
MARCHE

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

NEL PERIODO 2000 - 2012



Gruppo di lavoro

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

Coordinamento generale:

Patrizia Rossi

LIPU

Via Trento, 49 - 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), Ambra De Lorentiis (inserimento dati).

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: Elisabetta de Carli, Lia Buvoli, Gianpiero Calvi, Paolo Bonazzi.

Ha inoltre collaborato: 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.

Per la citazione di questo documento si raccomanda: Rete Rurale Nazionale & LIPU (2013). Marche – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012.

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

MARCHE

Coordinatori: Perna Paolo (2000), Santolini Riccardo (2001-2012)

Rilevatori: Angelini Jacopo, Brambilla Stefano, Cordiner Enrico, Felicetti Nicola, Ferrari Maria Elena, Ferri Andrea, Fiacchini David, Franconi Fabrizio, Furlani Mauro, Fusari Fabrizio, Gambelli Pierfrancesco, Marini Giorgio, Morelli Federico, Morganti Niki, Pascucci Mina, Pasini Giovanni, Perna Paolo, Pruscini Fabio, Sacchi Massimo, Sorace Alberto, Tonolini Nicola

INDICE

1 RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2012.....	5
1.1 DATI SELEZIONATI PER LE ANALISI.....	6
2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012.....	8
2.1 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE.....	8
2.2 IL FARMLAND BIRD INDEX.....	10
2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL FARMLAND BIRD INDEX.....	12
3 IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012...15	15
3.1 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	15
3.2 IL WOODLAND BIRD INDEX.....	16
3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX.....	18
4 BIBLIOGRAFIA.....	20
5 APPENDICE: ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE.....	21
5.1 SPECIE AGRICOLE.....	22
5.2 SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE.....	28

1 RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2012

I dati del progetto MITO2000, riferiti al programma randomizzato, attualmente disponibili consistono in 18'885 record di uccelli riferibili al territorio regionale, di cui 3'143 raccolti durante la sessione primaverile 2012. I punti d'ascolto complessivamente realizzati nel territorio regionale sono 1'669, di cui 271 effettuati nel 2012. Le particelle UTM 10x10 km rilevate tra il 2000 e il 2012, ricadenti nel territorio regionale, sono in totale 44 (Figura 1.1). Eventuali differenze da quanto riportato nelle relazioni passate sono dovute al fatto che nella presente relazione le particelle ricadenti sul confine sono state prese in considerazione unicamente se un numero consistente di punti d'ascolto effettuati ricadevano nella regione.

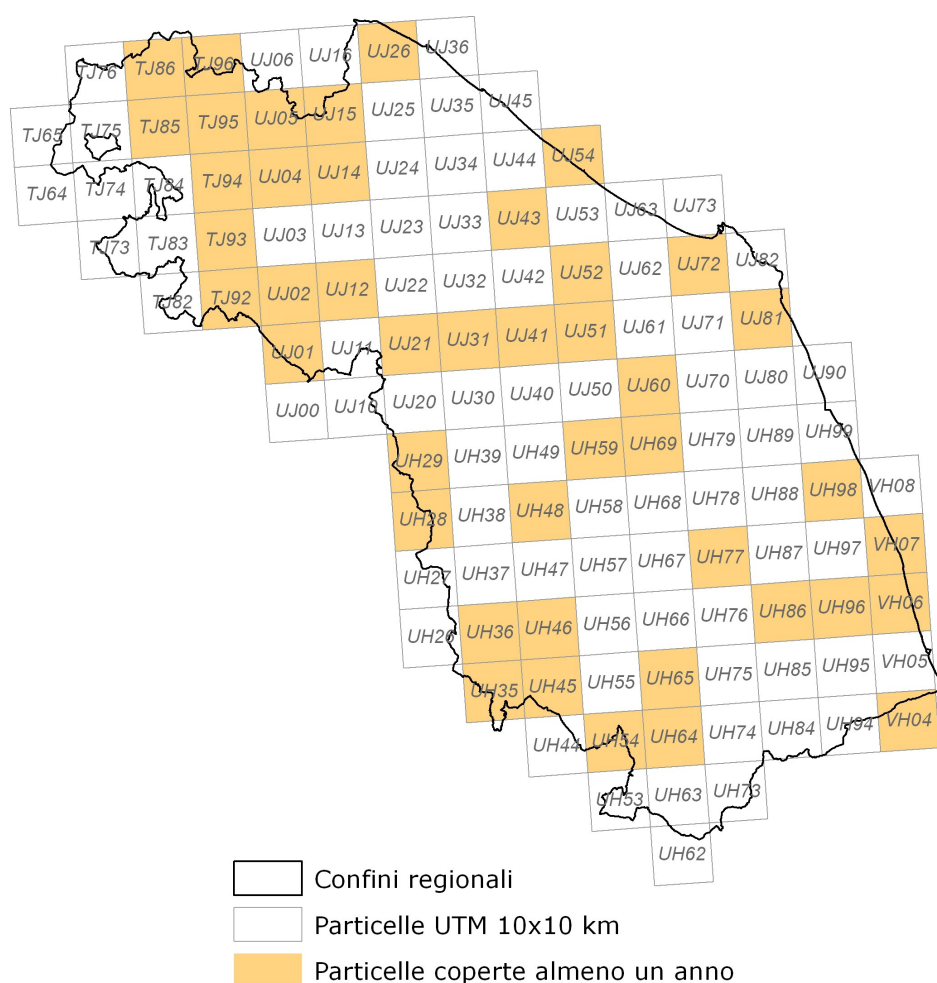


Figura 1.1: Distribuzione delle particelle censite almeno una volta durante il progetto.

Il numero delle particelle e dei punti rilevati presentano fluttuazioni molto marcate soprattutto nel periodo 2000-2008 e mostra un incremento negli ultimi quattro anni di monitoraggio (Figura 1.2). 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.

Per maggiori dettagli sul contenuto della Banca Dati si veda la Sezione "*Farmland Bird Index, Woodland Bird Index* e andamenti delle specie a livello nazionale".

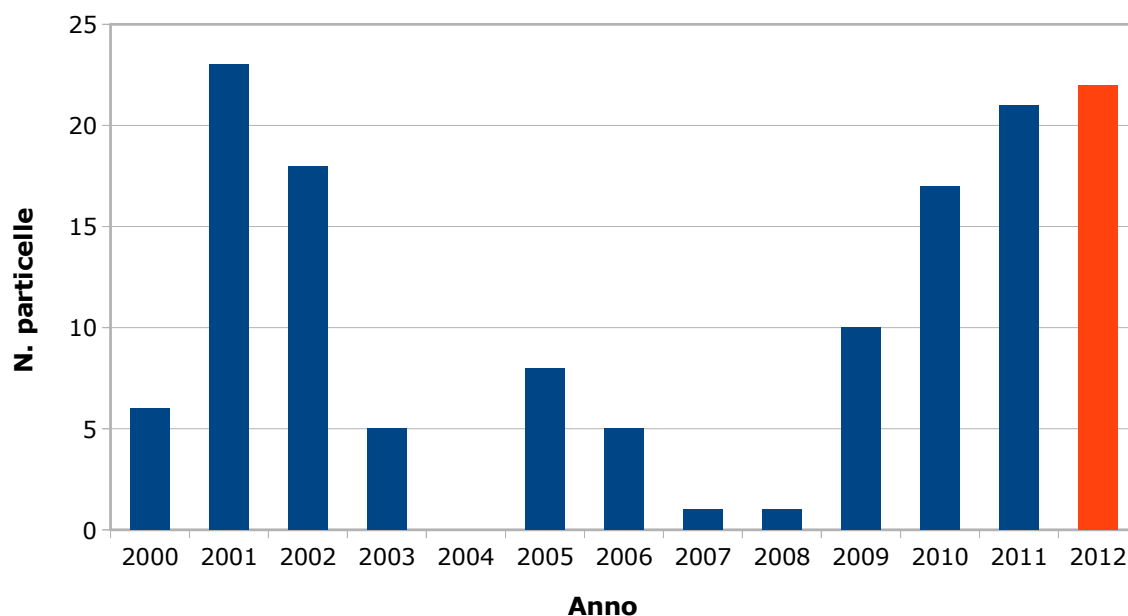


Figura 1.2: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000.

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 2000-2012, così come indicato nella Sezione "Metodologie e database". Il set di dati utilizzati nelle analisi è pertanto relativo alle 25 particelle UTM 10x10 km illustrate nella Figura 1.3. Le analisi hanno preso in considerazione complessivamente 1'062 punti d'ascolto, suddivisi nel periodo considerato come indicato nella Tabella 1.

Nel 2012 è diventato pienamente operativo un nuovo database per la gestione dei dati del progetto MITO2000. Ciò ha fornito la possibilità di eseguire dei controlli di validazione che in passato non è stato possibile realizzare. Per questo motivo il numero dei punti di ascolto utilizzati per le analisi nei diversi periodi (2000-2009; 2000-2010; ecc.) può non corrispondere al totale dei punti realizzati. La procedura di verifica e correzione degli errori è ancora in corso e dovrebbe portare al recupero di dati lasciati in sospeso da utilizzare nelle prossime analisi.

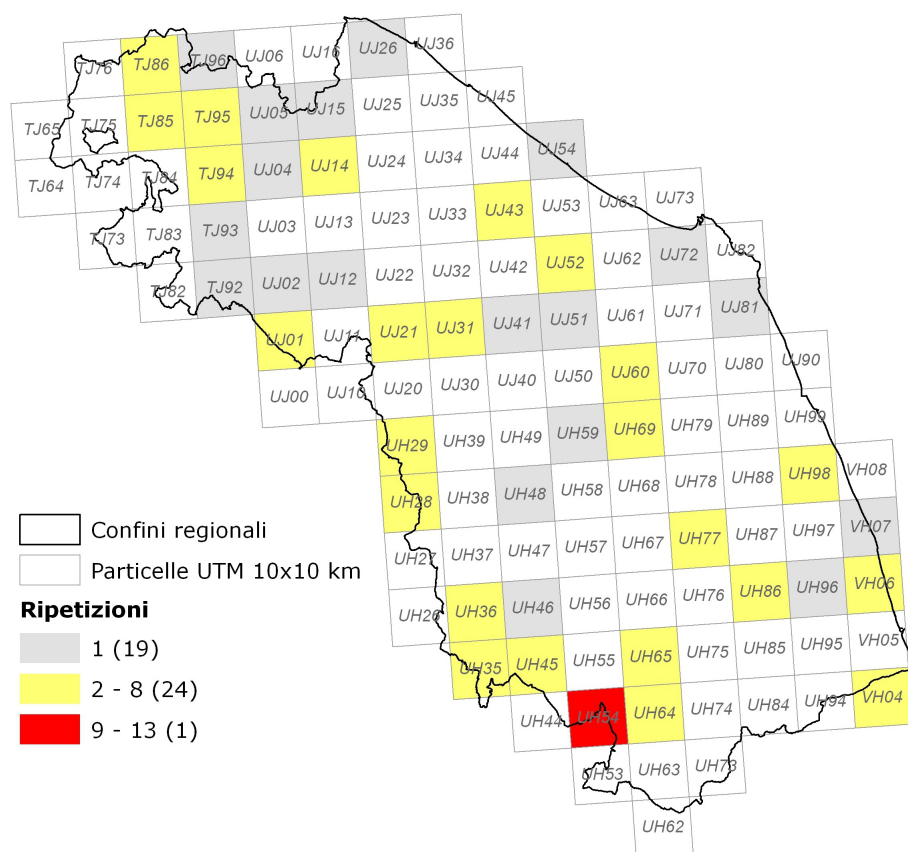


Figura 1.3: Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index.

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 d'ascolto
2000	47
2001	166
2002	143
2003	32
2004	0
2005	52
2006	43
2007	0
2008	0
2009	63
2010	121
2011	179
2012	216

2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012

2.1 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE

L'andamento di popolazione delle specie incluse nei due indicatori (*Farmland Bird Index* e *Woodland Bird Index*), viene calcolato utilizzando il *software* TRIM (Pannekoek & van Strien, 2001; van Strien *et al.*, 2001), come effettuato e raccomandato nell'ambito del progetto di monitoraggio Pan-europeo (PECBM - *Pan European Common Bird Monitoring*) 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 2). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati in Appendice.

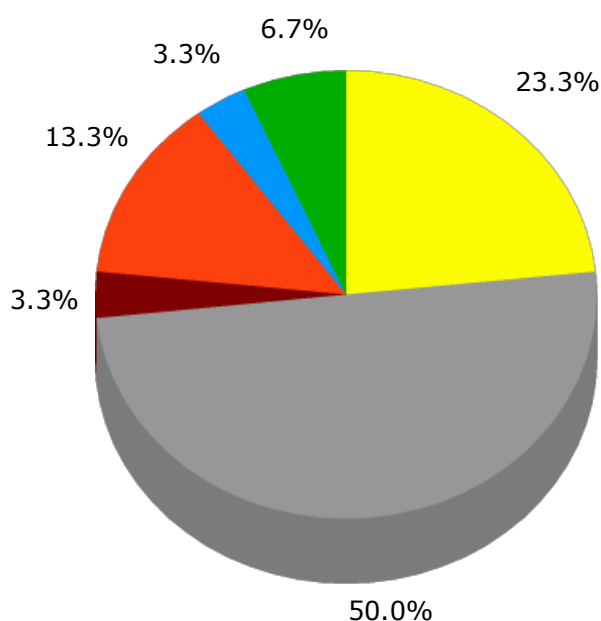
Tabella 2: Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate nei 13 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati la tendenza di popolazione stimata per il periodo 2000-2011 e 2000-2012, il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle particelle selezionate per le analisi, la variazione media annua e la significatività (= $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2012.*

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Poiana	Andamento incerto	Diminuzione moderata	56	-7.94	*
Gheppio	Andamento incerto	Andamento incerto	51	2.81	
Tortora selvatica	Andamento incerto	Andamento incerto	75	3.07	
Upupa	Andamento incerto	Andamento incerto	53	-0.25	
Torcicollo	Andamento incerto	Andamento incerto	29	-0.43	
Tottavilla	Andamento incerto	Dati insufficienti	22		
Allodola	Andamento incerto	Stabilità	61	-0.41	
Rondine	Andamento incerto	Andamento incerto	82	-1.17	
Calandro	Dati insufficienti	Dati insufficienti	14		
Prispolone	Dati insufficienti	Dati insufficienti	18		
Ballerina bianca	Andamento incerto	Andamento incerto	49	-2.58	
Usignolo	Incremento moderato	Andamento incerto	71	5.99	
Codiroso spazzacamino	Andamento incerto	Dati insufficienti	23		
Saltimpalo	Andamento incerto	Andamento incerto	34	2.07	
Beccamoschino	Andamento incerto	Dati insufficienti	20		
Canapino comune	Andamento incerto	Dati insufficienti	21		
Sterpazzolina comune	Andamento incerto	Andamento incerto	28	-4.68	
Occhiocotto	Andamento incerto	Dati insufficienti	17		
Sterpazzola	Andamento incerto	Andamento incerto	38	-1.08	
Averla piccola	Andamento incerto	Andamento incerto	56	-3.33	
Gazza	Andamento incerto	Andamento incerto	68	-2.14	
Sturno	Incremento marcato	Incremento moderato	81	15.14	**

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Passera d'Italia	Andamento incerto	Diminuzione moderata	90	-4.86	*
Passera mattugia	Diminuzione marcata	Diminuzione marcata	51	-12.82	*
Verzellino	Andamento incerto	Andamento incerto	88	3.33	
Verdone	Andamento incerto	Diminuzione moderata	73	-5.92	*
Cardellino	Andamento incerto	Diminuzione moderata	91	-5.81	**
Zigolo nero	Andamento incerto	Andamento incerto	69	1.11	
Ortolano	Incremento moderato	Incremento moderato	31	15.04	**
Strillozzo	Andamento incerto	Andamento incerto	67	6.89	

Nella Figura 2.1 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti agricoli in base all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2011 e 2000-2012.

Specie agricole (periodo 2000-2012)



Specie agricole (periodo 2000-2011)

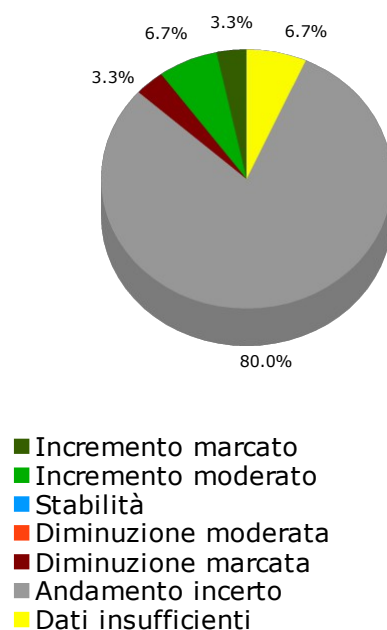


Figura 2.1: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2011 e 2000-2012.

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 dal suo grado di "incertezza", per la cui determinazione si utilizza il valore dell'errore standard. Riassumendo e semplificando quanto detto nella Sezione 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%;
- Stabilità – assenza di incrementi o diminuzioni significative e variazione media annua generalmente inferiore al 5%;
- Diminuzione moderata - diminuzione significativa, ma con valore di variazione non significativamente maggiore del 5%;
- Diminuzione marcata – 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 2) è risultato pari o inferiore a 26 (corrispondente ad una media di due casi positivi per anno). La scelta di applicare criteri più rigidi di esclusione delle specie dalle analisi che nel passato è legato alla necessità di ottenere indicatori più realistici e meno soggetti a oscillazioni ampie e repentine.

2.2 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 23 specie tipiche degli ambienti agricoli regionali per le quali è stato possibile calcolare il valore degli indici è mostrato in Figura 2.2. I valori assunti dall'indicatore sono riportati, suddivisi per anno, nella Tabella 3. Si ricorda che l'indice 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.

Come descritto nel paragrafo 6.1 della relazione “Metodologie e database”, maggiore è il numero di specie utilizzate per il calcolo dell'indice aggregato e minore è l'influenza delle singole specie sull'indice 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.

Farmland Bird Index

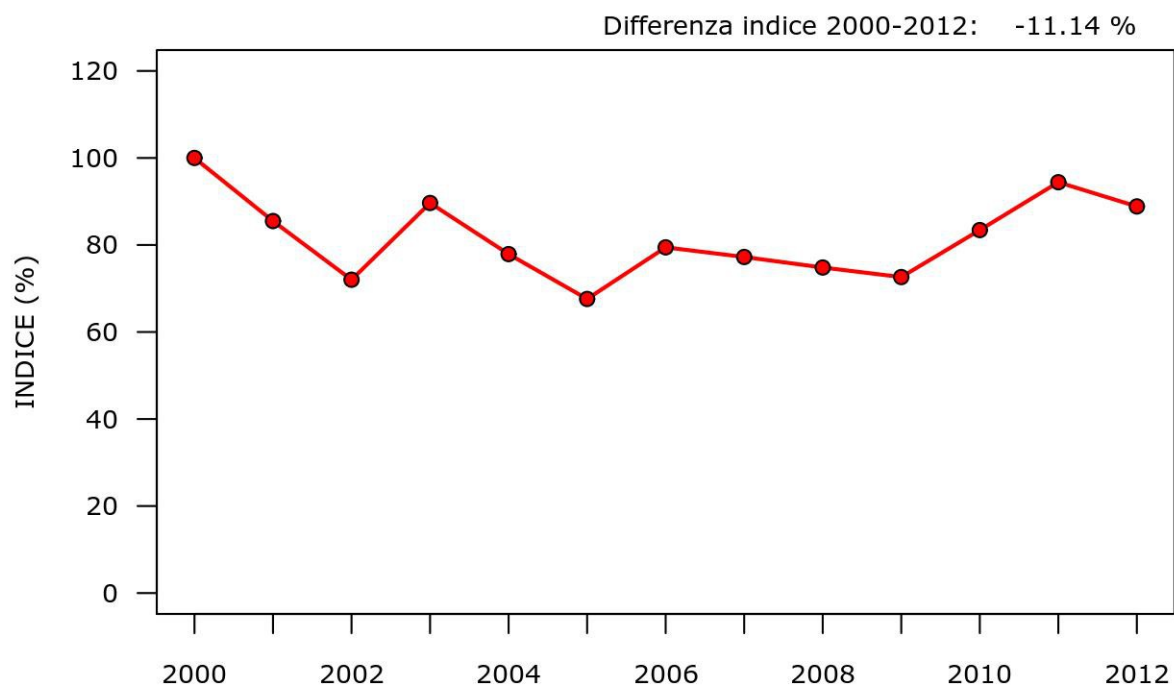


Figura 2.2: Andamento del Farmland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

Tabella 3: Valori assunti dal Farmland Bird Index nel periodo 2000-2012.

Anno	FBI
2000	100.0
2001	85.5
2002	72.0
2003	89.6
2004	77.9
2005	67.6
2006	79.5
2007	77.2
2008	74.8
2009	72.6
2010	83.4
2011	94.4
2012	88.9

2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL *FARMLAND BIRD INDEX*

Le specie di ambiente agricolo mostrano complessivamente una diminuzione, tra il 2000 e il 2012, pari all'11% (Figura 2.2 e Tabella 3). Tale diminuzione è dovuta soprattutto all'andamento negativo delle cinque specie (poiana, passera d'Italia, passera mattugia, verdone e cardellino, pari al 16% del totale) che evidenziano una chiara tendenza alla diminuzione (Tabella 2). L'andamento del FBI regionale è caratterizzato, dopo un primo calo intercorso tra il 2000 e il 2002, da una serie di lievi oscillazioni che si attestano approssimativamente attorno ad un valore pari all'80%.

I dati raccolti con il contributo del Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali tra il 2009 e il 2012, congiuntamente a quelli già presenti nella banca dati del progetto MITO2000 relativi al periodo 2000-2008 (nelle Marche i dati del progetto MITO2000 sono stati raccolti grazie al coordinamento iniziale del Dott. Paolo Perna e poi del Dott. Riccardo Santolini, del Dott. Giovanni Pasini e del Dott. Fabio Pruscini) consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di soltanto otto specie sulle 30 considerate (Tabella 2), il doppio rispetto al 2011:

- poiana, che mostra una tendenza alla diminuzione moderata (laddove nel 2011 l'andamento era incerto); a livello nazionale invece il *trend* è opposto (incremento moderato);
- allodola, che risulta stabile sul territorio regionale, mentre nel 2011 non mostrava un andamento certo; la tendenza nazionale evidenzia invece un declino moderato delle popolazioni;
- storno, per il quale si conferma la tendenza all'incremento già evidenziata nel 2011, seppure da marcato si trasformi in moderato; la medesima tendenza all'incremento moderato è confermata a livello nazionale;
- passera d'Italia, che conferma una tendenza alla diminuzione moderata sia a scala regionale (nel 2011 invece l'andamento appariva incerto) sia a livello nazionale;
- passera mattugia, in diminuzione marcata come l'anno precedente; a scala nazionale si conferma la stessa tendenza, sebbene di entità più lieve;
- verdone, in diminuzione moderata (nel 2011 l'andamento della specie era stimato incerto); la medesima tendenza si registra anche a livello nazionale;
- cardellino, che mostra una tendenza al moderato decremento (nel 2011 l'andamento della specie era stimato incerto); la medesima tendenza si registra anche a livello nazionale;
- ortolano, per il quale si conferma anche quest'anno una tendenza all'incremento moderato; la medesima tendenza si registra anche a livello nazionale.

L'andamento dell'usignolo considerato certo nel 2011, risulta ora invece non definito; la specie stimata nel passato in aumento moderato, presenta variazioni dell'indice ed errori standard più elevati di quanto stimato precedentemente, condizioni che rendono l'andamento incerto.

Per molte delle specie legate agli ambienti agricoli marchigiani non risulta ancora possibile identificare una chiara tendenza in atto (Tabella 2). Le analisi condotte evidenziano che gli sporadici rilevamenti condotti nel periodo 2003-2008 influenzano ancora in modo abbastanza rilevante i risultati delle analisi.

A causa del numero estremamente ridotto di osservazioni non è stato stimato l'andamento di popolazione di sette specie che non hanno quindi contribuito al calcolo

dell'indice. Due di queste specie (calandro e prispolone) già in passato erano state escluse dalle analisi a causa del numero insufficiente di dati; le altre cinque specie (tottavilla, codiroso spazzacamino, beccamoschino, canapino comune e occhiocotto) erano state analizzate precedentemente, ma al fine di ottenere un indicatore più realistico e meno soggetto ad oscillazioni ampie e repentine si è deciso di escluderle, optando per criteri di selezione più rigidi che nel passato. Tutte le specie risultano comunque rilevate con continuità negli ultimi quattro anni e una loro inclusione nell'indicatore appare abbastanza probabile negli anni a venire. Ciò sarebbe particolarmente importante per tottavilla e calandro, specie elencate nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE.

Nonostante un sensibile incremento del numero di specie con tendenza demografica definita realizzatosi negli ultimi quattro anni (dal 10% del 2009 al 27% del 2012), la situazione relativa alle specie con andamento incerto rimane ancora insoddisfacente (Figura 2.3). Purtroppo i risultati sono ancora ampiamente influenzati in modo negativo dai pochi rilevamenti condotti sino al 2008 e dal numero complessivo relativamente ridotto di unità (particelle) utilizzabili per le analisi (cioè particelle ripetute). Quest'ultimo verrà aumentato con il prossimo piano di campionamento grazie all'inclusione di particelle visitate una sola volta a partire dal 2000, tenendo conto della necessità di incrementare il campione di dati per tottavilla e calandro, specie con dati insufficienti.

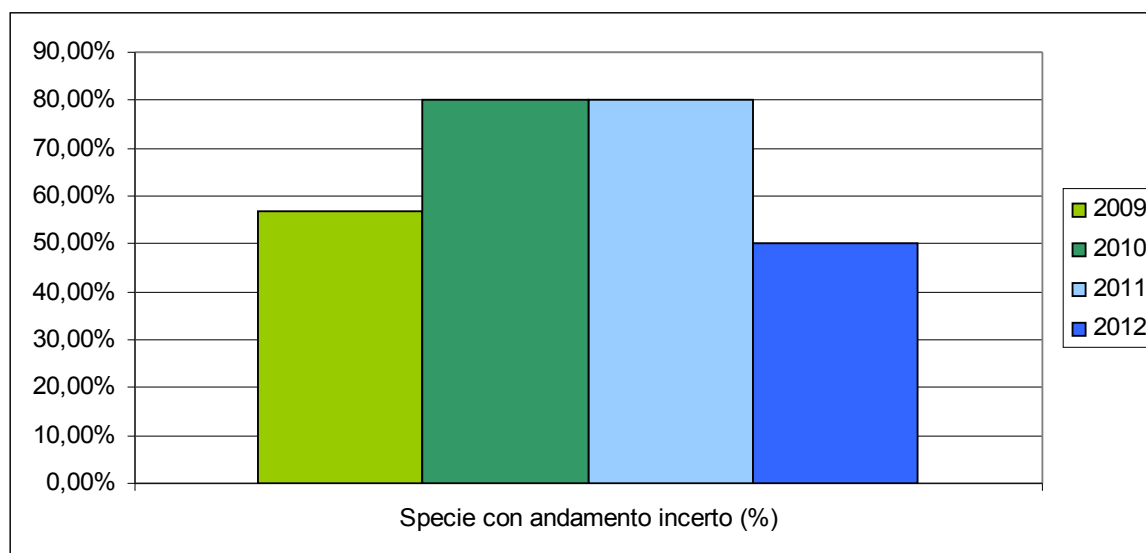


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2012.

3 IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012

3.1 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI

L'andamento di popolazione delle specie incluse nei due indicatori (*Farmland Bird Index* e *Woodland Bird Index*), viene calcolato utilizzando il *software* TRIM (Pannekoek & van Strien, 2001; van Strien *et al.*, 2001), come effettuato e raccomandato nell'ambito del progetto di monitoraggio Pan-europeo (PECBM - *Pan European Common Bird Monitoring*) 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 forestali (Tabella 4). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati in Appendice.

Tabella 4: Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate nei 13 anni di indagine, per le specie degli ambienti forestali. Per ciascuna specie sono riportati la tendenza di popolazione stimata per il periodo 2000-2012, 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 particelle selezionate per le analisi, la variazione media annua e la significatività (= $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2012.*

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Sparviere ¹	Dati insufficienti	Dati insufficienti	8		
Colombaccio	Incremento moderato	Incremento marcato	53	18.75	*
Picchio verde	Andamento incerto	Andamento incerto	46	9.06	
Picchio rosso maggiore	Incremento marcato	Andamento incerto	45	4.45	
Scricciolo	Incremento moderato	Andamento incerto	67	4.35	
Pettiroso	Andamento incerto	Andamento incerto	65	2.89	
Luì bianco	Andamento incerto	Dati insufficienti	20		
Luì piccolo	Andamento incerto	Andamento incerto	59	-2.76	
Codibugnolo	Andamento incerto	Dati insufficienti	24		
Cincia bigia	Andamento incerto	Dati insufficienti	22		
Cincia mora	Andamento incerto	Dati insufficienti	18		
Picchio muratore	Andamento incerto	Andamento incerto	36	2.64	
Rampichino comune	Incremento moderato	Dati insufficienti	18		
Ghiandaia	Andamento incerto	Andamento incerto	58	-2.27	
Ciuffolotto	Dati insufficienti	Dati insufficienti	6		

¹Specie non target del progetto MITO2000.

Nella Figura 3.1 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti forestali in base all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2011 e 2000-2012.

Specie forestali (periodo 2000-2012)

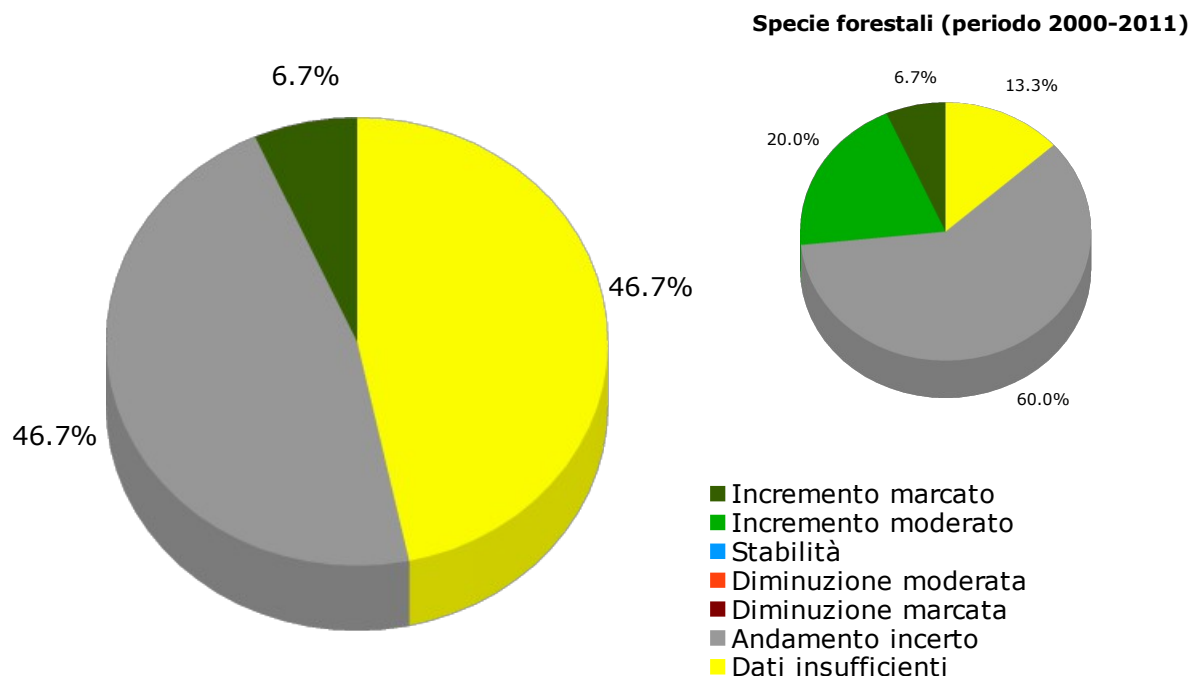


Figura 3.1: Suddivisione delle specie forestali secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2011 e 2000-2012.

3.2 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 otto specie tipiche degli ambienti forestali regionali per le quali è stato possibile calcolare gli indici di popolazione è mostrato in Figura 3.2. I valori assunti dall'indicatore sono riportati, suddivisi per anno, nella Tabella 5. Si ricorda che l'indice 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.

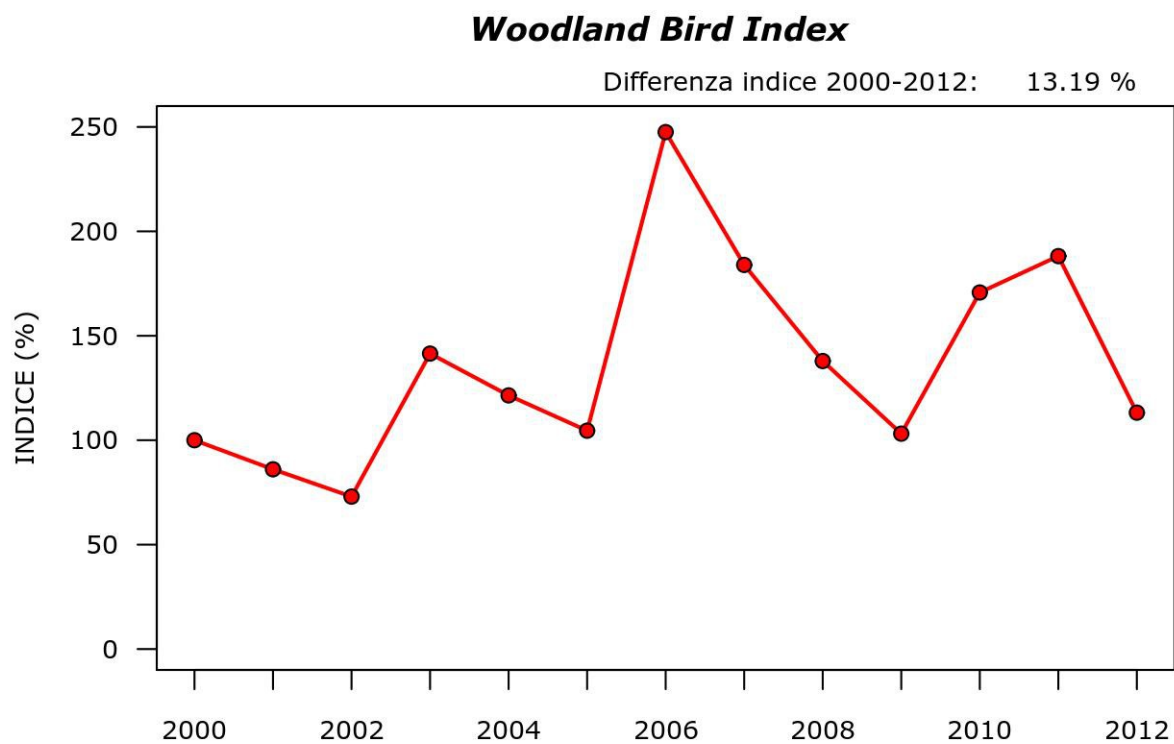


Figura 3.2: Andamento del Woodland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

Tabella 5: Valori assunti dal Woodland Bird Index nel periodo 2000-2012.

Anno	WBI
2000	100.0
2001	86.1
2002	73.0
2003	141.5
2004	121.5
2005	104.6
2006	247.5
2007	183.9
2008	137.9
2009	103.1
2010	170.7
2011	188.1
2012	113.2

3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX

Le specie di ambiente forestale mostrano complessivamente un aumento, tra il 2000 e il 2012, pari al 13% (Figura 3.2 e Tabella 5). L'andamento del WBI regionale è caratterizzato per tutto il periodo considerato da ampie oscillazioni con picchi negli anni 2003, 2006 e 2011. L'indice ha mostrato valori quasi sempre superiori a quello iniziale (posto convenzionalmente pari a 100).

I dati raccolti con il contributo del Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali tra il 2009 e il 2012, congiuntamente a quelli già presenti nella banca dati del progetto MITO2000 relativi al periodo 2000-2008 (nelle Marche i dati del progetto MITO2000 sono stati raccolti grazie al coordinamento iniziale del Dott. Paolo Perna e poi del Dott. Riccardo Santolini, del Dott. Giovanni Pasini e del Dott. Fabio Pruscini), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze di una sola specie sulle 15 considerate (Tabella 4): si tratta del colombaccio, per il quale si conferma l'incremento stimato nel 2011, ora di entità maggiore; a livello nazionale la specie presenta il medesimo andamento (incremento marcato).

Non si confermano invece gli andamenti certi stimati nel 2011 per picchio rosso maggiore e scricciolo.

Il rampichino comune infine, stimato precedentemente in incremento moderato, non è stato considerato nell'indice composito sulla base dei più rigidi criteri ai quali ci si è voluti attenere (cfr. paragrafo 2.1 - dati insufficienti) al fine di ottenere un indice più realistico e meno soggetto a oscillazioni ampie e repentine.

Per la quasi totalità delle specie legate agli ambienti forestali marchigiani non risulta possibile identificare una chiara tendenza in atto (Tabella 4). Come già sottolineato, le analisi condotte evidenziano che i pochi rilevamenti condotti in alcuni anni del periodo 2000-2008 influenzano ancora in modo rilevante i risultati delle analisi, così come il numero complessivo ridotto di particelle utilizzabili (cioè ripetute), attualmente pari a 25.

A causa del numero estremamente ridotto di osservazioni non è stato ritenuto opportuno analizzare gli andamenti di numerose specie, due delle quali, sparviere (specie non target del progetto MITO2000) e ciuffolotto, già evidenziate negli anni passati. Per queste due specie è da escludersi nel medio termine un reintegro nel gruppo di specie che contribuiscono con i loro andamenti di popolazione al WBI in quanto presentano un numero di dati molto lontano dalla soglia minima individuata per l'inclusione delle specie. molto bassi. Luì bianco, codibugnolo, cincia bigia, cincia mora e rampichino comune erano stati analizzati precedentemente, ma al fine di cercare di ottenere un indicatore più realistico e meno soggetto ad ampie oscillazioni, si è deciso di escluderli, optando per criteri di selezione più rigidi che nel passato.

I risultati ottenuti mostrano come il piano di campionamento non sia risultato appropriato per circa la metà delle specie forestali, a causa dell'insufficiente numero di particelle ripetute localizzate nelle aree forestali della regione. Nel 2013 verrà completato il recupero delle poche particelle forestali presenti nel database MITO2000 censite una volta in passato, tuttavia data l'esiguità di queste particelle con ampia superficie boscata, difficilmente si potrà arrivare ad avere dati sufficienti per tutte le specie. In caso si provvedesse ad aumentare la copertura delle aree forestali, i risultati si otterrebbero nel medio periodo; ciò al momento non è ritenuto prioritario.

4 BIBLIOGRAFIA

- Gregory R.D., van Strien A., Vorisek P., Mayling A.W.G., Noble D.G, Foppen R.P.B. & Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of The Royal Society, B* 360: 269-288.
- Pannekoek J. & van Strien A.J., 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring Data. Research paper No. 0102. Statistics Netherlands, Voorburg, The Netherlands.
- 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.

5 APPENDICE: ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE

Nell'appendice che segue sono riportati gli andamenti di popolazione delle specie considerate, suddivise nei due gruppi (specie agricole e specie forestali). Per ciascuna specie è riportata inoltre la variazione media annua in termini percentuali e la differenza dell'indice tra il 2012 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.

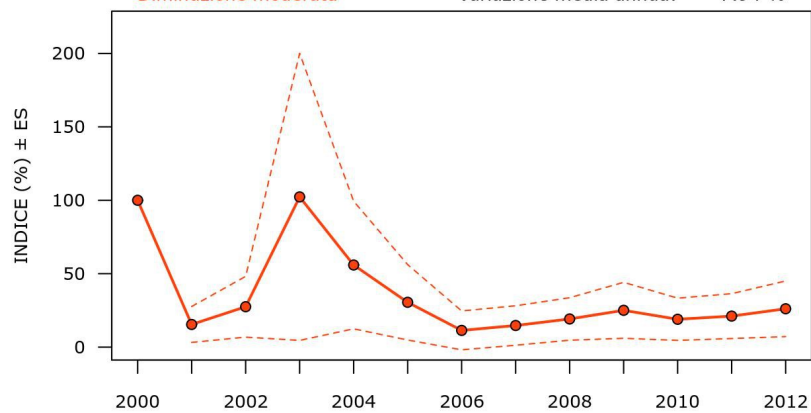
5.1 SPECIE AGRICOLE

Poiana

Buteo buteo

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: -73.89 %
Variazione media annua: -7.94 %

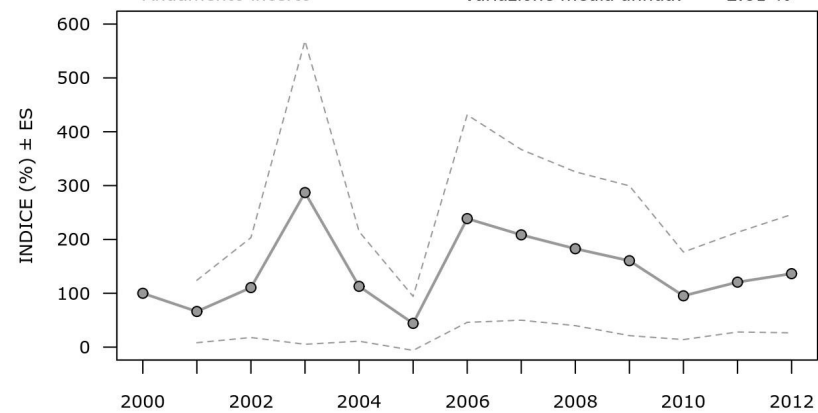


Gheppio

Falco tinnunculus

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 36.41 %
Variazione media annua: 2.81 %

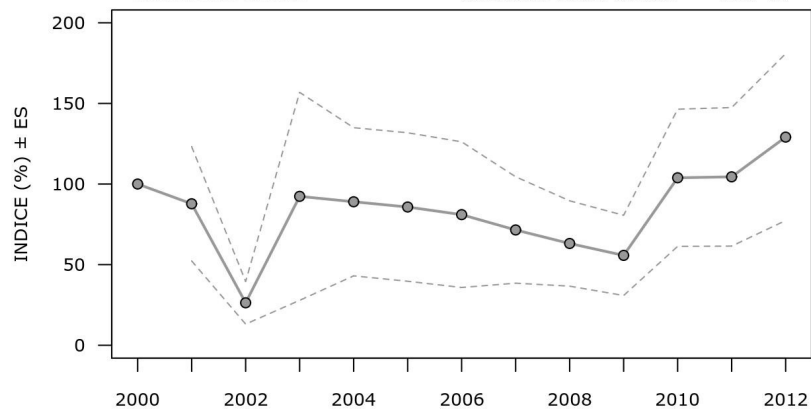


Tortora selvatica

Streptopelia turtur

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 29.11 %
Variazione media annua: 3.07 %

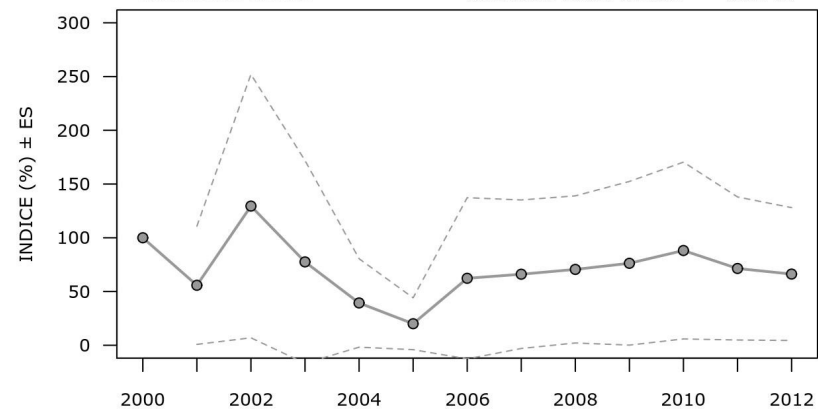


Upupa

Upupa epops

Andamento:
Andamento incerto

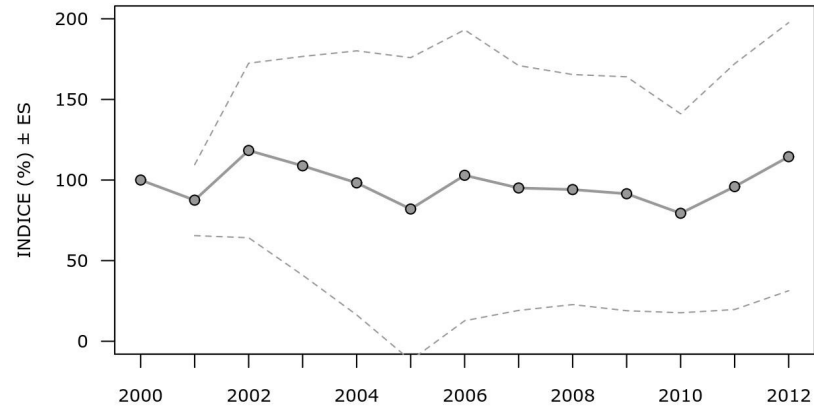
Differenza indice 2000-2012: -33.77 %
Variazione media annua: -0.25 %



Torricollo***Jynx torquilla***

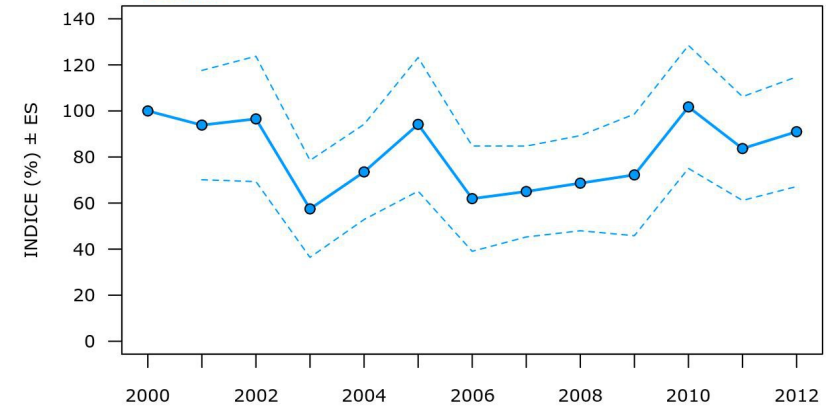
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 14.47 %
Variazione media annua: -0.43 %

**Allodola*****Alauda arvensis***

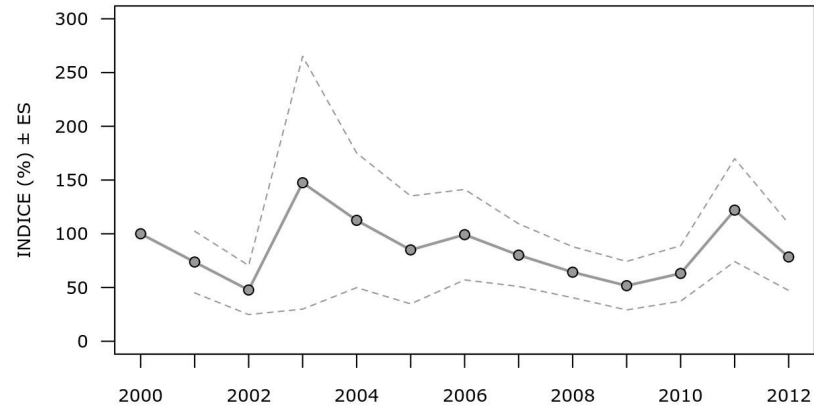
Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2012: -9.02 %
Variazione media annua: -0.41 %

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

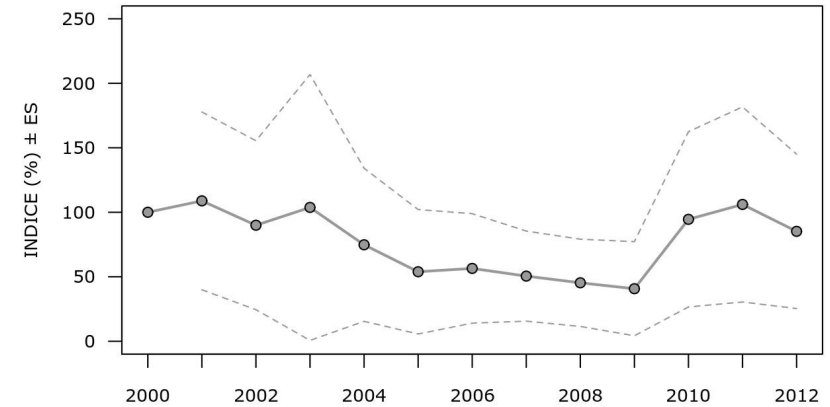
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -21.6 %
Variazione media annua: -1.17 %

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

Andamento:
Andamento incerto

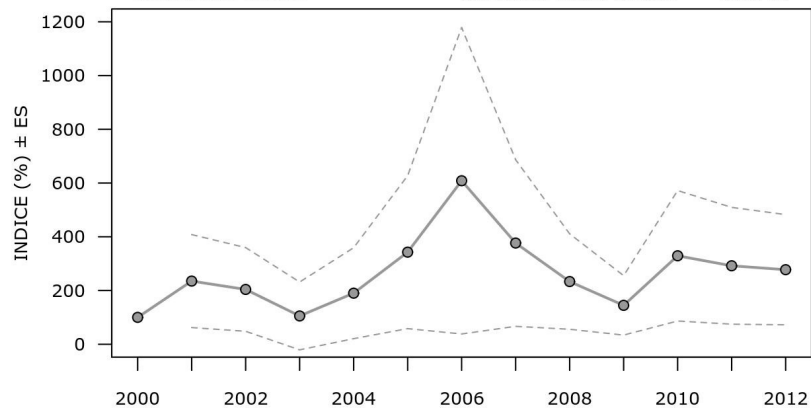
Differenza indice 2000-2012: -14.79 %
Variazione media annua: -2.58 %



Usignolo***Luscinia megarhynchos***

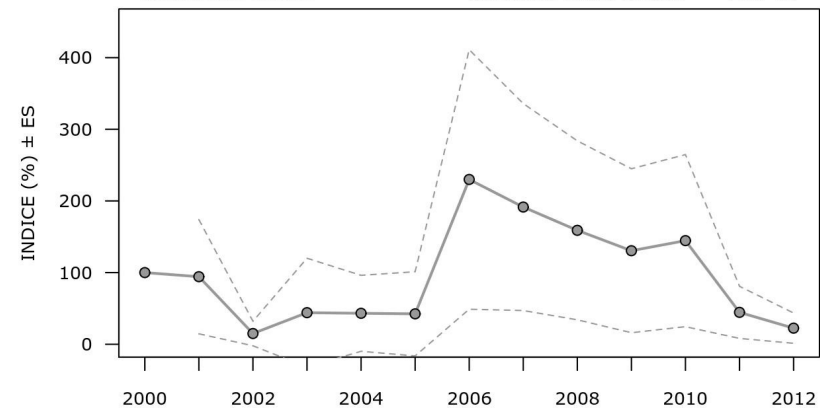
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 177.47 %
Variazione media annua: 5.99 %

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

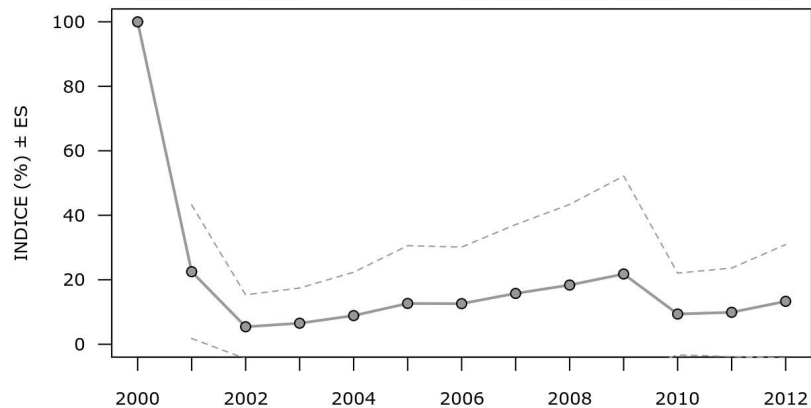
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -77.54 %
Variazione media annua: 2.07 %

**Sterpazzolina comune*****Sylvia cantillans***

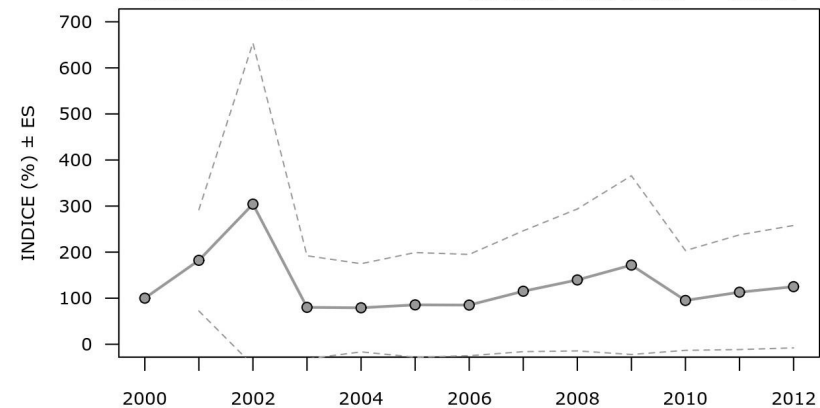
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -86.69 %
Variazione media annua: -4.68 %

**Sterpazzola*****Sylvia communis***

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 25 %
Variazione media annua: -1.08 %

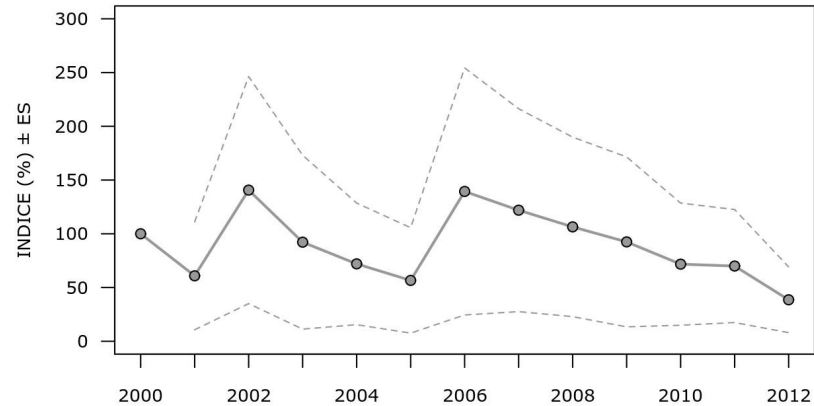


Averla piccola

Andamento:
Andamento incerto

Lanius collurio

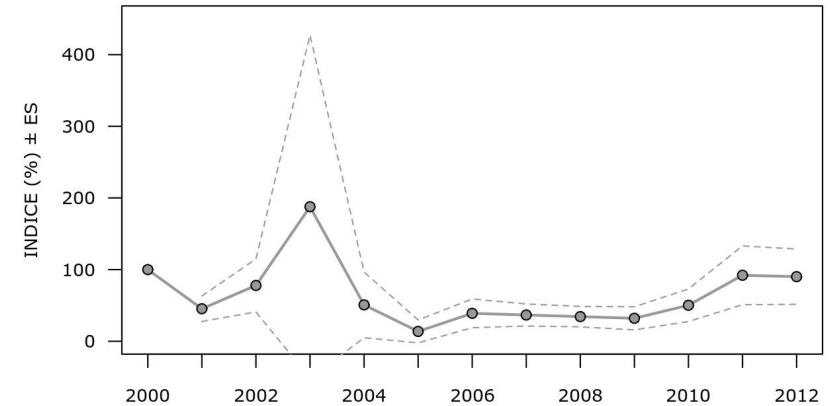
Differenza indice 2000-2012: -61.43 %
Variazione media annua: -3.33 %

**Gazza**

Andamento:
Andamento incerto

Pica pica

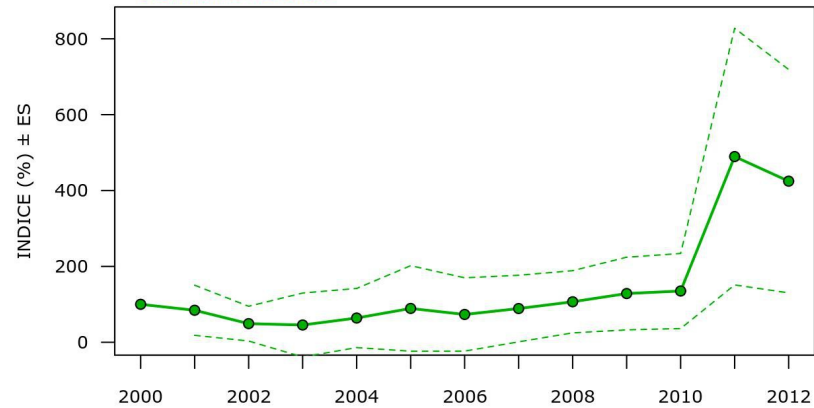
Differenza indice 2000-2012: -9.88 %
Variazione media annua: -2.14 %

**Storno**

Andamento:
Incremento moderato

Sturnus vulgaris

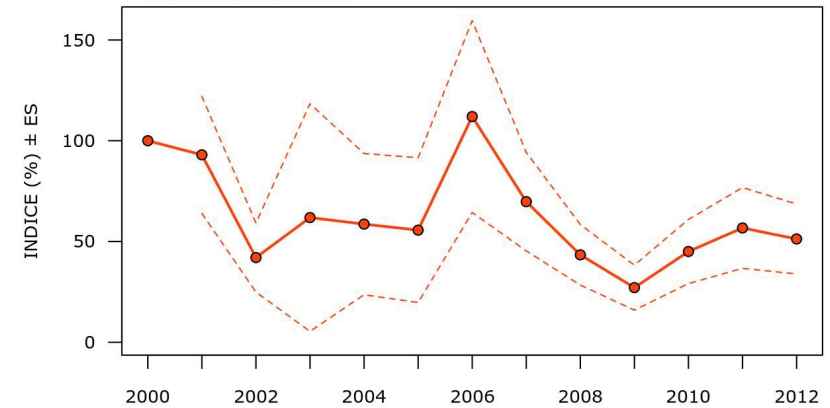
Differenza indice 2000-2012: 324.63 %
Variazione media annua: 15.14 %

**Passera d'Italia**

Andamento:
Diminuzione moderata

Passer d. italiae

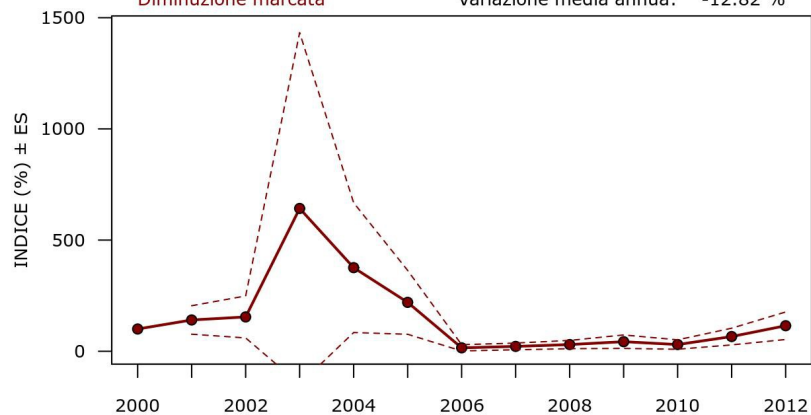
Differenza indice 2000-2012: -48.75 %
Variazione media annua: -4.86 %



Passera mattugia***Passer montanus***

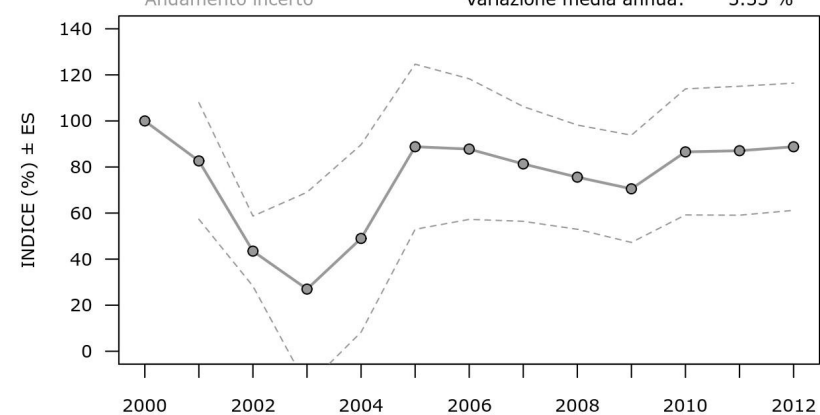
Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2012: 14.72 %
Variazione media annua: -12.82 %

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

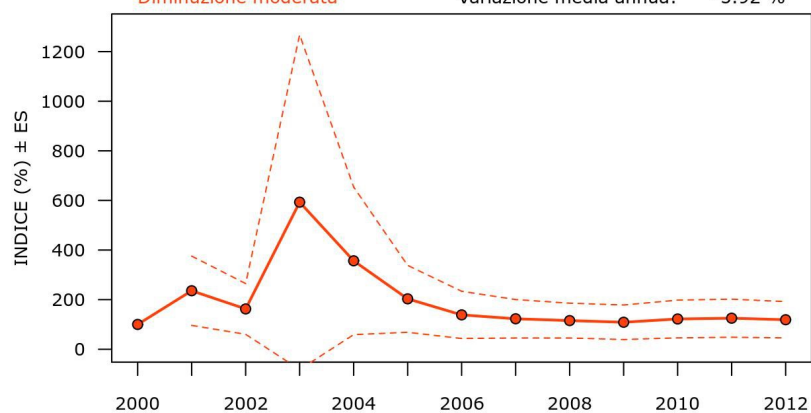
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -11.21 %
Variazione media annua: 3.33 %

**Verdone*****Carduelis chloris***

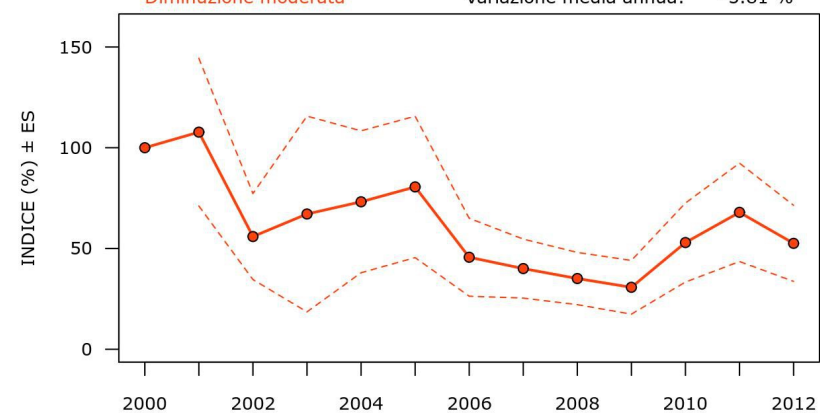
Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: 18.95 %
Variazione media annua: -5.92 %

**Cardellino*****Carduelis carduelis***

Andamento:
Diminuzione moderata

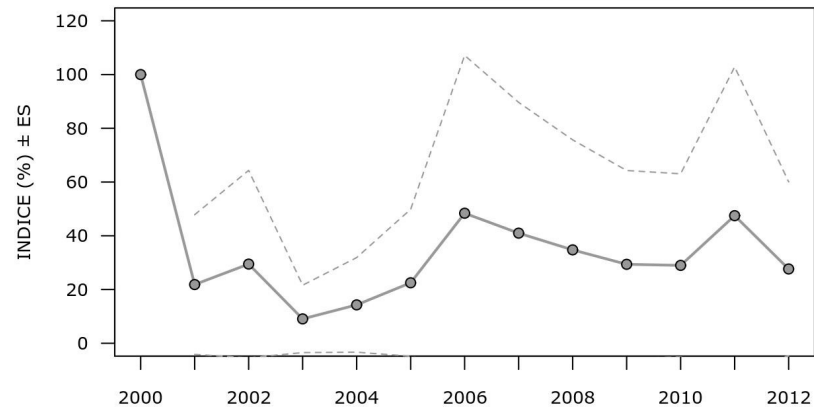
Differenza indice 2000-2012: -47.45 %
Variazione media annua: -5.81 %



Zigolo nero***Emberiza cirius***

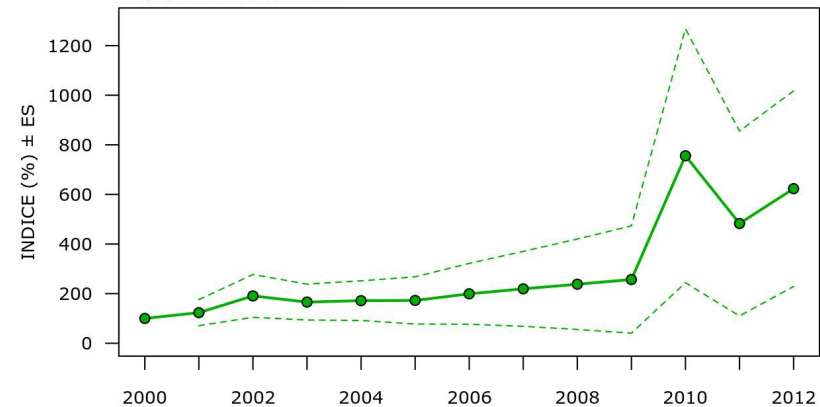
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -72.36 %
Variazione media annua: 1.11 %

**Ortolano*****Emberiza hortulana***

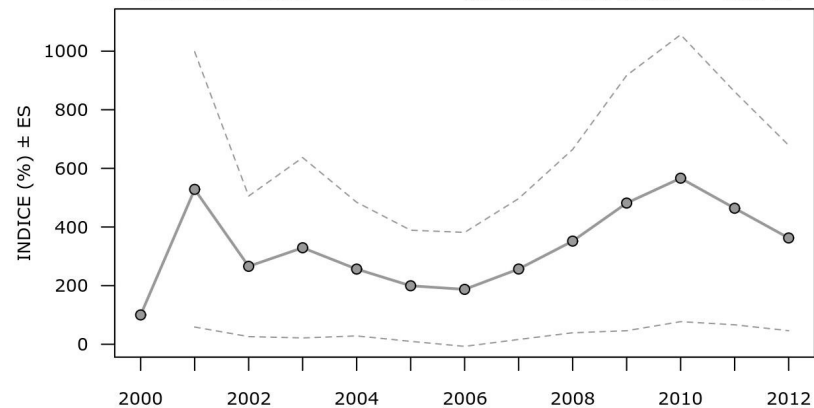
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 523.23 %
Variazione media annua: 15.04 %

**Strillozzo*****Emberiza calandra***

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 262.6 %
Variazione media annua: 6.89 %



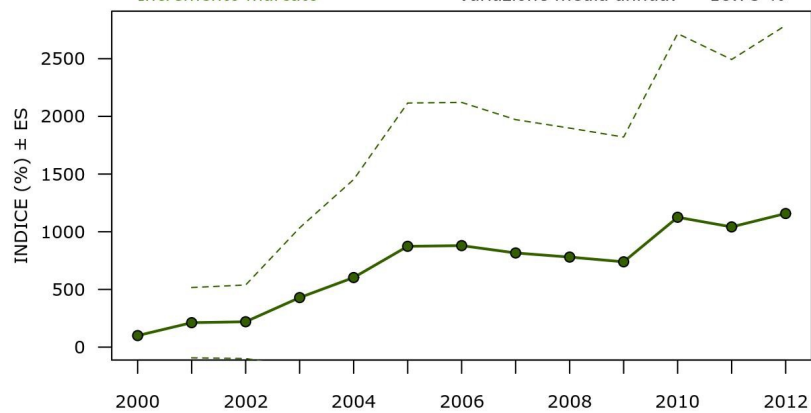
5.2 SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE

Colombaccio

Columba palumbus

Andamento:
Incremento marcato

Differenza indice 2000-2012: 1057.94 %
Variazione media annua: 18.75 %

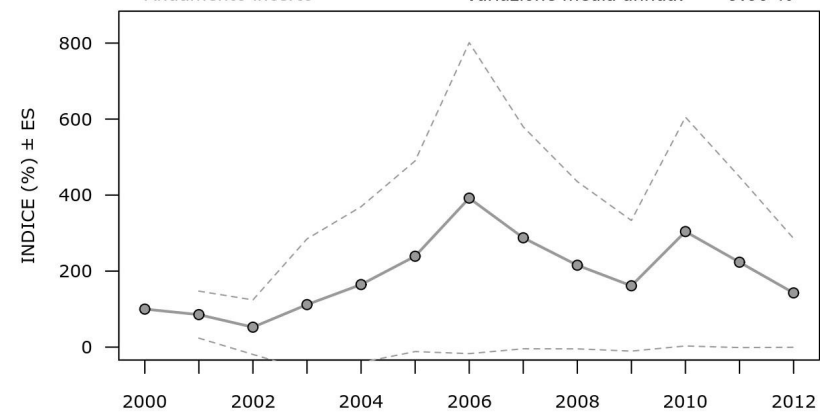


Picchio verde

Picus viridis

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 42.68 %
Variazione media annua: 9.06 %

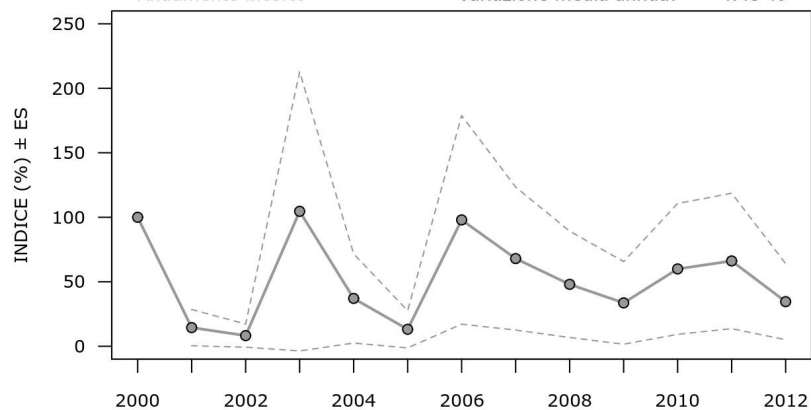


Picchio rosso maggiore

Dendrocopos major

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -65.42 %
Variazione media annua: 4.45 %

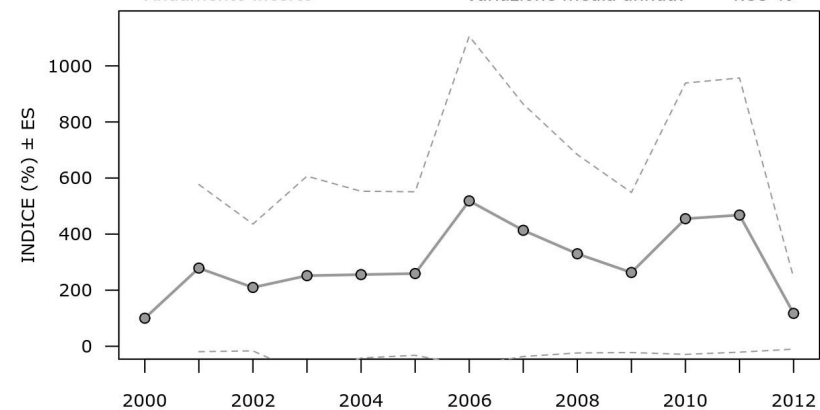


Scricciolo

Troglodytes troglodytes

Andamento:
Andamento incerto

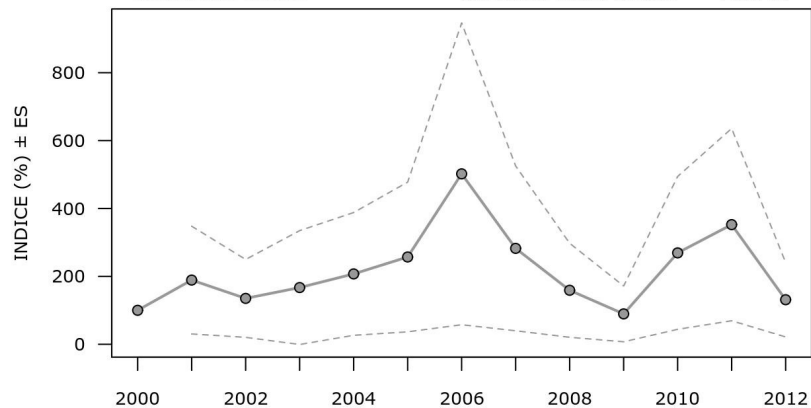
Differenza indice 2000-2012: 17.19 %
Variazione media annua: 4.35 %



Pettiroso***Erithacus rubecula***

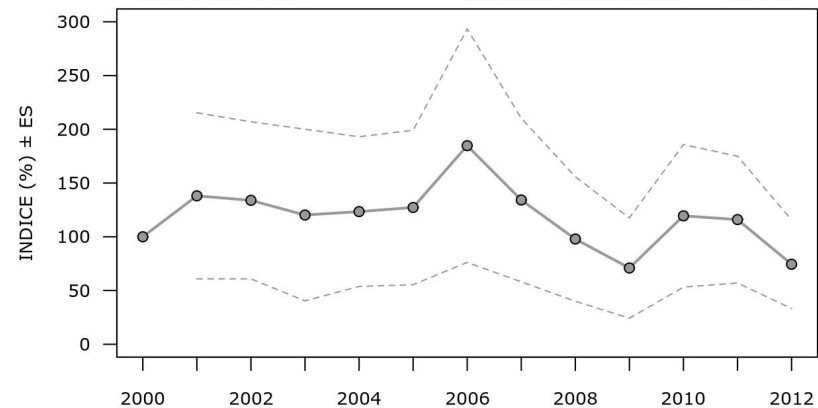
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 31.17 %
Variazione media annua: 2.89 %

**Luì piccolo*****Phylloscopus collybita***

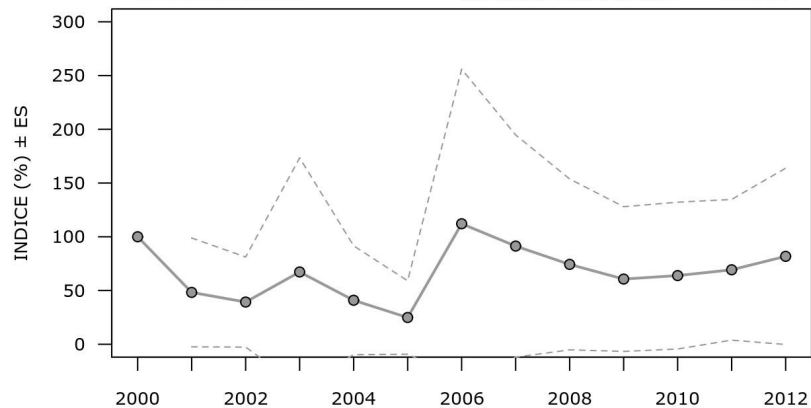
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -25.58 %
Variazione media annua: -2.76 %

**Picchio muratore*****Sitta europaea***

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -18.21 %
Variazione media annua: 2.64 %

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

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -49.59 %
Variazione media annua: -2.27 %

