolotto, appare plausibile poter calcolare in futuro l'andamento di popolazione.

Per il picchio nero (specie di interesse conservazionistico, inserita nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE), come osservato in passato, l'unica possibile soluzione per il recupero della specie ai fini del calcolo del WBI dovrebbe prevedere un aumento dello sforzo di campionamento mirato verso le aree regionali che ospitano i più importanti nuclei riproduttivi la cui individuazione dovrebbe essere realizzata in collaborazione con i referenti regionali o con altri soggetti competenti. Ciò al momento non è previsto dalla collaborazione LIPU – Rete Rurale Nazionale.

In base ai risultati ottenuti si può affermare che il piano di campionamento è adeguato per buona parte delle specie trattate ma che, anche in considerazione del basso numero di specie che contribuiscono al calcolo del WBI, sarebbe auspicabile arrivare ad incrementare la percentuale di specie per le quali poter disporre di andamenti di popolazione definiti. Questo obiettivo è verosimilmente raggiungibile nel medio periodo con l'allungamento della serie temporale e, di conseguenza, con l'incremento della banca dati.

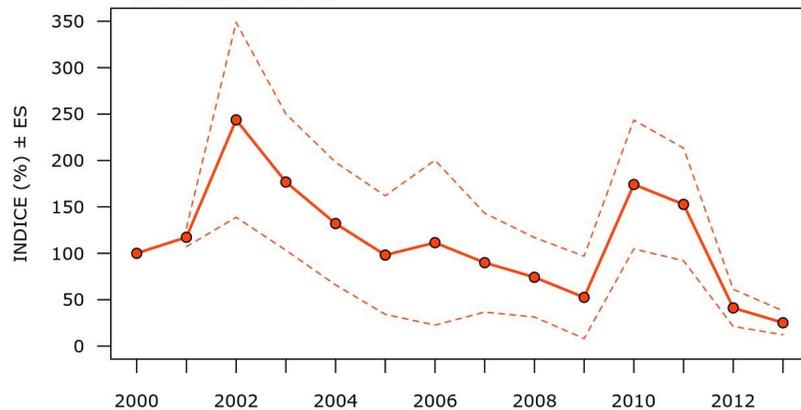
3.4 GRAFICI DEGLI ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI

Di seguito sono riportati gli andamenti di popolazione delle specie forestali. Per ciascuna specie è riportata anche la variazione media annua in termini percentuali e la differenza dell'indice tra il 2013 e il 2000. Sull'asse verticale viene indicato, oltre al valore assunto dall'indice di popolazione (%), quello dell'errore standard corrispondente alle due linee tratteggiate. Le specie sono elencate in ordine sistematico.

Scricciolo***Troglodytes troglodytes***

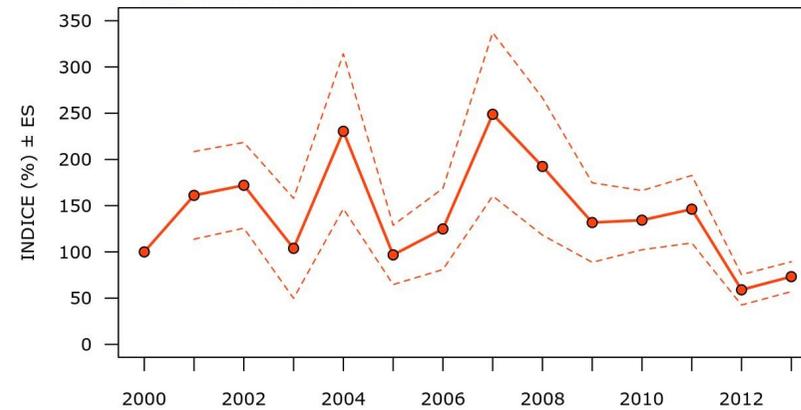
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -74.83 %
Variazione media annua: -8.3 %

**Pettiroso*****Erithacus rubecula***

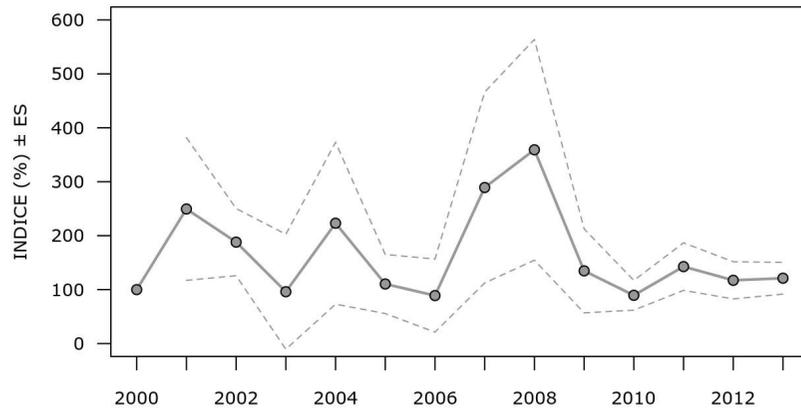
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -26.76 %
Variazione media annua: -3.2 %

**Tordo bottaccio*****Turdus philomelos***

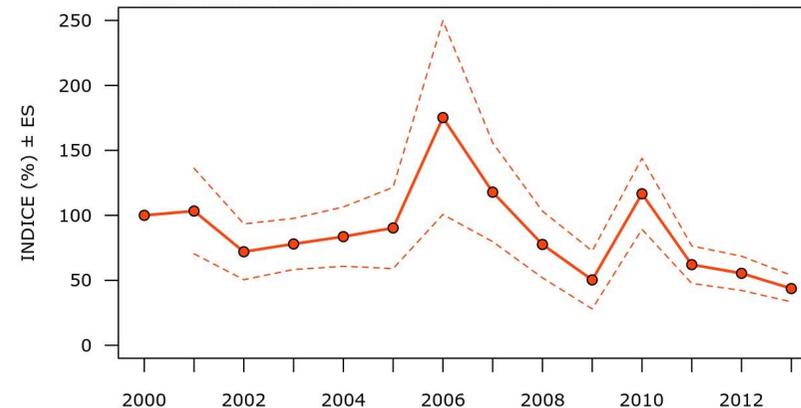
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2013: 21.13 %
Variazione media annua: -1.44 %

**Lù piccolo*****Phylloscopus collybita***

Andamento:
Diminuzione moderata

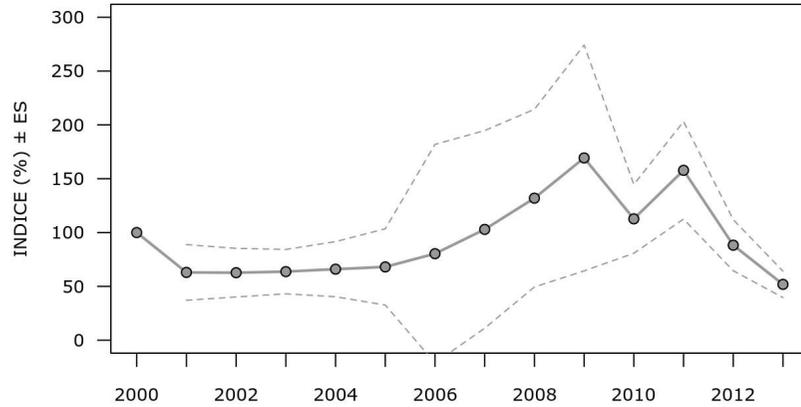
Differenza indice 2000-2013: -56.33 %
Variazione media annua: -4.2 %



Cincia mora***Periparus ater***

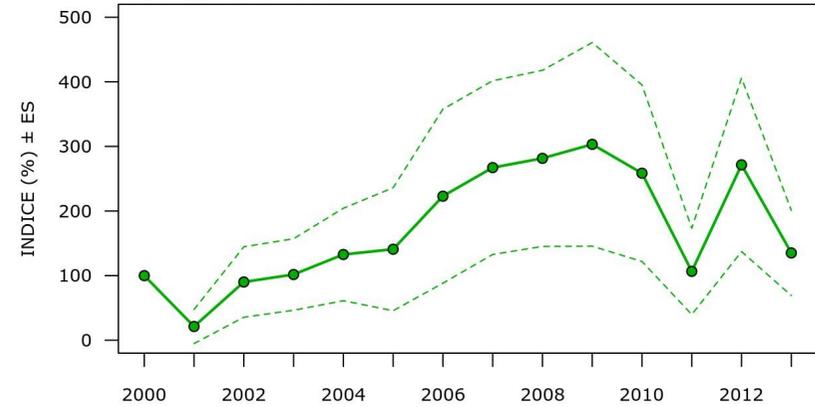
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2013: -48.12 %
Variazione media annua: 3.22 %

**Cinciarella*****Cyanistes caeruleus***

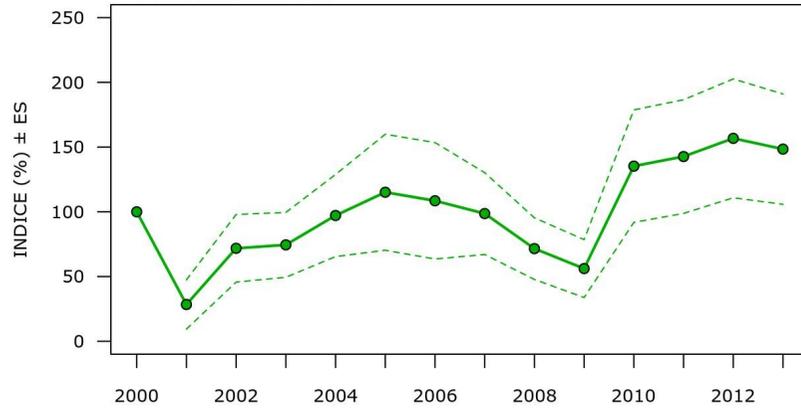
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2013: 35.11 %
Variazione media annua: 10.73 %

**Ghiandaia*****Garrulus glandarius***

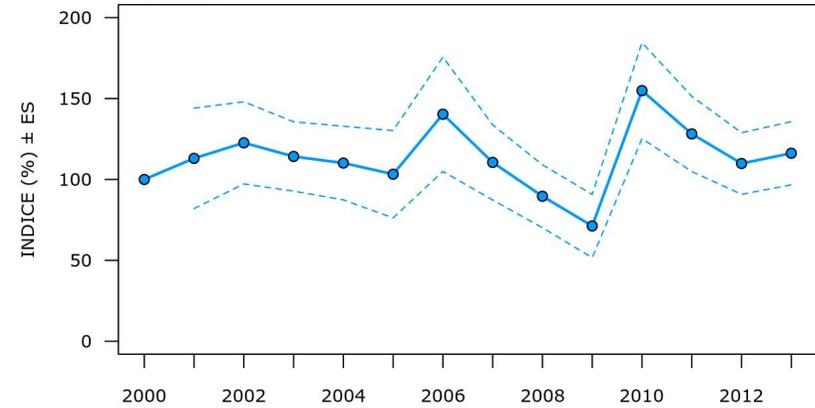
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2013: 48.44 %
Variazione media annua: 6.82 %

**Fringuello*****Fringilla coelebs***

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2013: 16.22 %
Variazione media annua: 0.29 %

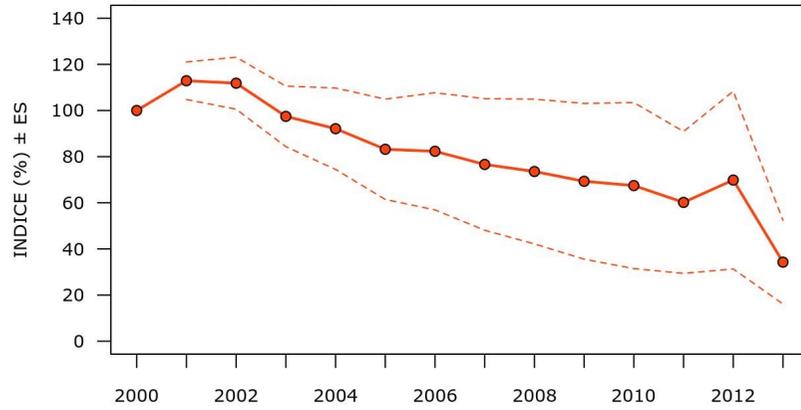


Ciuffolotto

Pyrrhula pyrrhula

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2013: -65.72 %
Variazione media annua: -6.22 %



3.5 APPENDICE B: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL WBI

Per una descrizione dettagliata dei contenuti dei grafici si faccia riferimento al paragrafo 2.5.

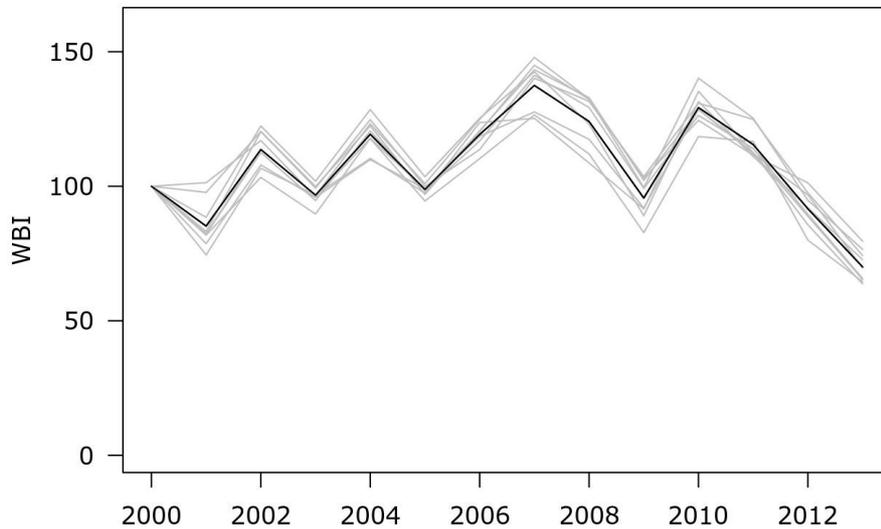


Figura 3.3: WBI regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie agricole.

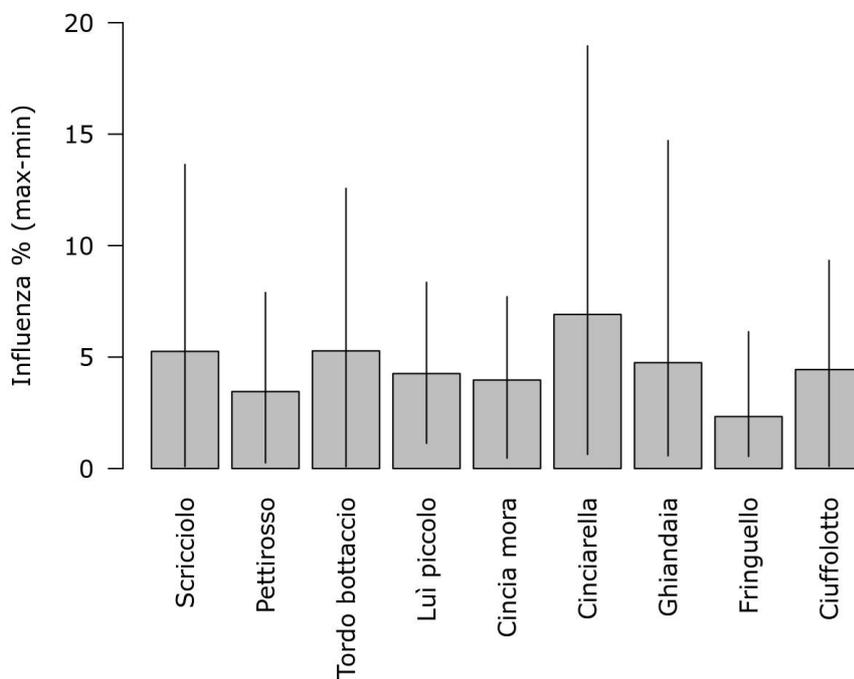


Figura 3.4: Sensitività del WBI al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il WBI e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni di indagine; le barre di errore il range dei valori.

4 BIBLIOGRAFIA

Agresti, A. 1990. Categorical data analysis. John Wiley, New York.

Gregory, R. D. & van Strien, A. 2010. Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithol Sci.* 9 : 3-22.

Gregory, R. D.; van Strien, A.; Vorisek, P.; Gmelig Meyling, A.; Noble, D.; Foppen, R. & Gibbons, D. W. 2005. Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 360 : 269-288.

Pannekoek, J. & van Strien, A. J. 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring Data.

van Strien, A. J.; Pannekoek, J. & Gibbons, D. W. 2001. Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. *Bird Study.* 48 : 200-213.

van Strien, A. J.; Soldaat, L. L. & Gregory, R. D. 2012. Desirable mathematical properties of indicators for biodiversity change. *Ecological Indicators.* 14 : 202-208.