



## **EMILIA ROMAGNA**

***FARMLAND BIRD INDEX, WOODLAND BIRD INDEX E  
ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE  
2000-2014***



**Questo progetto è possibile grazie a 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:**



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 Giovanni Albarella, Rossana Bigliardi, Claudio Celada, Giorgia Gaibani, Marco Gustin, Andrea Mazza.

**Hanno collaborato:**



Viale Sarca, 78 - 20125 Milano - Telefono 02 36591561

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

Hanno inoltre collaborato: Lorenzo Fornasari e Jacopo Tonetti.



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

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



**Coordinatori regionali e rilevatori del progetto MITO2000:**

*Coordinatori:* St.E.R.N.A. (Gellini Stefano e Ceccarelli Pierpaolo) (2000-2014), Marco Gustin (2011-2014)

*Rilevatori:* Aceto Franco, Alberti Davide, Allegri Manuel, Ambrogio Andrea, Arveda Giovanni, Bagni Luca, Balbo Simone, Bonora Mario, Bontardelli Laura, Borghesi Fabrizio, Cacciato Francesco, Casadei Maurizio, Casini Lino, Ceccarelli Pier Paolo, Ciani Carlo, Corsi Iacopo, Costa Massimiliano, Ferrari Maria Elena, Finozzi Maurizio, Gallerani Paolo, Gustin Marco, Melega Luca, Salvarani Massimo, Samorì Maurizio, Sardella Guido, Soavi Stefano, Volponi Stefano, Zanichelli Franca, Ziotti Luigi

Per la citazione di questo documento si raccomanda: Rete Rurale Nazionale & LIPU (2015). Emilia Romagna – *Farmland Bird Index, Woodland Bird Index* e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.

## **INDICE**

<b>1 DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI REGIONALE 2000-2014.....</b>	<b>4</b>
1.1 DATI SELEZIONATI PER LE ANALISI.....	6
<b>2 IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014.....</b>	<b>9</b>
2.1 IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> .....	9
2.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE.....	11
2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	14
2.4 APPENDICE A: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> .....	16
<b>3 IL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014.....</b>	<b>18</b>
3.1 IL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> .....	18
3.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	19
3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	21
3.4 APPENDICE B: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> .....	22
<b>4 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>23</b>

## **1 DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI REGIONALE 2000-2014**

Il progetto MITO2000 (Monitoraggio ITaliano Ornitologico) è un programma di monitoraggio dell'avifauna nidificante che ha il principale obiettivo di fornire indicazioni sugli andamenti di popolazione nel tempo e di calcolare indicatori aggregati. Il progetto MITO2000 aderisce al *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme* (PECBMS), un programma di monitoraggio delle popolazioni di uccelli nidificanti a livello continentale (27 Paesi aderenti) promosso dallo *European Bird Census Council* (EBCC) e da *BirdLife International*.

I dati del progetto MITO2000 attualmente disponibili nella banca dati afferente al territorio regionale, riferiti al programma randomizzato, consistono in 57.246 record di Uccelli, rilevati in 5.596 punti d'ascolto. Le particelle coperte sul territorio regionale sono in totale 156, di cui 34 monitorate nel 2014.

Il numero delle particelle (Figura 1.1) e dei punti rilevati presenta fluttuazioni soprattutto nel periodo 2004-2009, con un intervallo di assenza di dati tra il 2007 e il 2008. Tra il 2011 e il 2013 il numero di particelle rilevate risulta molto elevato, in quanto nella regione sono stati raccolti dati aggiuntivi finalizzati alla valutazione dell'impatto sulla biodiversità dei pagamenti agroambientali e delle misure di imboscamento mediante gli uccelli quali indicatori biologici ([www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330](http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330)). Il progetto MITO2000 ha 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 2014 grazie al contributo della Rete Rurale Nazionale – RRN (Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali) è 505 nei quali sono stati raccolti 5.089 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 2000-2014" ([www.reterurale.it/farmlandbirdindex](http://www.reterurale.it/farmlandbirdindex)).

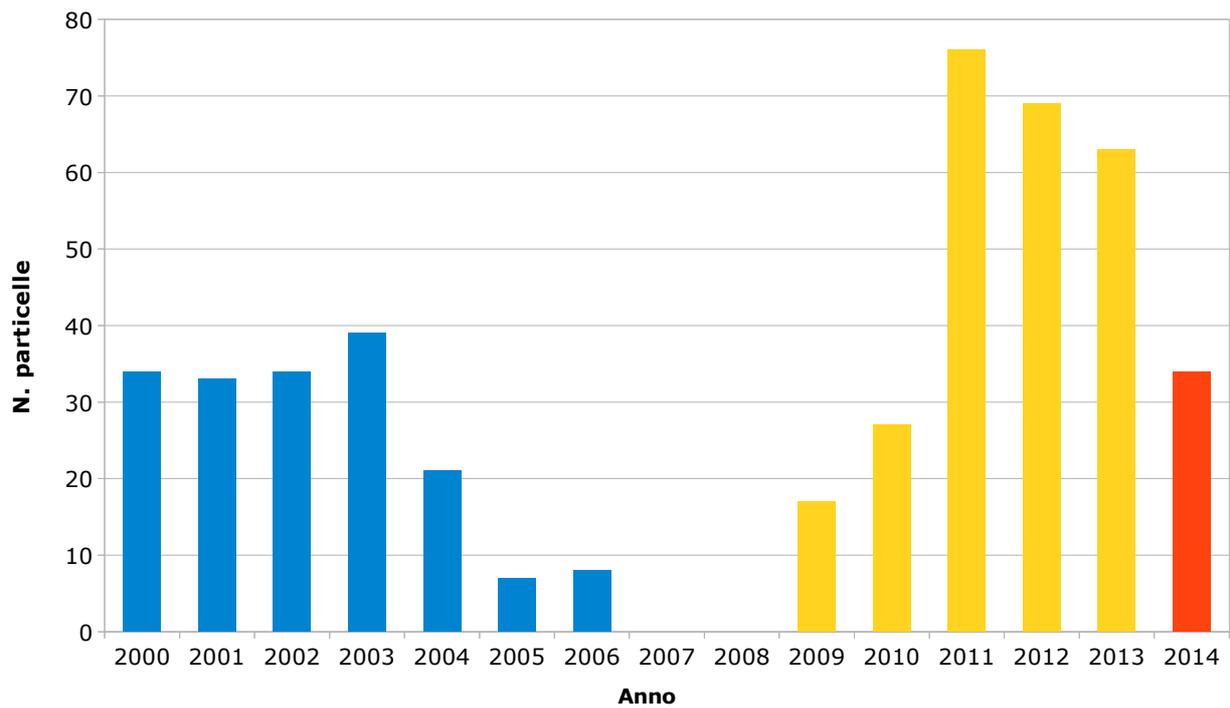


Figura 1.1: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000: in giallo gli anni con il sostegno della RRN, in rosso l'ultima stagione.

## 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, ripetute almeno due volte nel periodo 2000-2014, così come indicato nella sezione "Metodologie e database" ([www.reterurale.it/farmlandbirdindex](http://www.reterurale.it/farmlandbirdindex)). Il set di dati utilizzati nelle analisi è pertanto relativo alle 70 particelle UTM 10x10 km illustrate nella Figura 1.2.

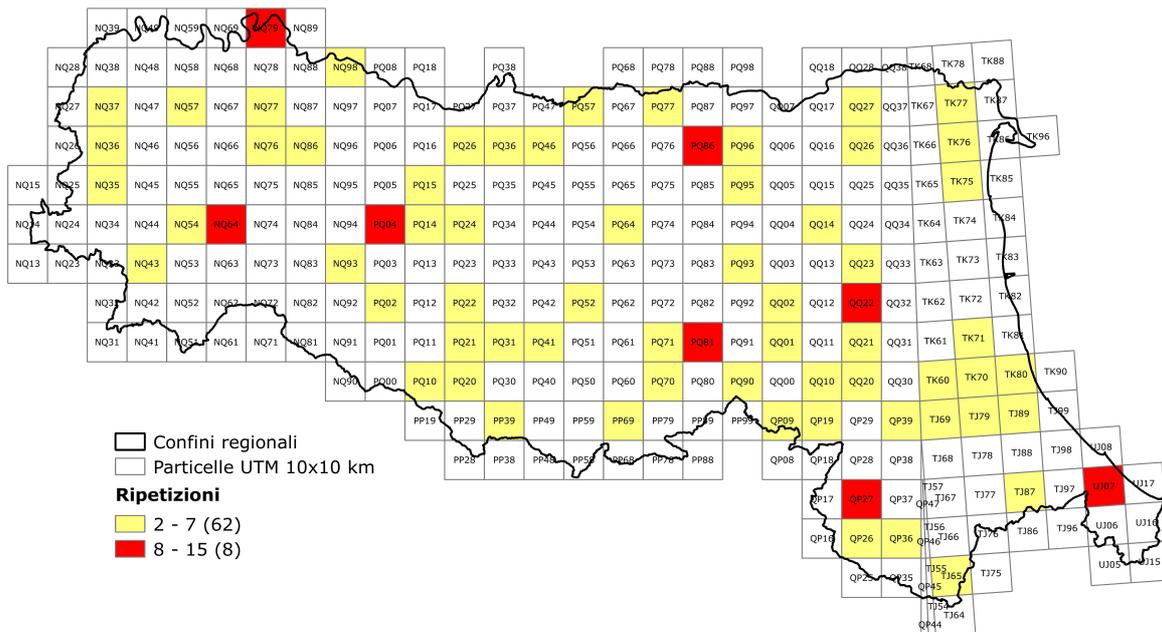
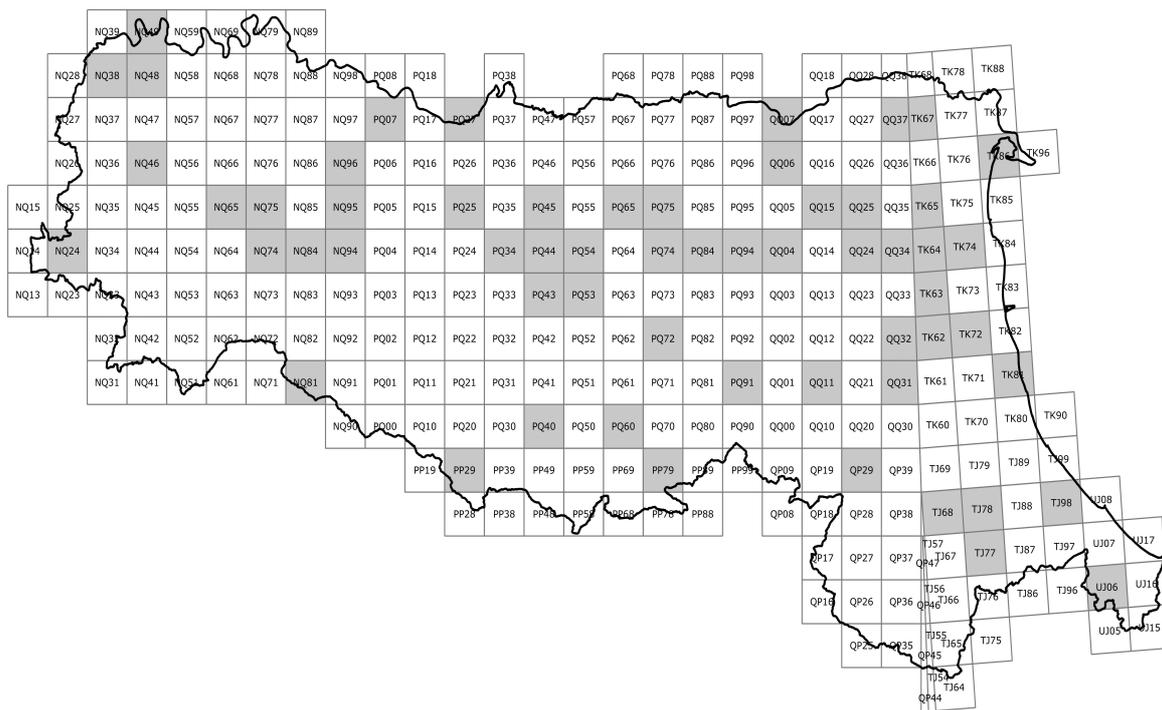


Tabella 1: Numero di rilevamenti per anno (punti d'ascolto) considerati nelle analisi degli andamenti delle specie tipiche degli ambienti agricoli e forestali.

Anno	Numero punti di ascolto	
	Analisi per particelle	Analisi per punti
2000	297	269
2001	289	277
2002	334	325
2003	338	323
2004	202	190
2005	97	97
2006	111	111
2007	0	0
2008	0	0
2009	244	239
2010	367	358
2011	444	421
2012	500	484
2013	504	483
2014	495	475

Anche quest'anno è stato possibile accrescere sensibilmente i dati a disposizione, con particolare riferimento agli ultimi anni di indagine. Nel 2014 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 59 (Figura 1.3); di queste ne verrà selezionata una quota da inserire nel prossimo piano di campionamento per la sessione di rilievi 2015. Rimangono 27 particelle (non riportate in figura) dove sono state censite meno di sette stazioni pertanto, poiché la selezione delle unità da utilizzare nel calcolo degli andamenti prevede che i punti di rilevamento effettuati siano pari o superiori a sette, i dati di tali particelle anche in caso di ripetizione del rilevamento non potranno venire utilizzati nelle analisi.



*Figura 1.3: Distribuzione delle particelle UTM 10x10 km censite solamente un anno con almeno sette stazioni durante il periodo 2000-2014 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.*

## **2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014**

### **2.1 IL FARMLAND BIRD INDEX**

Il *Farmland Bird Index* è un indicatore aggregato calcolato come media geometrica (Gregory et al., 2005) degli indici di popolazione di ciascuna delle 30 specie tipiche degli ambienti agricoli regionali, per le quali è stato possibile calcolare gli indici annuali di popolazione. L'andamento dell'indicatore aggregato è mostrato in Figura 2.1 e i valori annuali sono riportati nella Tabella 2. L'indicatore viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti (cfr. par. 1.1) e di conseguenza i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

Per ogni anno di indagine la stima del *Farmland Bird Index* viene effettuata tenendo conto dei valori degli indici delle singole specie e del loro errore standard (Agresti, 1990; Gregory et al., 2005) ed è corredata dal relativo intervallo di confidenza al 95%. L'intervallo di confidenza del *Farmland Bird Index* 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'intervallo di confidenza del *Farmland Bird Index*.

L'Allegato 8 del Regolamento CE 1974/06<sup>1</sup> 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". Il *Farmland Bird Index* 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. L'indicatore di contesto<sup>2</sup> fornisce indicazioni sullo scenario nel quale opera il PSR e può fornire le informazioni di base necessarie all'individuazione dei fabbisogni di intervento.

Per l'utilizzo del *Farmland Bird Index* 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 Relazione "Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 dell'Emilia Romagna Valutazione dell'impatto sulla biodiversità dei pagamenti agroambientali e delle misure di imboscamento mediante indicatori biologici: gli uccelli nidificanti" ([www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330](http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330)).

La nuova politica di sviluppo rurale (allegato 4 del Regolamento UE 808/2014) ha confermato, per il periodo 2014-2020, gli indicatori ornitologici compreso l'indicatore di contesto C35 (Indice dell'avifauna in habitat agricolo (FBI - *Farmland Bird Index*)).

Come descritto nel paragrafo 6.1 della sezione "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 *Farmland Bird Index* (come il *Woodland Bird Index*) 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

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. <http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12112> (Note sul calcolo degli Indicatori di Contesto Indicatori ambientali).

scelto di utilizzare anche gli indici relativi alle specie con andamento incerto nel calcolo del *Farmland Bird Index* (e del *Woodland Bird Index*) in modo da non variare annualmente il numero delle specie.

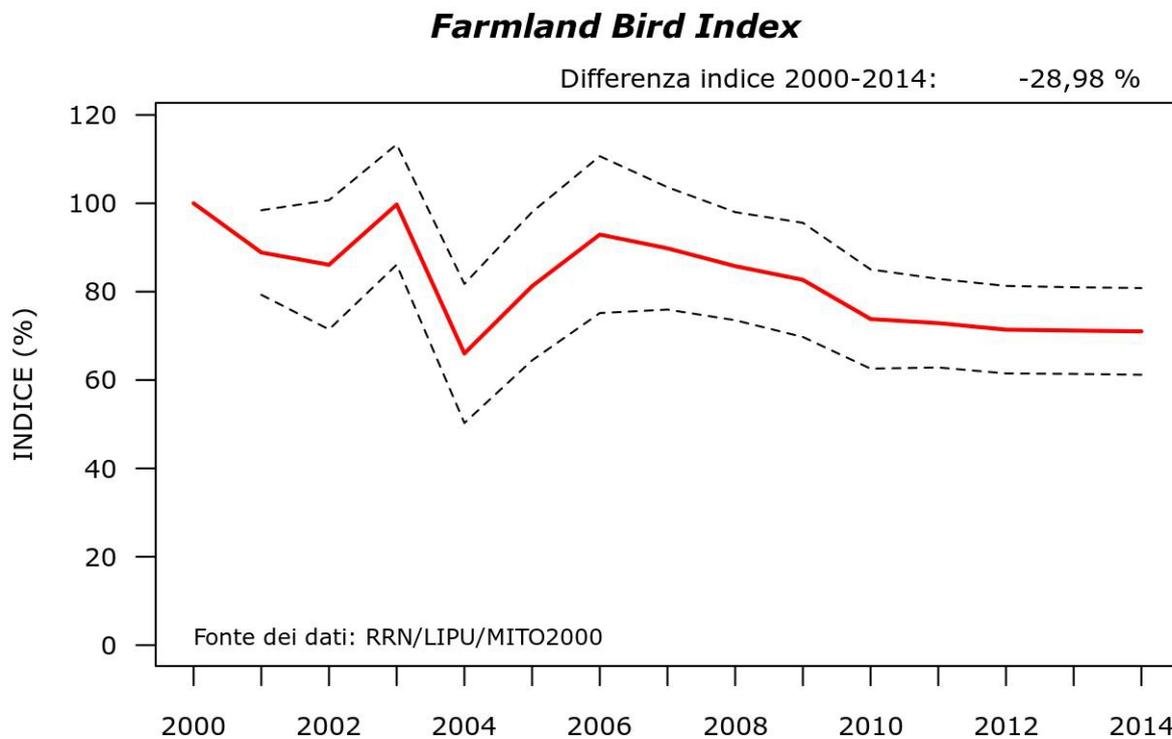


Figura 2.1: Andamento del *Farmland Bird Index* regionale nel periodo 2000-2014. Le linee nere tratteggiate rappresentano l'intervallo di confidenza al 95%.

Tabella 2: Valori assunti dal *Farmland Bird Index* e relativo intervallo di confidenza al 95% nel periodo 2000-2014.

<b>Anno</b>	<b><i>Farmland Bird Index</i></b>	<b>Intervallo di confidenza (95%)</b>
2000	100.00	(79,30 - 98,44)
2001	88.87	(71,45 - 100,70)
2002	86.08	(86,10 - 113,34)
2003	99.72	(50,28 - 81,76)
2004	66.02	(64,46 - 98,02)
2005	81.24	(75,17 - 110,67)
2006	92.92	(75,96 - 103,65)
2007	89.80	(73,54 - 98,01)
2008	85.78	(69,75 - 95,59)
2009	82.67	(62,58 - 85,04)
2010	73.81	(62,85 - 82,90)
2011	72.88	(61,50 - 81,31)
2012	71.41	(61,39 - 81,01)
2013	71.20	(61,20 - 80,84)
2014	71.02	(79,30 - 98,44)

## 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*) promosso dallo *European Bird Census Council* e da *BirdLife International*. Per dettagli si rimanda alla sezione "Metodologie e database".

Di seguito vengono riportati i risultati relativi alle specie degli ambienti agricoli (Tabella 3).

Tabella 3: Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 15 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per i periodi 2000-2013 e 2000-2014, il metodo di analisi adottato nel 2014 (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) e la significatività (\* =  $p < 0.05$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ) degli andamenti 2000-2014 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <>: incerto.

Specie	2000 2013	2000 2014	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua $\pm$ ES	Sig.
Poiana	=	=	PA	135	54	1,34 $\pm$ 1,61	
Gheppio	+	+	PA	174	62	6,14 $\pm$ 1,59	**
Lodolaio <sup>1</sup>	DD	<>	pu	31	29	-2,38 $\pm$ 4,06	
Pavoncella	+	+	pu	114	72	9,81 $\pm$ 4,84	*
Tortora selvatica	=	=	PA	263	69	-0,56 $\pm$ 0,82	
Gruccione	+	+	PA	65	31	13,69 $\pm$ 4,49	**
Upupa	+	=	PA	147	54	2,13 $\pm$ 1,25	
Torricollo	-	-	PA	53	27	-9,40 $\pm$ 2,50	**
Picchio verde	+	+	PA	218	63	4,81 $\pm$ 1,11	**
Cappellaccia	DD	DD	PA	25	10		
Tottavilla	<>	<>	pu	218	144	-2,65 $\pm$ 1,42	
Allodola	--	--	PA	208	61	-8,22 $\pm$ 0,80	**
Rondine	--	-	PA	286	70	-5,53 $\pm$ 0,76	**
Cutrettola	-	-	PA	150	37	-5,56 $\pm$ 1,00	**
Ballerina bianca	<>	-	pu	156	114	-3,96 $\pm$ 1,79	*
Usignolo	=	=	PA	270	68	0,16 $\pm$ 0,80	
Codirosso comune	+	+	PA	181	52	2,69 $\pm$ 1,16	*
Saltimpalo	--	--	PA	97	46	-17,14 $\pm$ 1,80	**
Cannareccione	-	-	PA	54	19	-7,20 $\pm$ 2,19	**
Pigliamosche	<>	<>	pu	82	69	3,40 $\pm$ 3,09	
Averla piccola	-	-	PA	67	30	-8,90 $\pm$ 2,53	**
Gazza	+	+	PA	271	64	3,40 $\pm$ 0,69	**
Cornacchia grigia	+	=	PA	286	70	1,16 $\pm$ 0,75	
Storno	=	=	PA	281	67	0,48 $\pm$ 0,70	
Passera d'Italia	--	--	PA	278	67	-7,50 $\pm$ 0,70	**
Passera mattugia	-	-	PA	176	50	-6,72 $\pm$ 1,14	**
Verzellino	-	=	PA	231	58	-1,25 $\pm$ 0,80	
Verdone	--	--	PA	211	63	-6,52 $\pm$ 0,64	*
Cardellino	-	-	PA	233	68	-2,90 $\pm$ 0,85	**
Zigolo nero	=	=	PA	122	38	-1,47 $\pm$ 1,21	
Strillozzo	-	-	PA	146	52	-3,63 $\pm$ 1,43	*

<sup>1</sup> Specie per le quali il progetto MITO2000 non calcola attualmente andamenti a scala nazionale.

Nella Figura 2.2 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti agricoli in base

all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2013 e 2000-2014.

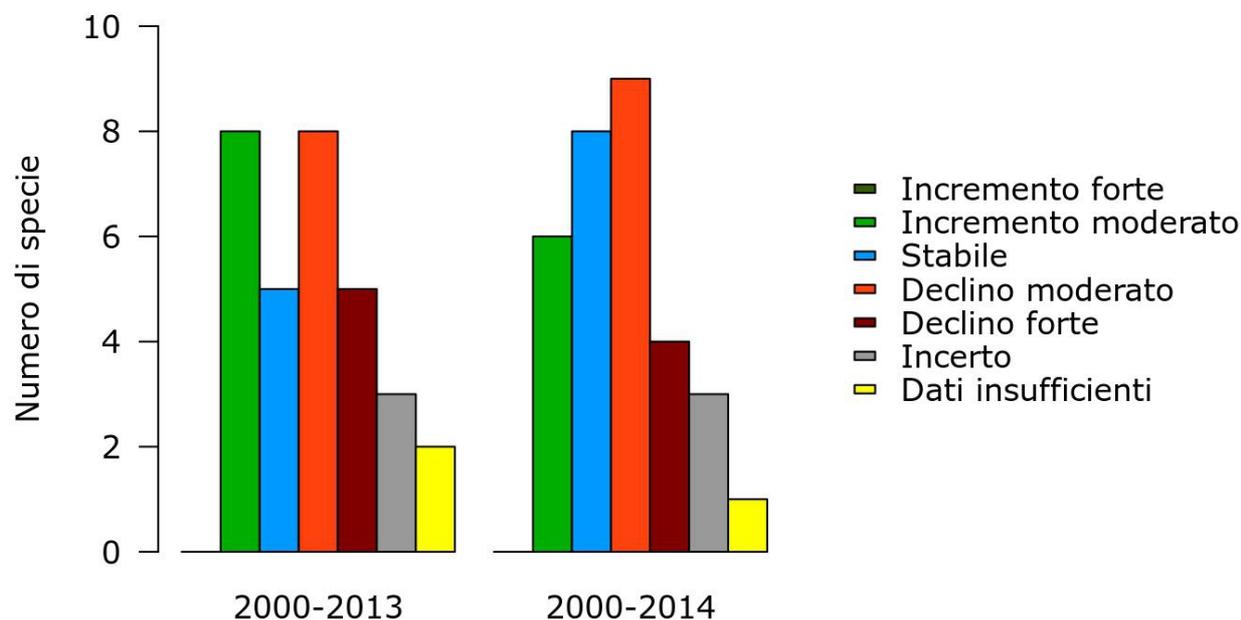


Figura 2.2: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2013 e 2000-2014.

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 forte - incremento annuo significativo maggiore del 5%;
- Incremento moderato - incremento significativo, ma con valore di variazione non significativamente maggiore del 5% annuo;
- Stabile - assenza di incrementi o diminuzioni significative e variazione media annua generalmente inferiore al 5%;
- Declino moderato - diminuzione significativa, ma con valore di variazione non significativamente maggiore del 5% annuo;
- Declino forte - diminuzione annua significativa maggiore del 5%;
- 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 30 (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

I dati raccolti con il contributo del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali tra il 2009 e il 2014, congiuntamente a quelli già presenti nella banca dati del progetto MITO2000 relativi al periodo 2000-2006 (in Emilia-Romagna i dati del progetto MITO2000 sono stati raccolti grazie al coordinamento della Cooperativa St.E.R.N.A. e di Marco Gustin), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 27 specie sulle 31 considerate (Tabella 3), una in più rispetto al 2013.

L'aggiornamento del *Farmland Bird Index* non ha portato a sostanziali cambiamenti nella stima dell'indicatore che ha mantenuto complessivamente un andamento decrescente (Figura 2.1 e Tabella 2), con alcune ampie oscillazioni tra il 2002 ed il 2006, periodo caratterizzato da una minore disponibilità di dati (Figura 1.1). Il valore assunto dall'indicatore nel 2014 risulta pari al 71,02% di quello assunto nel 2000.

L'andamento qualitativamente decrescente è dovuto all'elevata frequenza di specie in declino (9 in declino moderato, 4 in declino forte) rispetto a quelle in incremento (6 in incremento moderato).

Il *Farmland Bird Index* ben rappresenta l'insieme degli andamenti delle singole specie che lo compongono: in nessun caso una specie ha un'influenza media sull'indicatore superiore al 4%. Le specie che, in alcune singole annualità, hanno la maggiore influenza sull'indicatore sono pavoncella (>10%) e saltimpalo (>8%), in entrambi i casi a causa di valori molto bassi raggiunti dall'indice in alcuni anni del periodo considerato (paragrafo 2.4).

Nel 2014, è ulteriormente aumentato il numero di specie utilizzate per il calcolo del *Farmland Bird Index* grazie all'ingresso del lodolaio, il cui andamento è però attualmente di tipo incerto.

Le altre due specie con andamento di popolazione incerto sono tottavilla e pigliamosche. Nel 2014 è stata ottenuta invece per la prima volta una stima definita dell'andamento per la ballerina bianca, giudicata in declino moderato. Il numero delle specie con andamento incerto è rimasto invariato rispetto al 2013 assestandosi intorno al 10% delle specie considerate (Figura 2.3).

L'unica specie di cui attualmente non si effettuano le analisi della tendenza per scarsità di dati è la cappellaccia. Con l'attuale piano di campionamento è tuttavia possibile che anche quest'ultima specie possa essere utilizzata nel calcolo del *Farmland Bird Index* nel giro di 2-3 anni, nonostante la sua distribuzione sia piuttosto localizzata in regione.

L'elevato numero di specie utilizzate per il calcolo del *Farmland Bird Index*, di cui gran parte ha andamenti definiti, nonché la buona rappresentatività dell'indicatore in relazione al comportamento complessivo delle singole specie, portano a giudicare l'attuale piano di campionamento adeguato per la quasi totalità delle specie.

Già nei precedenti rapporti era stato messo in evidenza il peso delle pianure nel

determinare le tendenze negative di popolazione per diverse specie agricole regionali. Il cattivo stato di conservazione dell'avifauna e di altri comparti della biodiversità nei contesti planiziali, nei quali domina l'agricoltura intensiva, è ormai un fatto accertato che perdura nel tempo. Questo ambito territoriale è spesso interessato in misura minore dai network di aree protette; in particolare le aree protette non riescono a proteggere specie e habitat diffusi sul territorio come quelli agricoli. Le azioni dedicate alla tutela della biodiversità all'interno del programma di sviluppo rurale costituiscono dunque, a giudizio degli scriventi, un elemento imprescindibile nell'implementazione di una strategia complessiva di conservazione della biodiversità nel comparto planiziale padano. Tutela e recupero dei prati permanenti (gestiti con modalità di sfalcio favorevoli agli uccelli), incremento degli elementi tipici del paesaggio agrario tradizionale (siepi, filari, ecc.) e riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari sono azioni che hanno dimostrato di poter supportare la biodiversità degli ambiti agricoli di pianura come evidenziato nel rapporto (Relazione "Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 dell'Emilia Romagna Valutazione dell'impatto sulla biodiversità dei pagamenti agroambientali e delle misure di imboscamento mediante indicatori biologici: gli uccelli nidificanti" - [www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330](http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11330)).

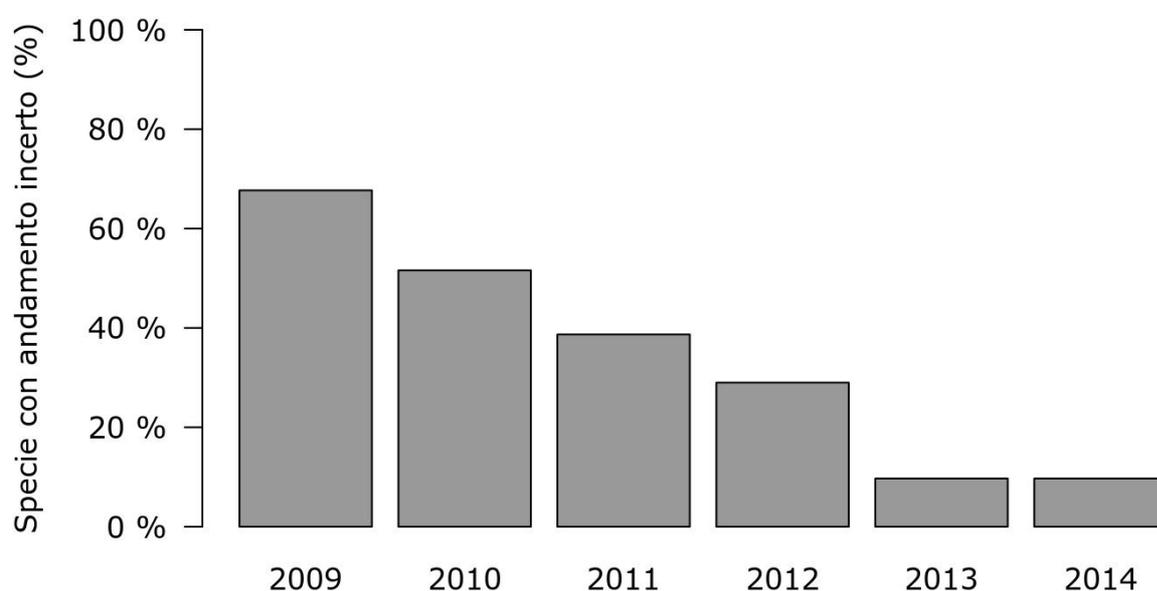


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2014.

## 2.4 APPENDICE A: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL FARMLAND BIRD INDEX

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 *Farmland Bird Index* 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 *Farmland Bird Index* (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 *Farmland Bird Index* 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.

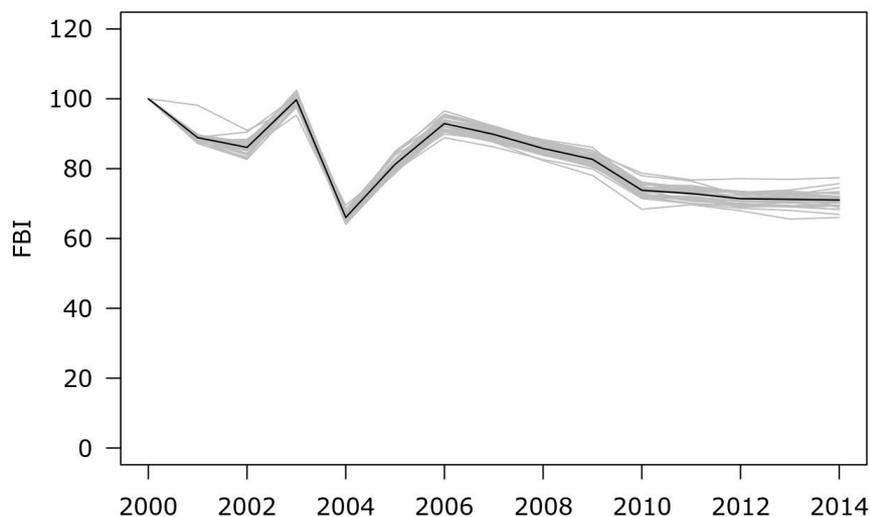


Figura 2.4: *Farmland Bird Index* regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie agricole.

Per ogni specie e per ogni anno è dunque stata stimata la differenza percentuale, in valore assoluto, tra il *Farmland Bird Index* 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 *Farmland Bird Index* nel periodo indagato. I valori medi (colonne grigie), massimi e minimi (barre di errore) di questi contributi sono riportati nella Figura 2.5.

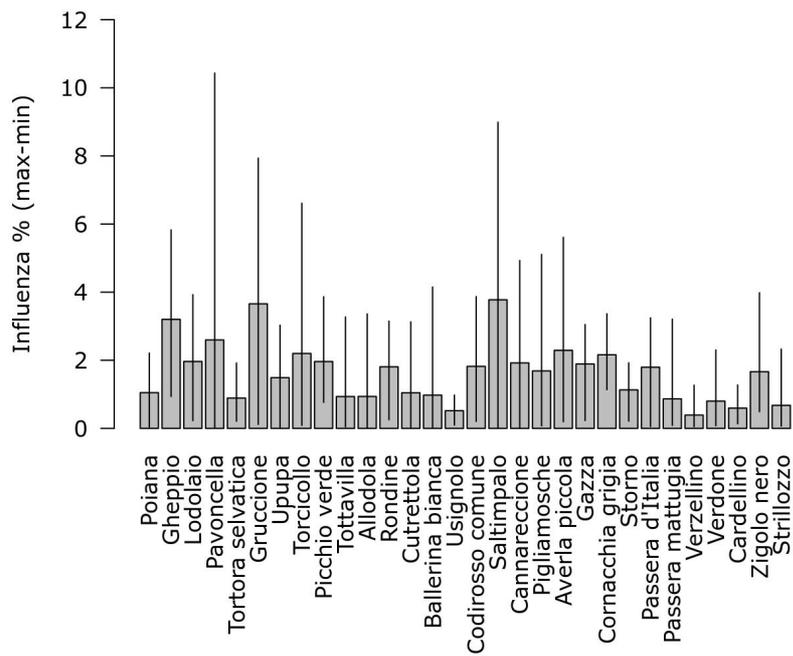


Figura 2.5: Sensitività del Farmland Bird Index al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il Farmland Bird Index e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni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

### 3 IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014

#### 3.1 IL WOODLAND BIRD INDEX

Il *Woodland Bird Index* è un indicatore aggregato calcolato come media geometrica (Gregory et al., 2005) degli indici di popolazione di ciascuna delle 13 specie tipiche degli ambienti forestali regionali, per le quali è stato possibile stimare gli indici annuali di popolazione. L'andamento dell'indicatore aggregato è mostrato in Figura 3.1 e i valori annuali sono riportati nella Tabella 4. L'indicatore viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti (cfr. par. 1.1) e di conseguenza i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

Per ogni anno di indagine la stima del *Woodland Bird Index* viene corredata da quella del relativo intervallo di confidenza al 95%: questa viene effettuata tenendo conto dei valori degli indici delle singole specie e del loro errore standard (Agresti, 1990; Gregory et al., 2005). L'intervallo di confidenza del *Woodland Bird Index* va interpretato come una misura della variabilità riferita ai valori dei singoli indici che compongono tale indicatore: per ogni anno di studio più ampie sono la variabilità dei singoli indici e l'incertezza della loro stima, più ampio sarà l'intervallo di confidenza del *Woodland Bird Index*.

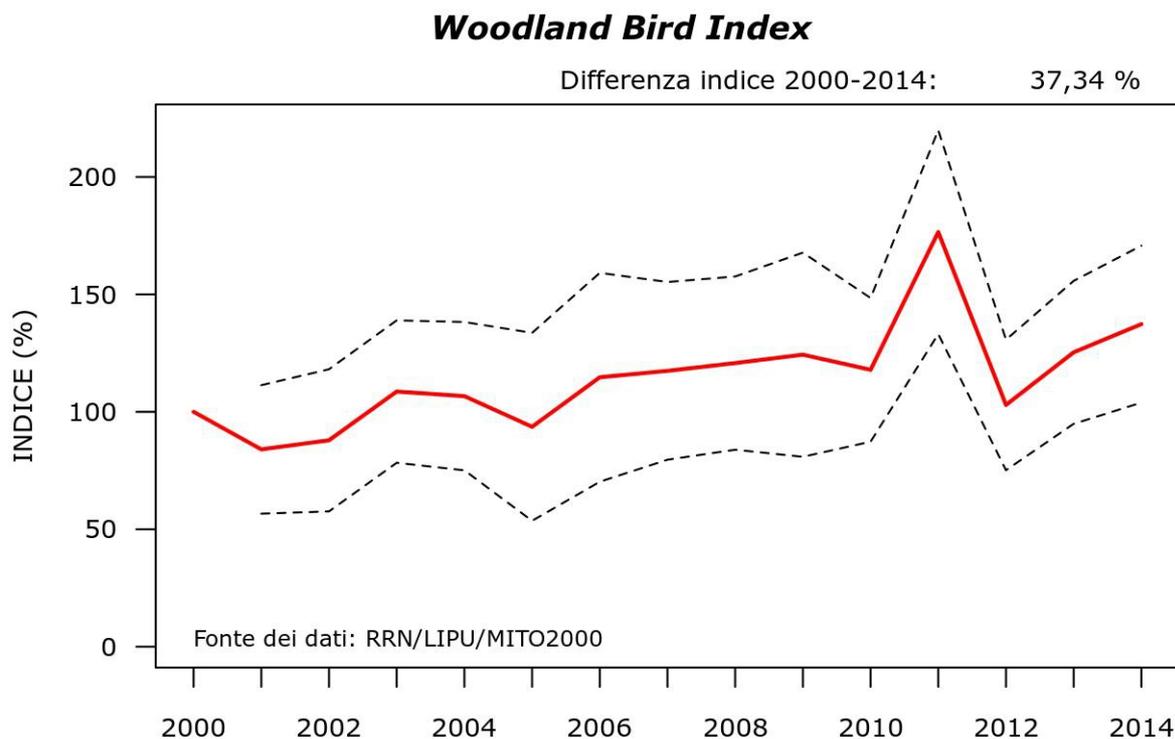


Figura 3.1: Andamento del *Woodland Bird Index* regionale nel periodo 2000-2014. Le linee nere tratteggiate rappresentano l'intervallo di confidenza al 95% del *Woodland Bird Index*.

Tabella 4: Valori assunti dal Woodland Bird Index e relativo intervallo di confidenza al 95% nel periodo 2000-2014.

Anno	Woodland Bird Index	Intervallo di confidenza (95%)
2000	100,00	(56,66 - 111,36)
2001	84,01	(57,63 - 118,15)
2002	87,89	(78,33 - 138,96)
2003	108,64	(75,12 - 138,26)
2004	106,69	(53,62 - 133,63)
2005	93,63	(70,25 - 159,19)
2006	114,72	(79,63 - 155,28)
2007	117,46	(83,87 - 157,63)
2008	120,75	(80,86 - 167,80)
2009	124,33	(87,30 - 148,49)
2010	117,89	(133,14 - 219,95)
2011	176,54	(75,17 - 130,72)
2012	102,94	(94,91 - 155,77)
2013	125,34	(103,94 - 170,74)
2014	137,34	(56,66 - 111,36)

### 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 agricolo, 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).

Tabella 5: Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 15 anni di indagine, per le specie degli ambienti forestali. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per i periodi 2000-2013 e 2000-2014, il metodo di analisi adottato nel 2014 (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) e la significatività (\* =  $p < 0.05$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ) degli andamenti 2000-2014 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; < >: incerto.

Specie	2000 2013	2000 2014	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua ± ES	Sig.
Colombaccio	++	++	PA	151	56	22,62 ± 2,79	**
Scricciolo	--	--	PA	102	40	-11,73 ± 1,58	**
Pettiroso	-	-	PA	121	43	-2,83 ± 0,94	**
Tordo bottaccio	+	+	PA	48	22	8,86 ± 3,50	*
Lui bianco	-	=	pu	174	97	-2,19 ± 1,41	
Lui piccolo	-	-	PA	87	32	-4,35 ± 1,15	**

Specie	2000 2013	2000 2014	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua ± ES	Sig.
Codibugnolo	+	<>	pu	105	88	3,91 ± 2,42	
Cincia bigia	<>	<>	pu	152	108	1,52 ± 2,09	
Cincia mora	<>	<>	pu	74	40	3,92 ± 2,74	
Cinciarella	+	=	PA	161	53	1,70 ± 1,33	
Picchio muratore	+	++	PA	76	34	13,54 ± 3,60	*
Rampichino comune	+	+	PA	55	25	11,30 ± 4,20	**
Fringuello	-	-	PA	172	56	-2,71 ± 0,81	**

Nella Figura 3.2 si riporta la suddivisione delle specie legate agli ambienti forestali in base all'andamento di popolazione nei periodi 2000-2013 e 2000-2014.

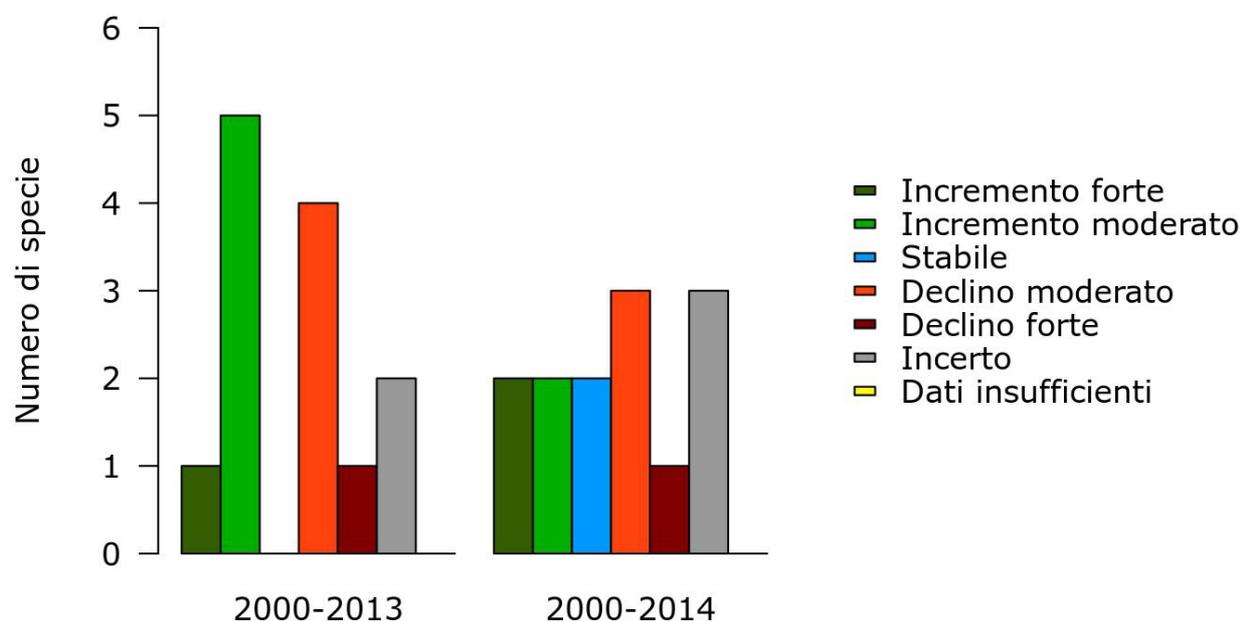


Figura 3.2: Suddivisione delle specie forestali secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2013 e 2000-2014.

### 3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Tra il 2000 e il 2014, il *Woodland Bird Index* regionale ha mostrato, al netto di alcune evidenti oscillazioni, una tendenza generale all'aumento, arrivando ad assumere nel 2014 un valore pari al 137,34% di quello dell'anno di riferimento iniziale (Tabella 4 e Figura 3.1).

L'incremento del *Woodland Bird Index* è determinato in buona parte dall'andamento del colombaccio e, in misura minore, dagli incrementi di picchio muratore e tordo bottaccio. Il numero di specie in incremento (2 in incremento moderato, 2 in incremento forte) equivale a quello delle specie in declino (3 in declino moderato, 1 in declino forte).

Il colombaccio è la specie con l'influenza maggiore sull'indicatore forestale (mediamente un contributo superiore al 10% del valore dell'indice - cfr. paragrafo 3.4). Altre 4 specie mostrano un effetto medio sui valori del *Woodland Bird Index* superiore al 5%, mentre sono ben 6 le specie con contributi superiori al 10% in alcune singole annualità. L'indicatore risulta dunque piuttosto sensibile al contributo delle singole specie, soprattutto per effetto del loro basso numero ma anche a causa della grande variabilità degli andamenti delle singole specie. Ciò si riflette anche in un intervallo di confidenza del *Woodland Bird Index* piuttosto ampio.

I dati raccolti tra il 2000 e il 2014 consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 10 specie sulle 13 considerate, una in meno rispetto al 2013 (Figura 3.2). Questa diminuzione è dovuta all'andamento del codibugnolo, di tipo incerto in seguito all'aggiornamento del 2014, dopo che nel 2013 la specie era stata stimata per la prima volta in incremento moderato. Le altre due specie con andamento incerto rimangono cincia bigia e cincia mora.

Per tutte le specie forestali considerate i dati presenti nella banca dati sono reputati sufficienti per effettuare l'analisi dell'andamento di popolazione. Nel complesso il piano di campionamento appare adeguato per la produzione dell'indicatore degli uccelli forestali, anche se, con tutta probabilità, una migliore copertura dei rilievi, attualmente non prevista dalla collaborazione tra Rete Rurale Nazionale e Lipu, permetterebbe di potenziare il campionamento delle aree forestali regionali, dunque di irrobustire la stima del *Woodland Bird Index*.

### 3.4 APPENDICE B: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL WOODLAND BIRD INDEX

Per una descrizione dettagliata dei contenuti dei grafici si faccia riferimento al paragrafo 2.4.

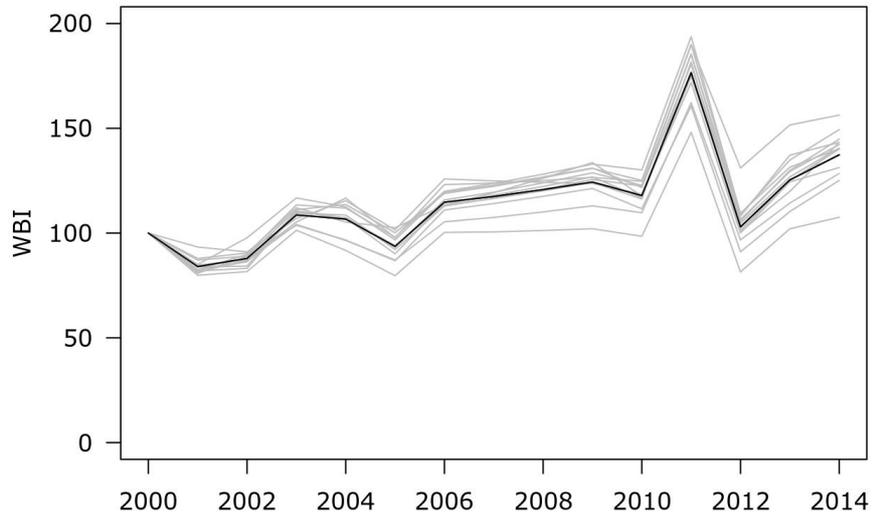


Figura 3.3: Woodland Bird Index regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie forestali.

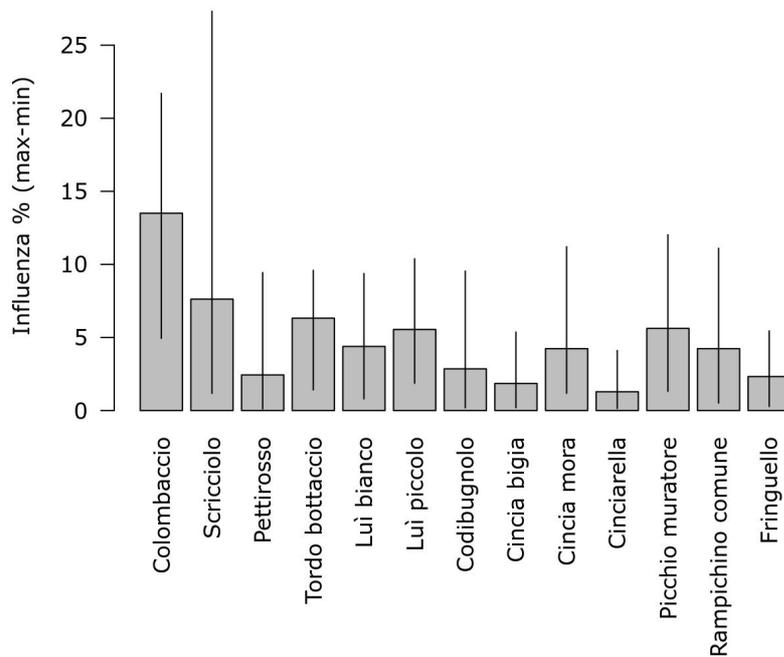


Figura 3.4: Sensitività del Woodland Bird Index al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il Woodland Bird Index e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni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

## 4 BIBLIOGRAFIA

- Agresti, A. 1990. Categorical data analysis. John Wiley, New York.
- Brichetti, P. & Fracasso, G. 2003. Ornitologia Italiana. Vol. 1 - Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Calvi, G.; Campedelli, T.; Fulco, E.; La Gioia, G.; Londi, G.; Celada, C. & Fornasari, L. 2013. Andamento delle popolazioni nidificanti di rapaci diurni in Italia secondo il progetto MITO2000 tra il 2000 e il 2011. In: Mezzavilla, F. & Scarton, F. (Ed.), Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Treviso, 12-13 ottobre 2012, Associazione Faunisti Veneti.
- Campedelli, T.; Buvoli, L.; Bonazzi, P.; Calabrese, L.; Calvi, G.; Celada, C.; Cutini, S.; de Carli, E.; Fornasari, L.; Fulco, E.; La Gioia, G.; Londi, G.; Rossi, P.; Silva, L. & Tellini Florenzano, G. 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. Avocetta. 36 : 121-143.
- Ceccarelli, P. P. & Gellini, S. 2008. Trend di popolazioni di aree aperte nell'Appennino romagnolo nell'ultimo decennio. Natura modenese. 8 : 25-28.
- Ceccarelli, P. P. & Gellini, S. (Ed.) 2011. Atlante delle specie nidificanti nelle province di Forlì-Cesena e Ravenna (2004-2007). Sterna, Provincia di Forlì-Cesena, Provincia di Ravenna, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Filograf Litografia, Forlì.
- Fiedler, W. 2009. Bird Ecology as an Indicator of Climate and Global Change. In: Letcher, T. M. (Ed.), Climate Change: Observed Impacts on Planet Earth, Elsevier.
- Gellini, S. & Ceccarelli, P. P. (Ed.) 2000. Atlante degli uccelli nidificanti nelle Province di Forlì-Cesena e Ravenna (1995-1997). Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e Ravenna, ST.E.R.N.A., Forlì.
- 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.
- Gregory, R. D.; Voršek, P.; van Strien, A. J.; Gmelig Meyling, A. W.; Jiguet, F.; Fornasari, L.; Reif, J.; Chylarecki, P. & Burfield, I. J. 2007. Population trends of widespread woodland birds in Europe. Ibis. 149 : 78-97.
- Gustin, M.; Brambilla, M. & Celada, C. 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).
- Pannekoek, J. & van Strien, A. J. 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring Data.
- Peronace, V.; Cecere, J. G.; Gustin, M. & Rondinini, C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta. 36 : 11-58.
- 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.