
MOLISE

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). Molise – 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):

MOLISE

Coordinatori: Pellegrini Massimo (2000), De Lisio Lorenzo (2001-2012)

Rilevatori: Aceto Franco, Bernoni Mauro, Bricchetti Pierandrea, Carafa Marco, Corso Andrea, De Lisio Lorenzo, De Rosa Davide, Fracasso Carlo, Pellegrini Massimo

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... 	14
3.1	ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	14
3.2	IL WOODLAND BIRD INDEX.....	15
3.3	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX.....	17
4	BIBLIOGRAFIA.....	18
5	APPENDICE: ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE.....	19
5.1	SPECIE AGRICOLE.....	20
5.2	SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE.....	23

1 RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2012

I dati del progetto MITO2000, riferiti al programma randomizzato, attualmente disponibili consistono in 7.133 record di uccelli riferibili al territorio regionale, di cui 1.159 raccolti durante la sessione primaverile 2012. I punti d'ascolto complessivamente realizzati nel territorio regionale sono 694, di cui 120 effettuati nel 2012. Le particelle UTM 10x10 km rilevate tra il 2000 e il 2012, ricadenti nel territorio regionale, sono in totale 26 (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.

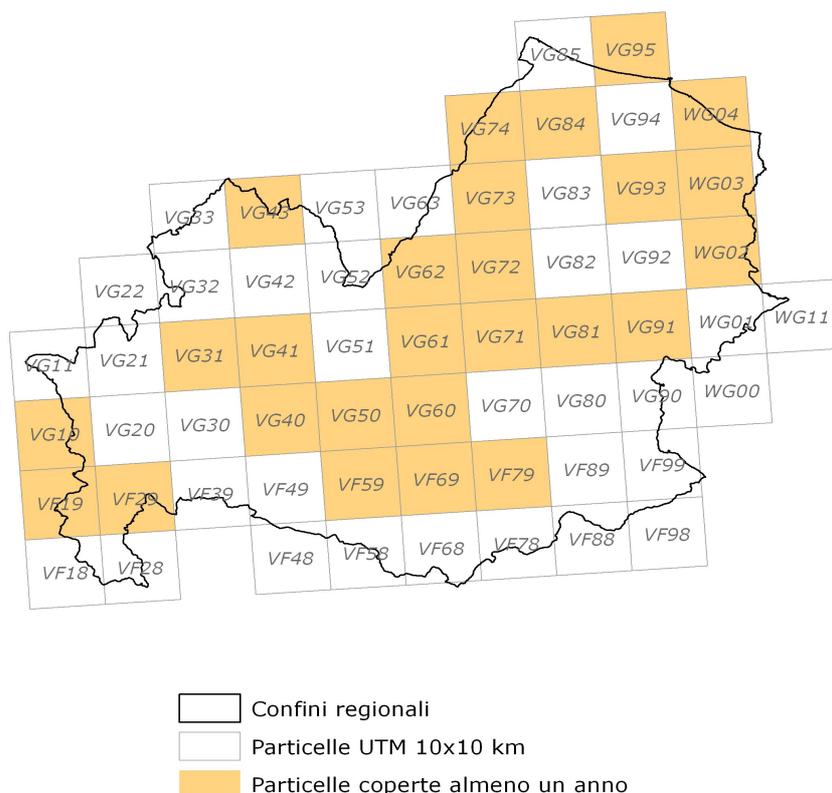


Figura 1.1: Distribuzione delle particelle censite almeno una volta durante il progetto.

Il numero delle particelle e dei punti rilevati presentano fluttuazioni molto marcate soprattutto nel periodo 2000-2008 e mostrano 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".

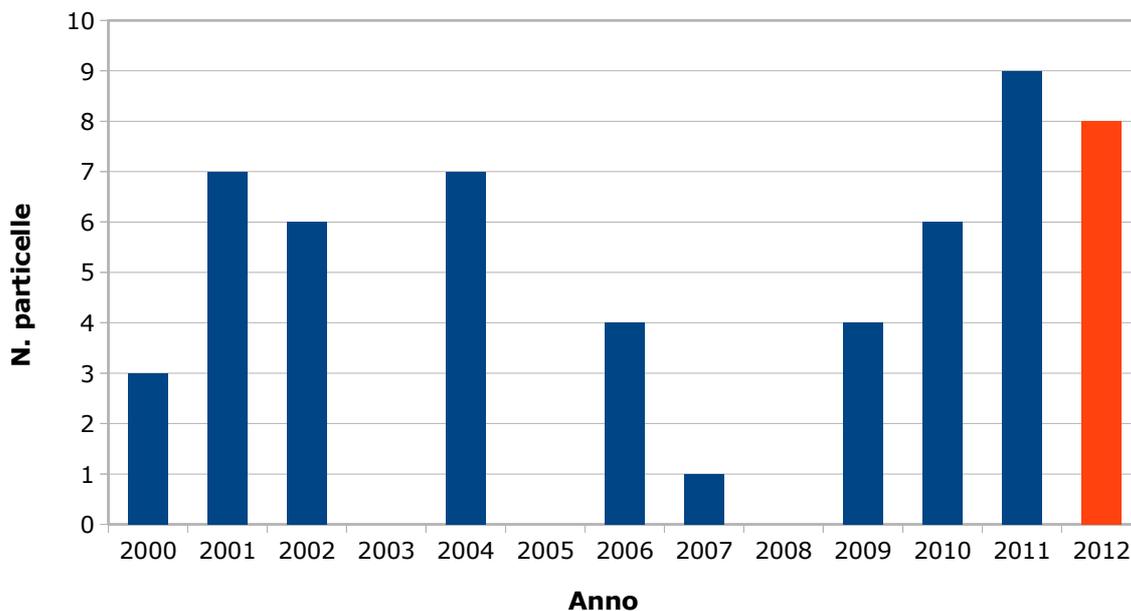


Figura 1.2: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000.

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 12 particelle UTM 10x10 km illustrate nella Figura 1.3. Le analisi hanno preso in considerazione complessivamente 344 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 effettivamente 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 porterà verosimilmente, in tempi brevi, al recupero di altri dati lasciati in sospeso.

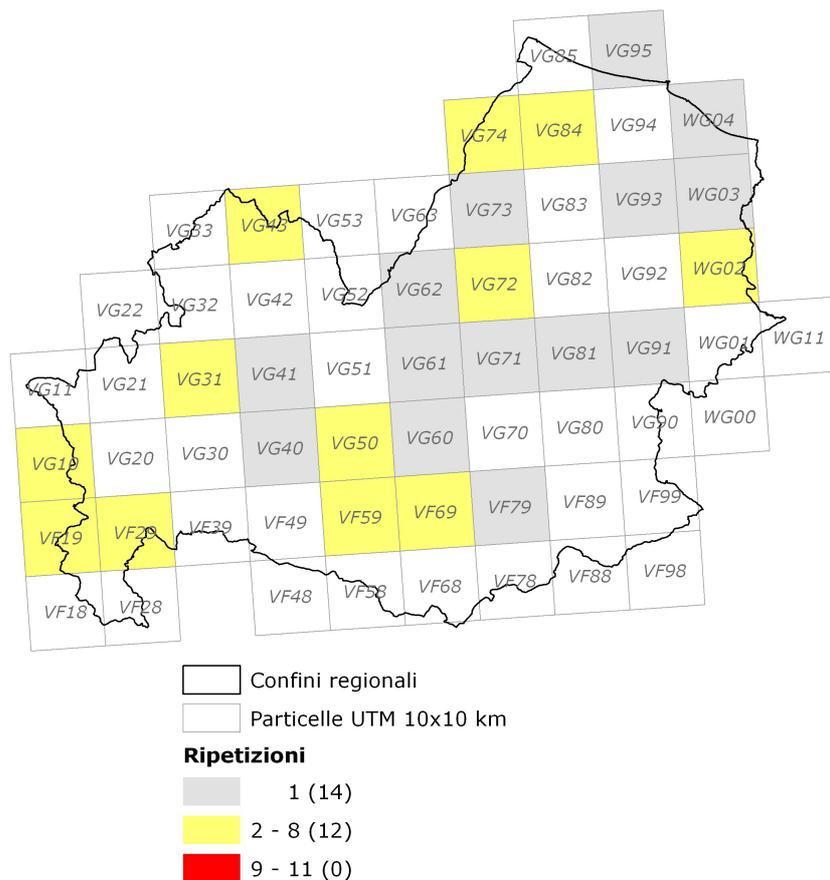


Figura 1.3: Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index.

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	33
2001	53
2002	21
2003	0
2004	15
2005	0
2006	9
2007	0
2008	0
2009	34
2010	43
2011	49
2012	87

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.
Gheppio	Andamento incerto	Dati insufficienti	18		
Cuculo	Andamento incerto	Dati insufficienti	17		
Torricollo	Dati insufficienti	Dati insufficienti	6		
Cappellaccia	Andamento incerto	Dati insufficienti	13		
Tottavilla	Incremento marcato	Dati insufficienti	22		
Allodola	Andamento incerto	Dati insufficienti	20		
Rondine	Andamento incerto	Andamento incerto	28	11.89	
Calandro	Andamento incerto	Dati insufficienti	14		
Usignolo	Incremento marcato	Andamento incerto	31	3.14	
Saltimpalo	Andamento incerto	Dati insufficienti	19		
Beccamoschino	Andamento incerto	Dati insufficienti	14		
Occhiocotto	Andamento incerto	Dati insufficienti	13		
Sterpazzola	Andamento incerto	Andamento incerto	27	2.43	
Averla piccola	Andamento incerto	Dati insufficienti	16		
Gazza	Diminuzione moderata	Andamento incerto	32	-0.58	
Cornacchia grigia	Andamento incerto	Andamento incerto	36	-0.74	
Passera d'Italia	Andamento incerto	Andamento incerto	29	5.86	
Passera mattugia	Dati insufficienti	Dati insufficienti	6		
Verzellino	Andamento incerto	Andamento incerto	27	4.52	
Verdone	Andamento incerto	Dati insufficienti	18		
Cardellino	Andamento incerto	Andamento incerto	35	3.69	
Zigolo giallo	Diminuzione moderata	Dati insufficienti	8		

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Zigolo nero	Andamento incerto	Andamento incerto	31	2.95	
Strillozzo	Andamento incerto	Dati insufficienti	25		

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)

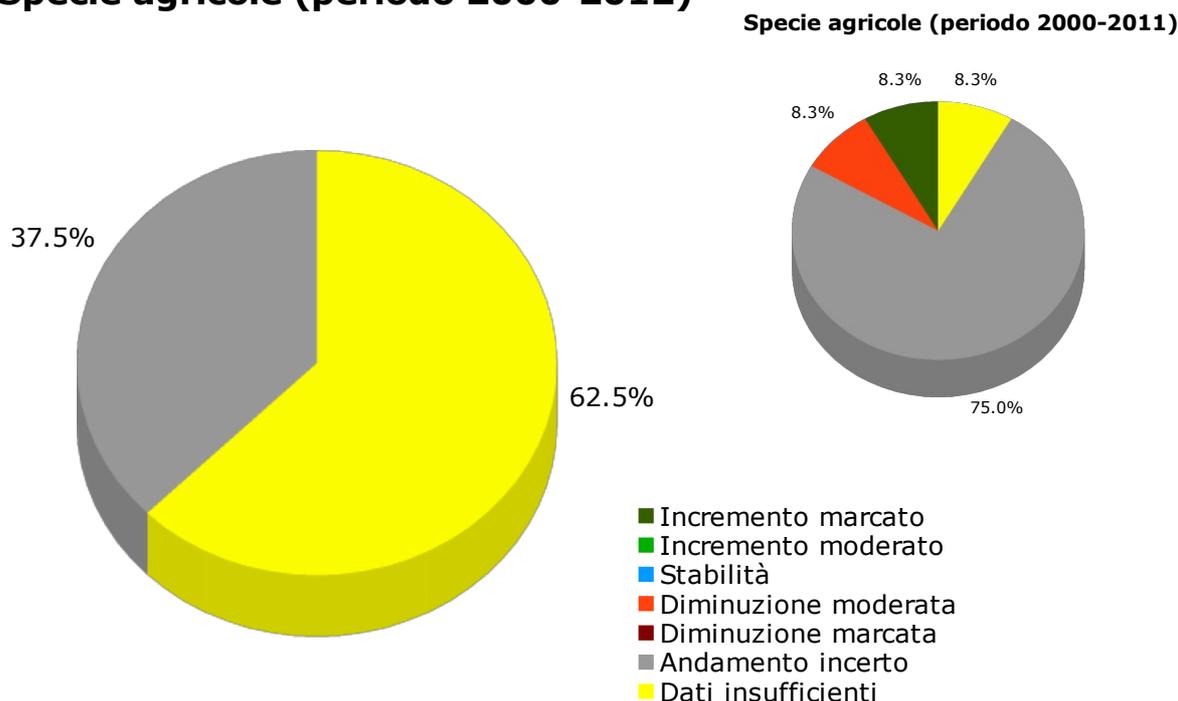


Figura 2.1: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2011 e 2000-2012.

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 nove specie tipiche degli ambienti agricoli regionali per le quali è stato possibile calcolare gli indici di popolazione 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

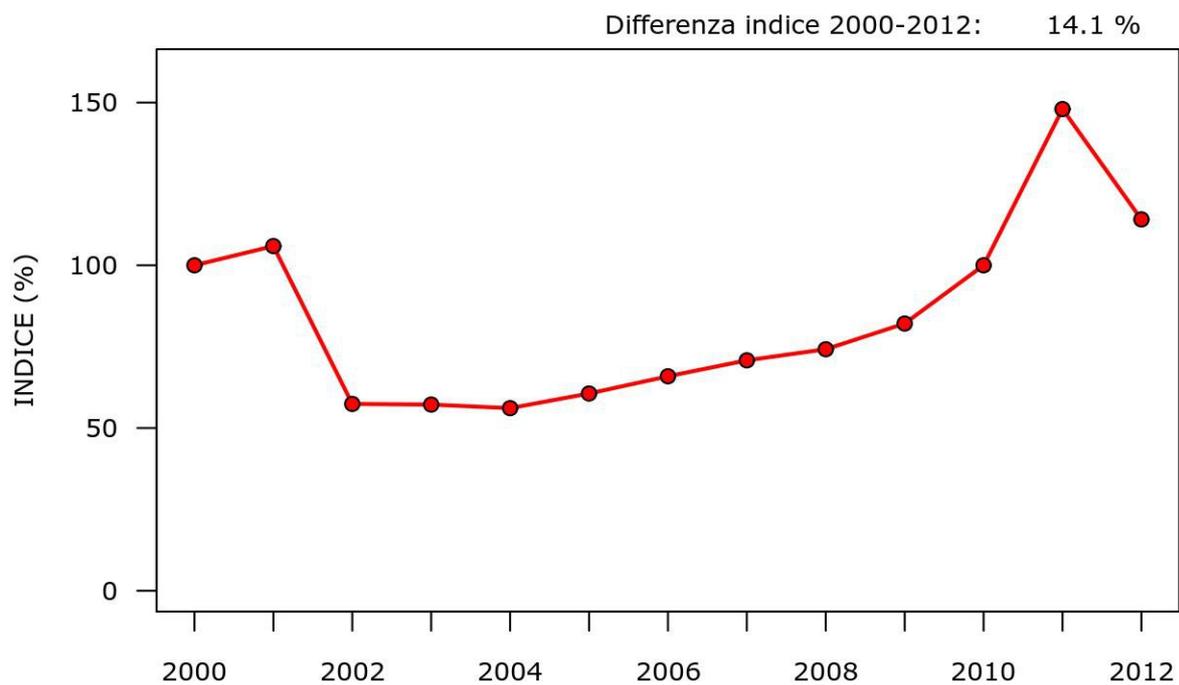


Figura 2.2: Andamento del Farmland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

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

Anno	FBI
2000	100.0
2001	105.9
2002	57.4
2003	57.2
2004	56.1
2005	60.6
2006	65.9
2007	70.8
2008	74.2
2009	82.1
2010	100.0
2011	148.0
2012	114.1

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

Le poche specie di ambiente agricolo per le quali è stato possibile calcolare un andamento, sebbene non statisticamente definito, mostrano complessivamente un aumento, tra il 2000 e il 2012, pari al 14% (Figura 2.2 e Tabella 3).

L'andamento del FBI regionale, al momento probabilmente poco realistico a causa delle poche specie che concorrono a formarlo, è caratterizzato, dopo un primo calo intercorso tra il 2001 e il 2002, da un progressivo aumento interrotto solo da un lieve calo registrato nel 2012.

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 (nella regione i dati sono stati raccolti grazie al coordinamento iniziale del Dott. Massimo Pellegrini e poi del Dott. Lorenzo De Lisio) non consentono di definire la tendenza di nessuna delle 24 specie identificate come tipiche degli ambienti agricoli regionali (Tabella 2).

Più di metà delle specie sono state escluse dalle analisi a causa del basso numero di osservazioni nel periodo considerato. Per alcune di esse erano state condotte nel passato le analisi, ma quest'anno sono state escluse nel tentativo di cercare di ottenere indicatori più realistici e meno soggetti ad oscillazioni ampie e repentine si è deciso di applicare criteri di selezione delle specie più rigidi che nel passato. Va inoltre aggiunto che diversi dei dati raccolti negli ultimi anni non sono stati utilizzati a causa di procedure di controllo individuate recentemente e ancora in corso che comunque in tempi brevi potrebbero portare al recupero di parte o tutti i dati in sospeso.

Tra le specie analizzate che l'anno scorso mostravano un andamento certo e quest'anno non mostrano un andamento definito, vi sono l'usignolo, che nel 2011 risultava in aumento marcato, ma che alla luce delle nuove analisi mostra una forte diminuzione nell'ultimo anno e la gazza, che nel 2011 appariva in diminuzione, per la quale le analisi mostrano invece un progressivo incremento negli ultimi anni di rilevamento.

I risultati ottenuti mostrano che lo schema di campionamento adottato, analogo a quello delle altre regioni italiane coinvolte nel progetto, non sta dando i risultati sperati. Se infatti il numero delle specie che hanno un andamento incerto si è ridotto nel corso degli ultimi 4 anni (Figura 2.3), d'altra parte le innovazioni introdotte nel controllo del datase e la volontà di cercare di produrre un indice più realistico utilizzando criteri più rigidi hanno portato ad un relativo aumento del numero di specie escluse dal calcolo dell'indice a causa del loro numero insufficiente di dati disponibili (cfr. paragrafo 2.1 - dati insufficienti). La completa mancanza di dati in alcuni anni nel periodo 2000-2008 non risulta ancora compensata dall'incremento di rilevamenti degli ultimi quattro anni e il numero complessivo di particelle ripetute, e quindi utilizzabili, risulta esiguo ai fini delle analisi statistiche, anche se in rapporto alla superficie regionale il numero sembrerebbe congruo.

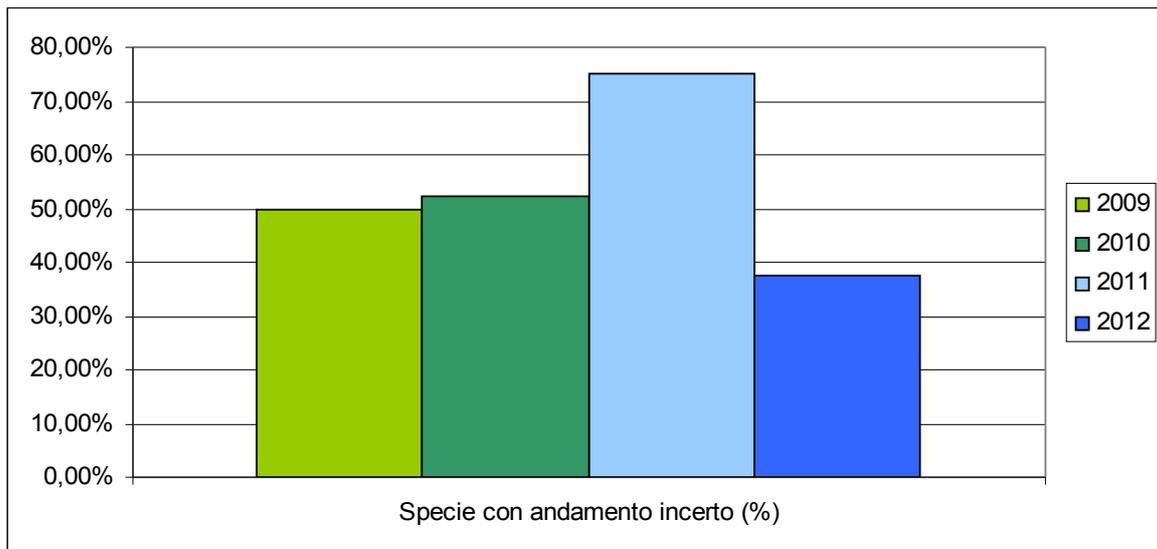


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2012.

Per i piani di campionamento futuri si propone pertanto di mantenere in modo permanente le poche particelle in cui i rilevamenti siano stati ripetuti per un buon numero di anni dal 2000 ad oggi e di recuperare il maggior numero possibile di particelle visitate una sola volta, sia con la rotazione delle altre particelle visitate in passato sia con un incremento dello sforzo di campionamento a livello regionale.

L'incremento del piano di campionamento e la conclusione della procedura di verifica degli errori relativi ai dati già presenti in archivio dovrebbero in primo luogo consentire a molte delle specie escluse delle analisi di tornare a contribuire stabilmente al calcolo del FBI. Ciò sarebbe importante in particolar modo per tottavilla, calandro e averla piccola, specie di elevato interesse conservazionistico elencate nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE.

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".

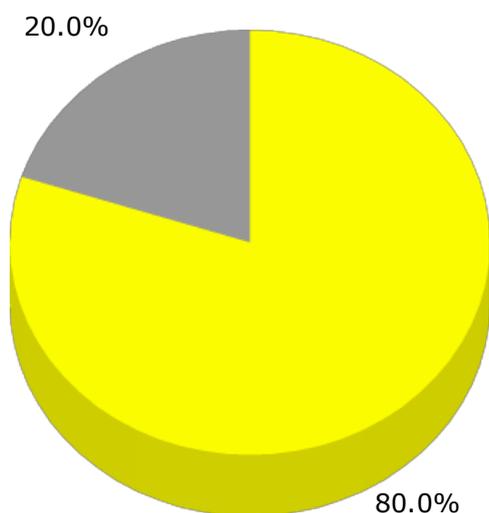
Di seguito vengono riportati i risultati relativi alle specie degli ambienti forestali (Tabella 4). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati in Appendice.

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 2000-2011 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.*

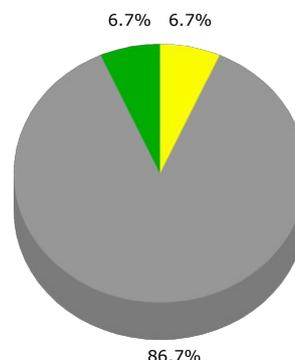
Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Colombaccio	Andamento incerto	Dati insufficienti	24		
Picchio verde	Andamento incerto	Dati insufficienti	22		
Picchio rosso maggiore	Andamento incerto	Dati insufficienti	15		
Scricciolo	Andamento incerto	Dati insufficienti	20		
Pettirosso	Incremento moderato	Dati insufficienti	22		
Merlo	Andamento incerto	Andamento incerto	28	2.56	
Tordela	Andamento incerto	Dati insufficienti	9		
Luì piccolo	Andamento incerto	Dati insufficienti	18		
Codibugnolo	Andamento incerto	Dati insufficienti	17		
Cincia bigia	Dati insufficienti	Dati insufficienti	6		
Cinciarella	Andamento incerto	Andamento incerto	29	2.78	
Picchio muratore	Andamento incerto	Dati insufficienti	16		
Rampichino comune	Andamento incerto	Dati insufficienti	11		
Ghiandaia	Andamento incerto	Andamento incerto	31	2.52	
Fringuello	Andamento incerto	Dati insufficienti	22		

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)



Specie forestali (periodo 2000-2011)



- Incremento marcato
- Incremento moderato
- Stabilità
- Diminuzione moderata
- Diminuzione marcata
- Andamento incerto
- Dati insufficienti

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 tre 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.

Woodland Bird Index

Differenza indice 2000-2012: -6.72 %

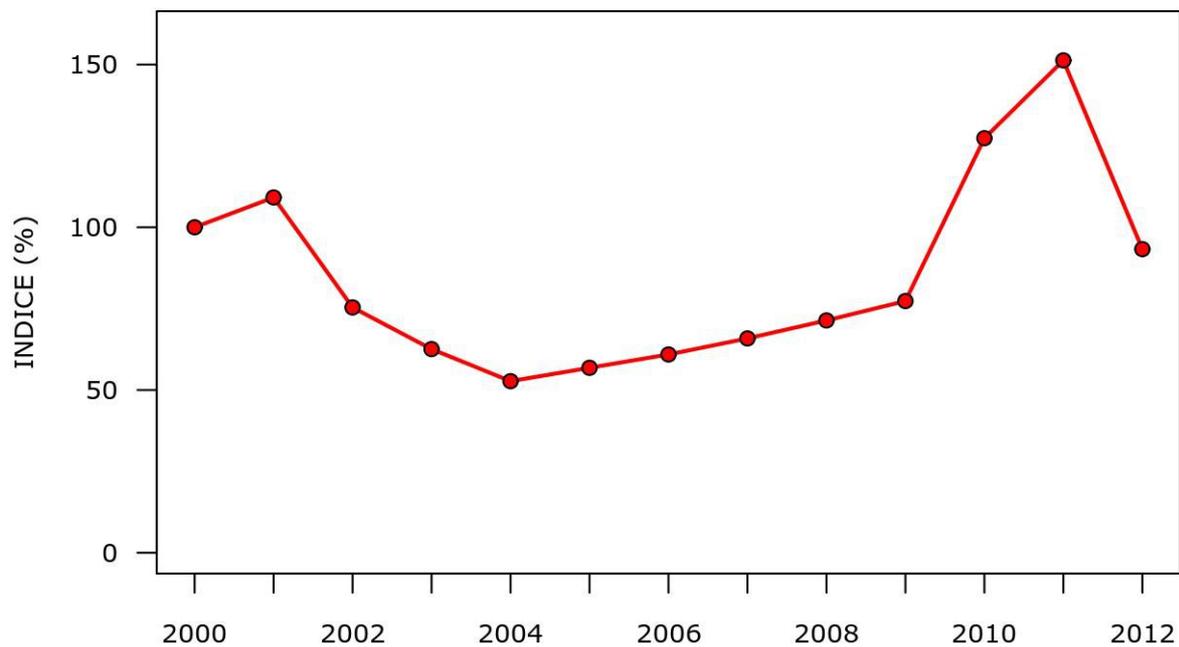


Figura 3.2: Andamento del Woodland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

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

Anno	WBI
2000	100.0
2001	109.2
2002	75.4
2003	62.6
2004	52.7
2005	56.8
2006	60.9
2007	65.9
2008	71.4
2009	77.3
2010	127.4
2011	151.3
2012	93.3

3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX

Le poche specie di ambiente forestale per le quali è stato possibile calcolare un andamento, sebbene non statisticamente definito, mostrano complessivamente una diminuzione, tra il 2000 e il 2012, pari al 6,7% (Figura 3.2 e Tabella 5).

Come già specificato nel paragrafo 2.3 relativo al FBI, anche il WBI regionale al momento appare poco rappresentativo dell'andamento della biodiversità ornitica forestale regionale, a causa delle poche specie che concorrono a formarlo. L'andamento è peraltro piuttosto simile a quello del FBI, suggerendo ulteriore cautela sull'uso di questi risultati che sono indubbiamente influenzati dalla scarsità di dati a disposizione.

Anche nel caso delle specie forestali 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 (nella regione i dati sono stati raccolti grazie al coordinamento iniziale del Dott. Massimo Pellegrini e poi del Dott. Lorenzo De Lisio) non consentono di definirne una tendenza certa (Tabella 4).

Quasi la totalità delle specie sono state escluse dalle analisi a causa del loro basso numero di osservazioni nel periodo considerato. Per alcune di esse erano state condotte nel passato le analisi, ma quest'anno l'individuazione di una soglia minima di dati, basata su criteri più rigidi, per la conduzione delle analisi ha portato per l'appunto alla loro esclusione dall'indice (cfr paragrafo 2.1 – dati insufficienti e paragrafo 2.3). Come già detto per il FBI, diversi dei dati raccolti negli ultimi anni non sono stati utilizzati a causa del protrarsi di procedure di controllo individuate recentemente che comunque in tempi brevi potrebbero portare al recupero in tutto o in parte dei dati in sospeso.

Come già evidenziato per le specie agricole i risultati ottenuti mostrano che lo schema di campionamento adottato, analogo a quello delle altre regioni italiane coinvolte nel progetto, non sta dando i risultati sperati. La completa mancanza di dati in alcuni anni non risulta ancora compensata dall'incremento di rilevamenti degli ultimi quattro anni e probabilmente il numero complessivo di particelle ripetute, e quindi utilizzabili, risulta esiguo ai fini delle analisi statistiche, anche se in rapporto alla superficie regionale il numero sembrerebbe congruo. Per migliorare sensibilmente la situazione, come già indicato nel paragrafo 2.3, si propone, per i piani di campionamento futuri, il mantenimento delle poche particelle in cui i rilevamenti sono stati ripetuti per un buon numero di anni dal 2000 ad oggi, ed il recupero del maggior numero possibile di particelle visitate una sola volta, sia con la rotazione delle altre particelle visitate in passato sia con un incremento dello sforzo di campionamento a livello regionale.

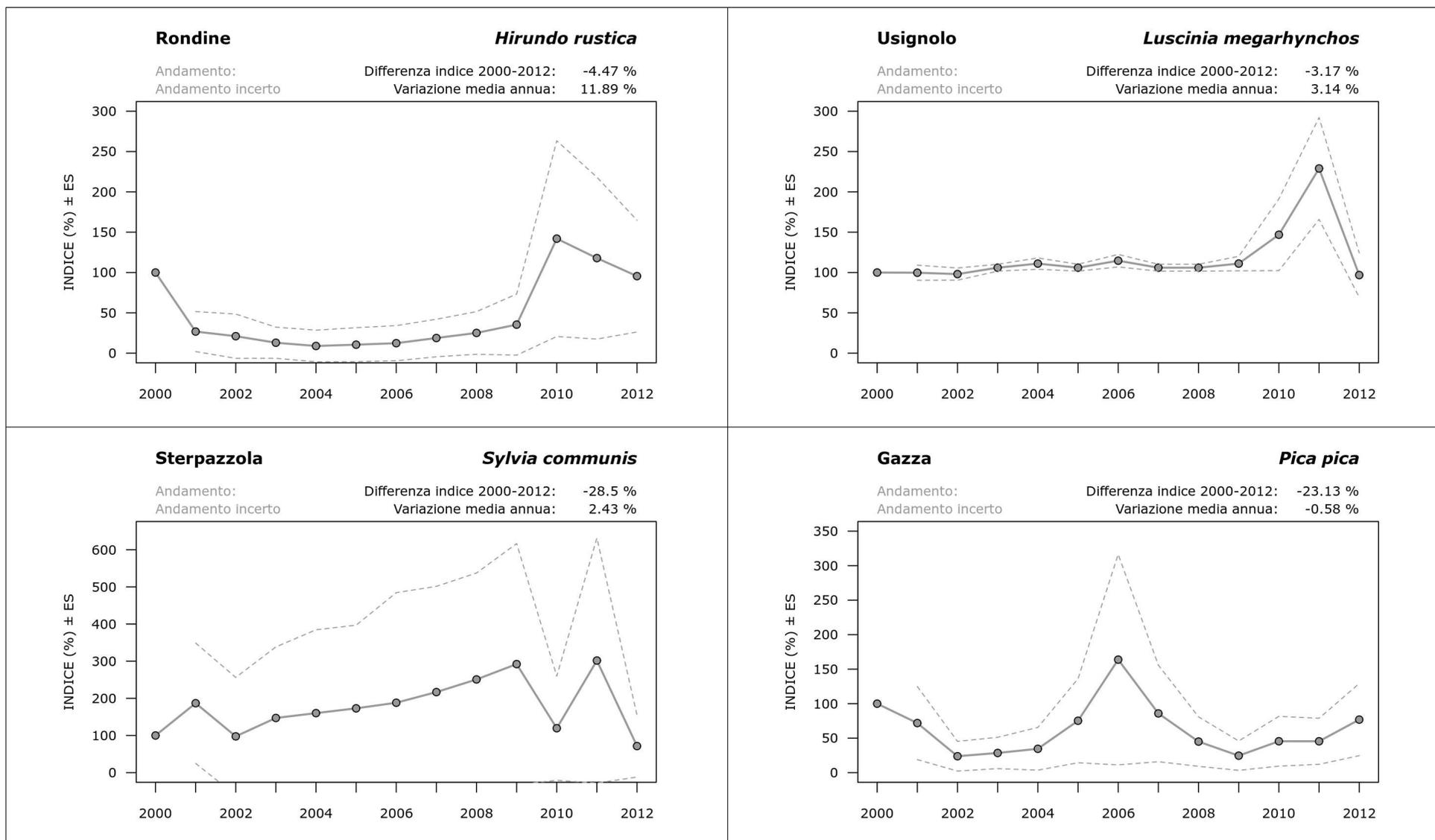
4 BIBLIOGRAFIA

- 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.

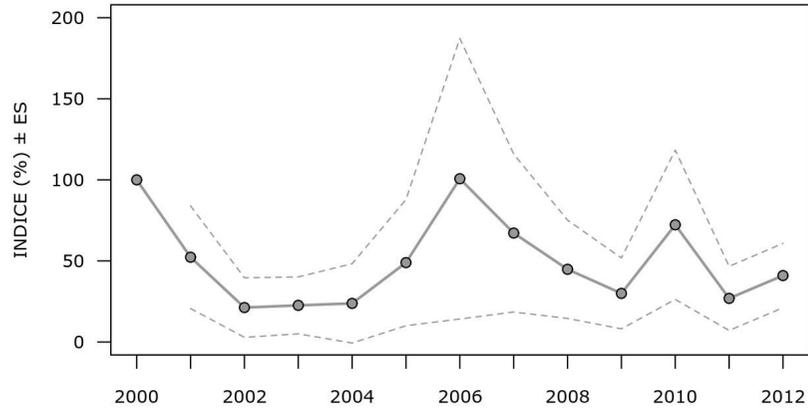
5.1 SPECIE AGRICOLE



Cornacchia grigia***Corvus c. cornix***

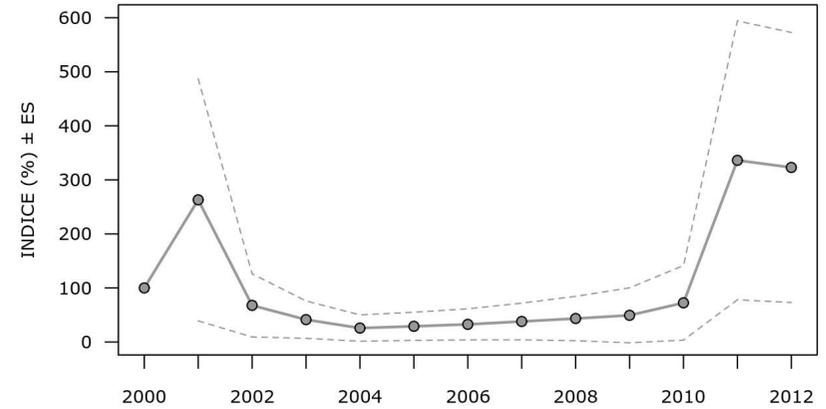
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -59.03 %
Variazione media annua: -0.74 %

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

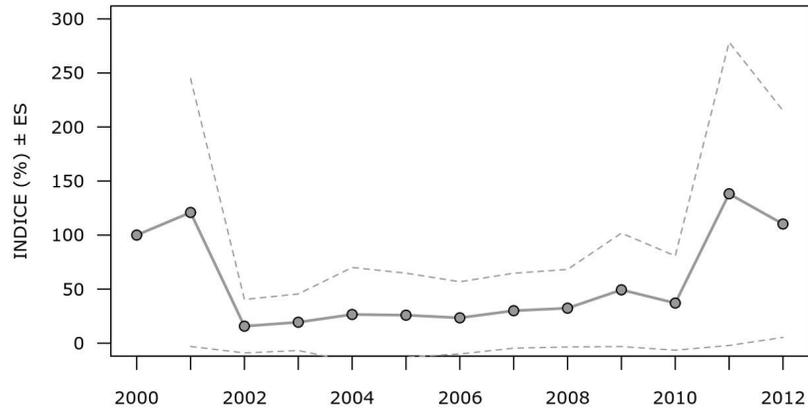
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 222.94 %
Variazione media annua: 5.86 %

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

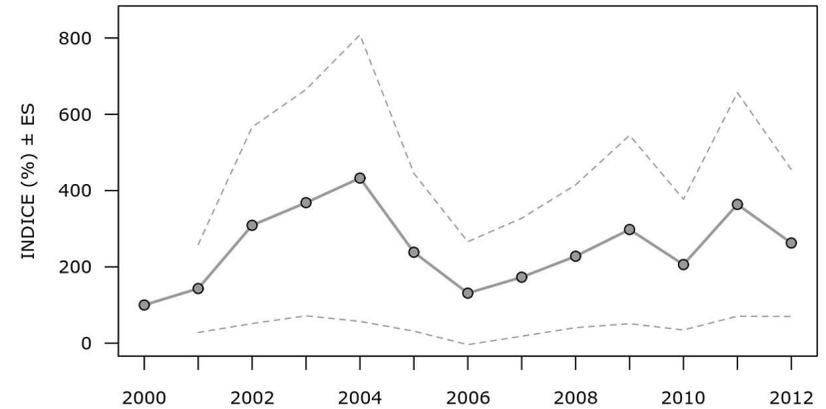
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 10.24 %
Variazione media annua: 4.52 %

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

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 162.55 %
Variazione media annua: 3.69 %

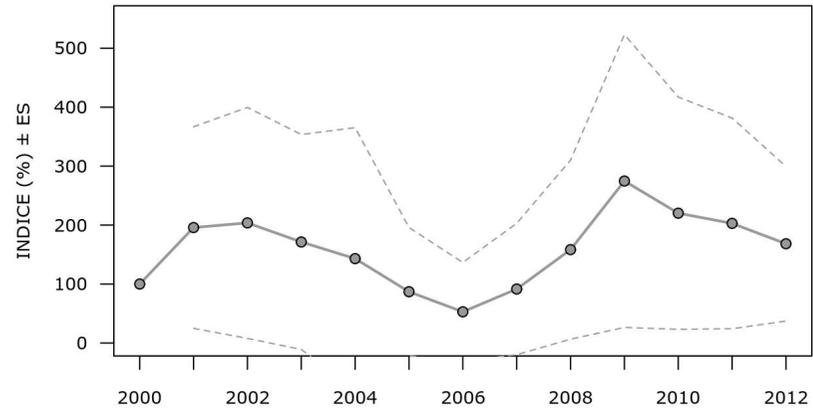


Zigolo nero

Emberiza cirius

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 68.32 %
Variazione media annua: 2.95 %



5.2 SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE

