



## **BASILICATA**

***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:* Palumbo Giovanni (2000), FaunaViva (2001-2004), Fulco Egidio (2005-2014)

*Rilevatori:* Bernoni Mauro, Bonazzi Paolo, Brambilla Stefano, Canonico Fabrizio, Fulco Egidio, Miapane Giovanni, Palumbo Giovanni.

Per la citazione di questo documento si raccomanda: Rete Rurale Nazionale & LIPU (2015). Basilicata – *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.....	5
<b>2 IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014.....</b>	<b>7</b>
2.1 IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> .....	7
2.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE.....	9
2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	12
2.4 APPENDICE A: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> .....	14
<b>3 IL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> REGIONALE NEL PERIODO 2000-2014.....</b>	<b>16</b>
3.1 IL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> .....	16
3.2 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	17
3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI.....	19
3.4 APPENDICE B: CONTRIBUTI DELLE SINGOLE SPECIE AL <i>WOODLAND BIRD INDEX</i> .....	20
<b>4 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>21</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 24.011 record di Uccelli, rilevati in 2.267 punti d'ascolto. Le particelle coperte sul territorio regionale sono in totale 30, di cui 20 monitorate nel 2014.

Il numero delle particelle (Figura 1.1) e dei punti rilevati presenta fluttuazioni molto marcate, soprattutto nel periodo 2001-2007, oltre che alla completa loro assenza nel 2008, mentre mostra un incremento negli ultimi cinque anni di monitoraggio. Il progetto MITO2000 ha, infatti, preso il via nel 2000 grazie al contributo iniziale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è proseguito su base prevalentemente volontaristica sino al 2008 e dal 2009 viene sostenuto dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Il numero dei punti d'ascolto effettuati nel 2014 grazie al contributo della Rete Rurale Nazionale – RRN (Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali) è 298, dove sono stati raccolti 3.344 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)).

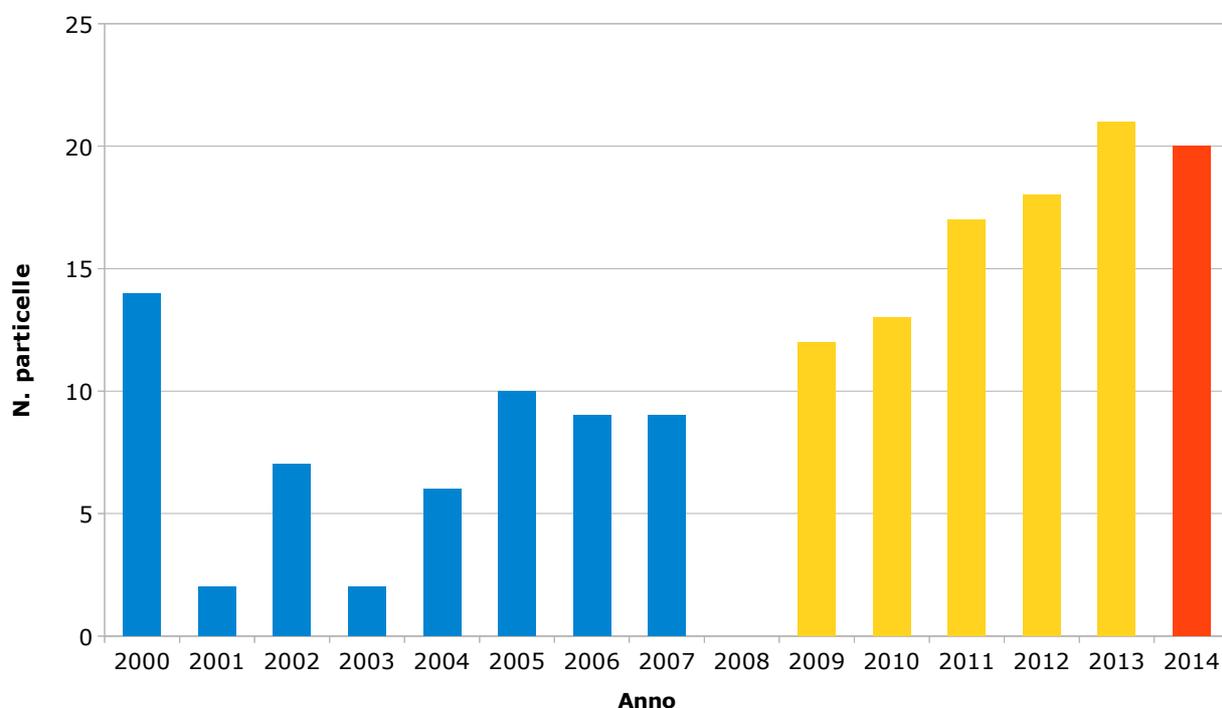


Figura 1.1: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000: in giallo gli anni con il sostegno della RRN, in rosso l'ultima stagione.

## 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, ripetuti 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 27 particelle UTM 10x10 km illustrate nella Figura 1.2.

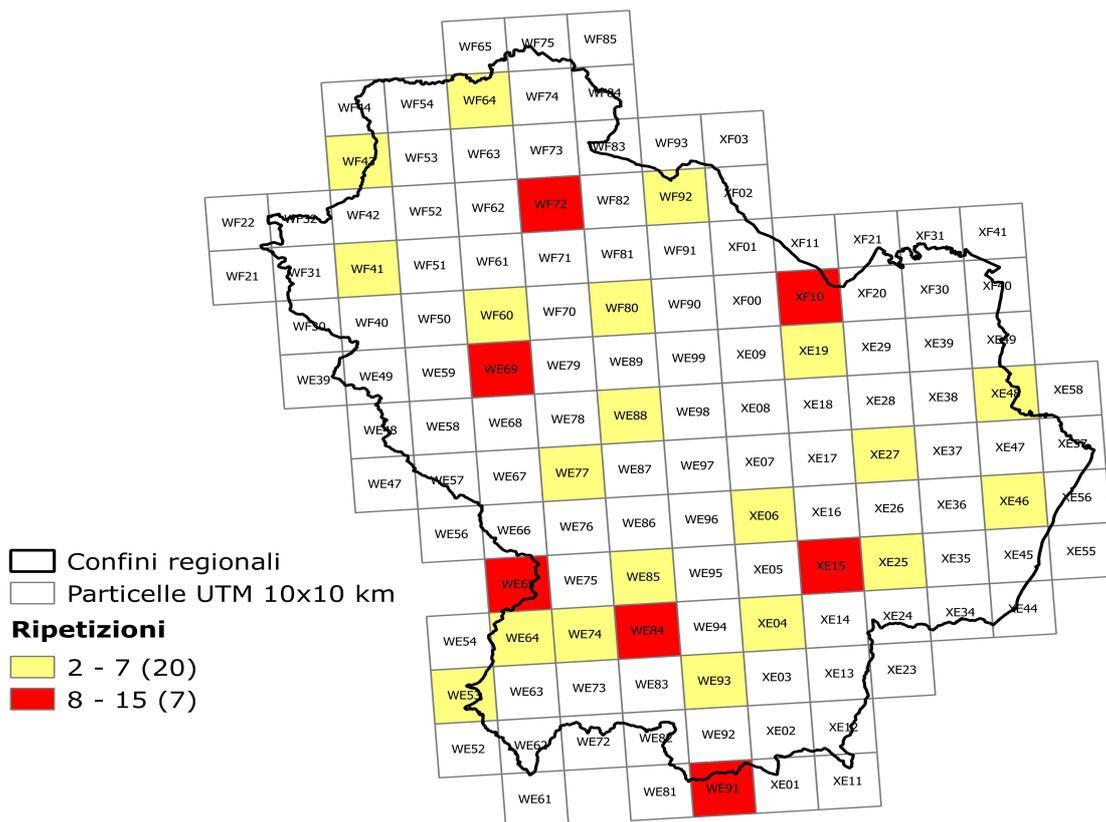


Figura 1.2: Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index.

Le analisi hanno preso in considerazione complessivamente 2.117 e 2.044 punti d'ascolto, utilizzati rispettivamente nelle analisi per particelle e per punti; la Tabella 1 mostra i punti utilizzati suddivisi per anno nel periodo considerato.

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

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

Anno	Numero punti di ascolto	
	Analisi per particelle	Analisi per punti
2000	124	115
2001	29	22
2002	90	89
2003	28	28
2004	84	78
2005	139	131
2006	122	111
2007	121	118
2008	0	0
2009	163	162
2010	173	172
2011	228	224
2012	250	246
2013	293	283
2014	273	265

Anche quest'anno è stato possibile accrescere 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 alle particelle con numerose ripetizioni. Tutte le particelle nelle quali in passato erano stati effettuati almeno sette punti di rilevamento sono state già recuperate negli anni passati. Si ricorda che 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 delle particelle con meno di sette campionamenti, anche in caso di ripetizione del rilevamento, non possono venire utilizzati nelle analisi.

## **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 27 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.

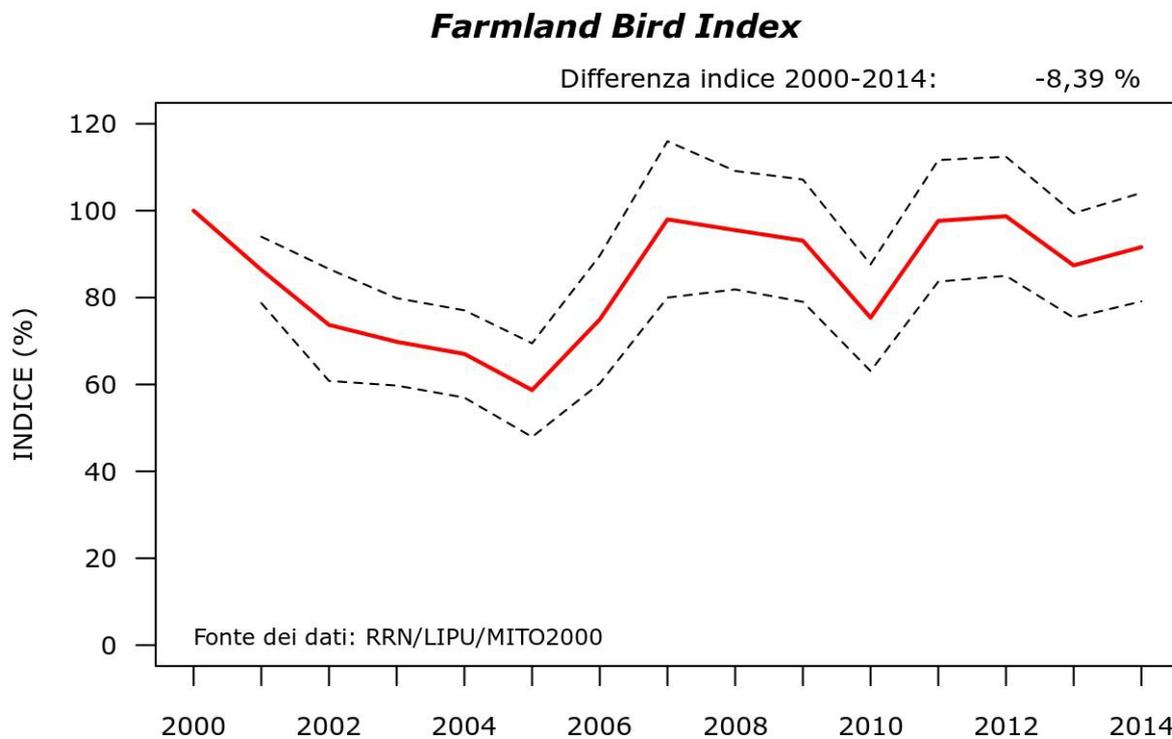


Figura 2.1: Andamento del *Farmland Bird Index* regionale nel periodo 2000-2014. Le linee nere tratteggiate rappresentano l'intervallo di confidenza al 95%.

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

Anno	Farmland Bird Index	Intervallo di confidenza (95%)
2000	100,00	
2001	86,38	(78,73 - 94,02)
2002	73,71	(60,82 - 86,59)
2003	69,81	(59,75 - 79,87)
2004	67,02	(56,98 - 77,06)
2005	58,70	(47,92 - 69,48)
2006	74,96	(60,25 - 89,66)
2007	97,99	(80,01 - 115,98)
2008	95,51	(81,88 - 109,14)
2009	93,10	(79,03 - 107,17)
2010	75,37	(63,09 - 87,65)
2011	97,66	(83,67 - 111,65)
2012	98,72	(85,01 - 112,42)
2013	87,40	(75,38 - 99,43)
2014	91,61	(79,12 - 104,09)

## 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.
Nibbio bruno <sup>1</sup>	-	<>	pu	182	119	-1,42 $\pm$ 1,86	
Nibbio reale <sup>1</sup>	<>	-	PA	98	23	-3,52 $\pm$ 1,63	*
Grillaio <sup>1</sup>	DD	DD	PA	17	8		
Gheppio	--	--	PA	53	18	-9,93 $\pm$ 2,43	*
Tortora dal collare	+	+	PA	59	18	13,68 $\pm$ 4,70	**

Specie	2000 2013	2000 2014	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua $\pm$ ES	Sig.
Upupa	+	+	pu	193	129	4,41 $\pm$ 2,21	*
Calandra	DD	<>	pu	134	38	8,60 $\pm$ 4,53	
Calandrella	DD	+	pu	94	44	8,95 $\pm$ 4,43	*
Cappellaccia	=	-	PA	92	19	-2,46 $\pm$ 0,90	**
Allodola	+	+	PA	71	15	10,00 $\pm$ 3,65	**
Rondine	--	-	PA	140	26	-6,87 $\pm$ 1,46	**
Ballerina bianca	+	+	PA	57	21	8,62 $\pm$ 4,00	*
Saltimpalo	+	+	PA	100	27	4,30 $\pm$ 2,09	*
Monachella <sup>1</sup>	DD	DD	PA	26	8		
Usignolo di fiume	+	+	PA	101	22	7,77 $\pm$ 2,60	**
Beccamoschino	+	+	pu	336	138	5,41 $\pm$ 2,06	**
Occhiocotto	+	+	PA	84	21	7,28 $\pm$ 2,07	**
Sterpazzola	+	+	PA	94	22	6,22 $\pm$ 2,04	**
Averla piccola	<>	<>	pu	85	53	-2,78 $\pm$ 2,66	
Averla capirossa	--	--	PA	52	19	-10,13 $\pm$ 2,49	*
Gazza	=	=	PA	137	26	0,59 $\pm$ 1,31	
Passera d'Italia	--	--	PA	155	27	-10,24 $\pm$ 1,47	**
Passera mattugia	<>	<>	pu	114	74	-4,26 $\pm$ 2,24	
Verzellino	=	+	PA	150	27	2,07 $\pm$ 1,01	*
Cardellino	-	-	PA	148	27	-3,46 $\pm$ 1,03	**
Fanello	+	+	PA	102	23	4,71 $\pm$ 2,17	*
Zigolo nero	+	+	PA	141	26	4,65 $\pm$ 1,32	**
Zigolo capinero <sup>1</sup>	<>	<>	pu	67	26	-3,88 $\pm$ 2,95	
Strillozzo	+	+	PA	151	26	4,17 $\pm$ 1,06	**

<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.

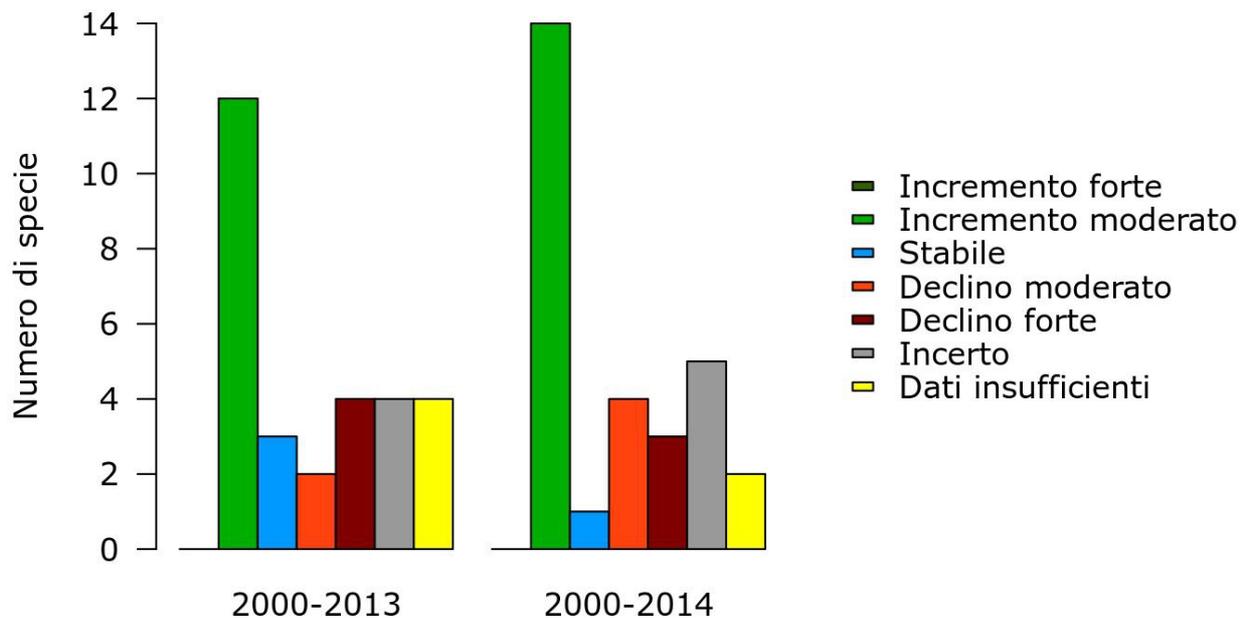


Figura 2.2: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2013 e 2000-2014.

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 2000-2007 (in Basilicata i dati del progetto MITO2000 sono stati raccolti grazie al coordinamento prima del dottor Giovanni Palumbo, poi dell'Associazione FaunaViva e infine dal dottor Egidio Fulco che, dal 2005, porta avanti da solo il progetto regionale), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 22 specie sulle 29 considerate (Tabella 3), una in più rispetto al 2013.

La stagione riproduttiva del 2014 non ha portato modifiche sostanziali all'andamento del *Farmland Bird Index* regionale, nonostante l'inclusione di due nuove specie nel set delle specie utilizzate per il calcolo dell'indicatore composito. Nel 2014 il *Farmland Bird Index* ha subito un leggero incremento, portandosi ad un valore pari al 91,61% del valore iniziale registrato nel 2000 (Figura 2.1 e Tabella 2).

Il numero di specie in incremento è ancora il doppio rispetto a quello delle specie in declino (14 vs 7); ciò tuttavia non si riflette in una crescita dell'indicatore, a causa delle entità delle variazioni: se gli incrementi sono tutti di tipo moderato, i declini sono numericamente più consistenti e vengono infatti classificati come "forti" per tre specie, ovvero gheppio, averla capirossa e passera d'Italia. A ciò si aggiunge il fatto che quattro delle cinque specie con andamento di tipo incerto hanno mostrato una variazione media annua negativa dell'indice di popolazione.

I contributi degli indici di popolazione ai valori annuali del *Farmland Bird Index* (paragrafo 2.4) sono mediamente inferiori al 4% per tutte le specie, con la sola eccezione della passera d'Italia che tuttavia non supera il 6%.

Come previsto nel 2013, i dati di calandra e calandrella hanno superato quest'anno la soglia stabilita per procedere all'analisi dei dati: sono dunque rimaste solo due le specie con dati insufficienti, ovvero grillaio e monachella. Per quest'ultima probabilmente l'attuale piano di campionamento porterà in pochi anni all'inclusione nel set di specie utilizzate per il calcolo del *Farmland Bird Index*.

Per il grillaio invece i dati riferiti al territorio regionale presenti nella banca dati sono ancora piuttosto lontani dalla soglia stabilita per l'analisi dell'andamento. Per questa specie, come per gli altri Falconiformi nidificanti si è già suggerita in passato l'implementazione di un programma di monitoraggio *ad hoc* in ragione dell'importanza che la regione occupa per le popolazioni nidificanti di diverse specie di rapaci di interesse per la conservazione (Sigismondi, 1999; Bricchetti e Fracasso, 2003). Tale azione non è attualmente prevista nella collaborazione tra Rete Rurale Nazionale e Lipu. Per il grillaio, si tratterebbe di un'integrazione al monitoraggio che l'Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia effettua da alcuni anni a Matera che costituisce la roccaforte principale di questa specie in regione (Gustin et al., 2013; La Gioia et al., 2015).

Rispetto al 2013 non si è riscontrato un calo del numero di specie con andamento incerto, che ha anzi subito un leggero aumento dovuto all'andamento della calandra, calcolato per la prima volta nel 2014 (Figura 2.2). Per la maggior parte di queste specie (con l'esclusione del nibbio bruno) i metodi adottati nel progetto MITO2000 sono reputati idonei al

monitoraggio delle specie e, si auspica che, mantenendo l'attuale sforzo di campionamento, si potrà arrivare, nel giro di pochi anni, a disporre di una stima certa delle tendenze in atto.

Per le considerazioni sopra esposte si ritiene che il *Farmland Bird Index* della Basilicata ben rappresenti l'andamento complessivo delle specie a vocazione agricola nidificanti sul territorio regionale; allo stesso tempo il piano di campionamento vigente viene considerato idoneo per la maggior parte delle specie agricole regionali, con la sola eccezione dei Falconiformi di interesse comunitario, di cui peraltro il progetto MITO2000 non calcola gli andamenti a scala nazionale.

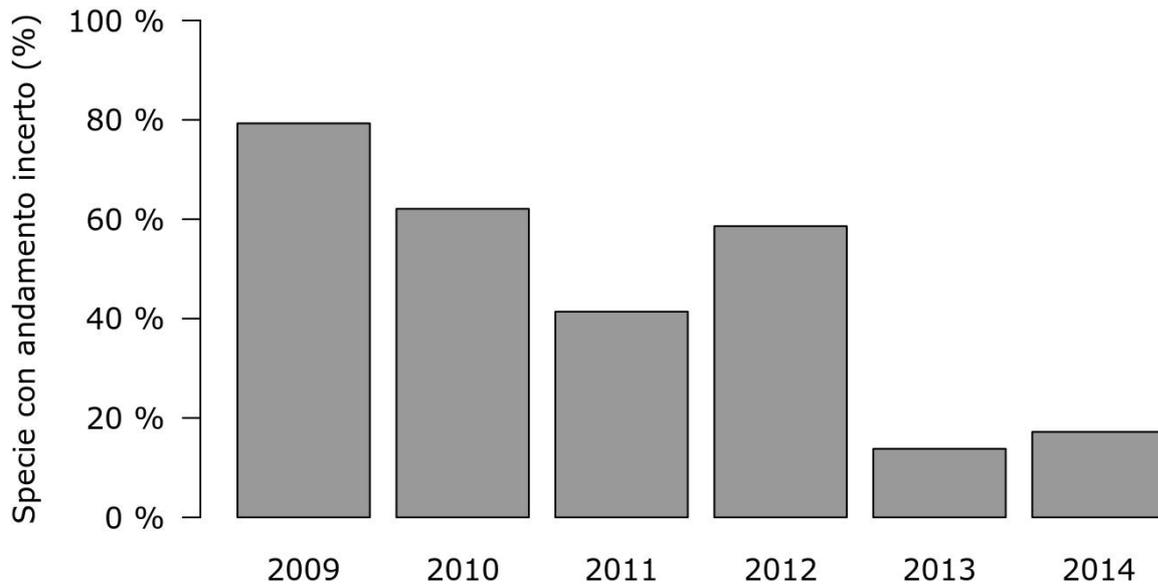


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2014.

## 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.

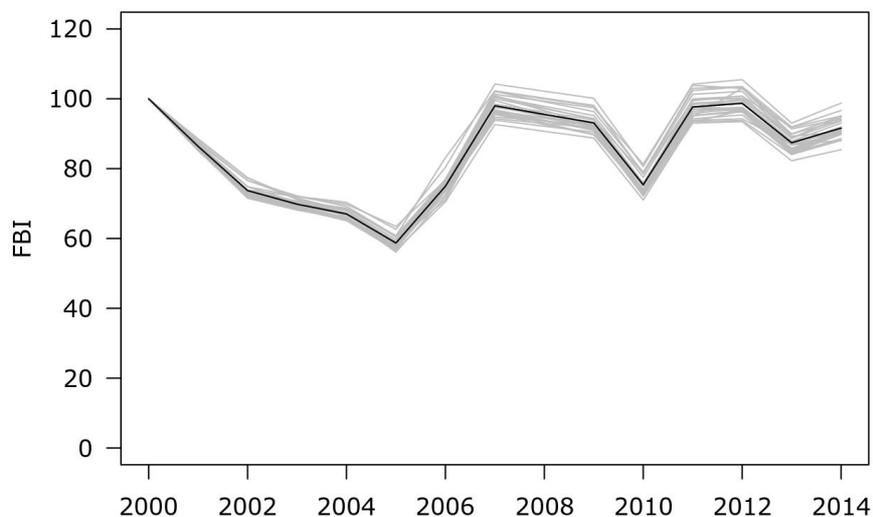


Figura 2.4: *Farmland Bird Index* regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie agricole.

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.

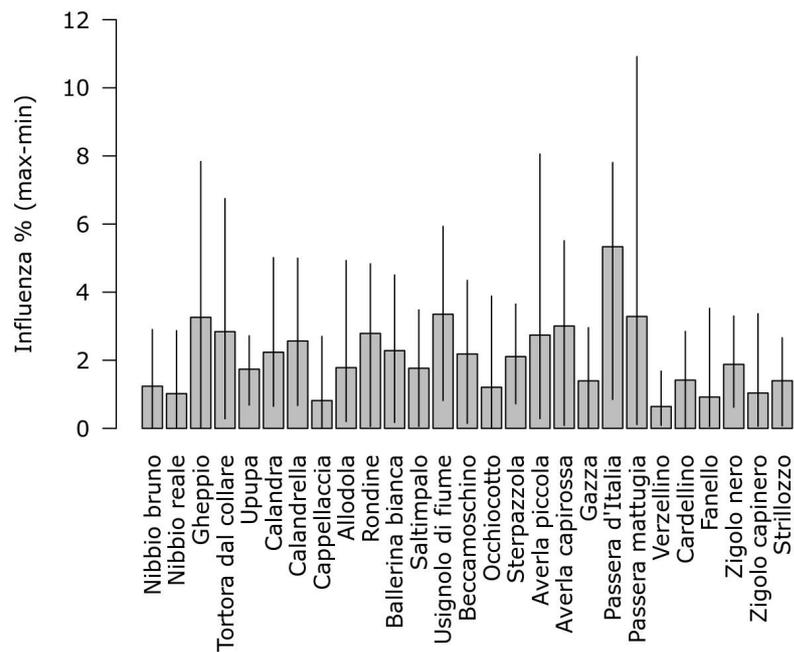


Figura 2.5: Sensitività del Farmland Bird Index al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il Farmland Bird Index e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni 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 15 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 il *Woodland Bird Index*: per ogni anno di studio più ampie sono la variabilità dei singoli indici e l'incertezza della loro stima, più ampio sarà l'intervallo di confidenza del *Woodland Bird Index*.

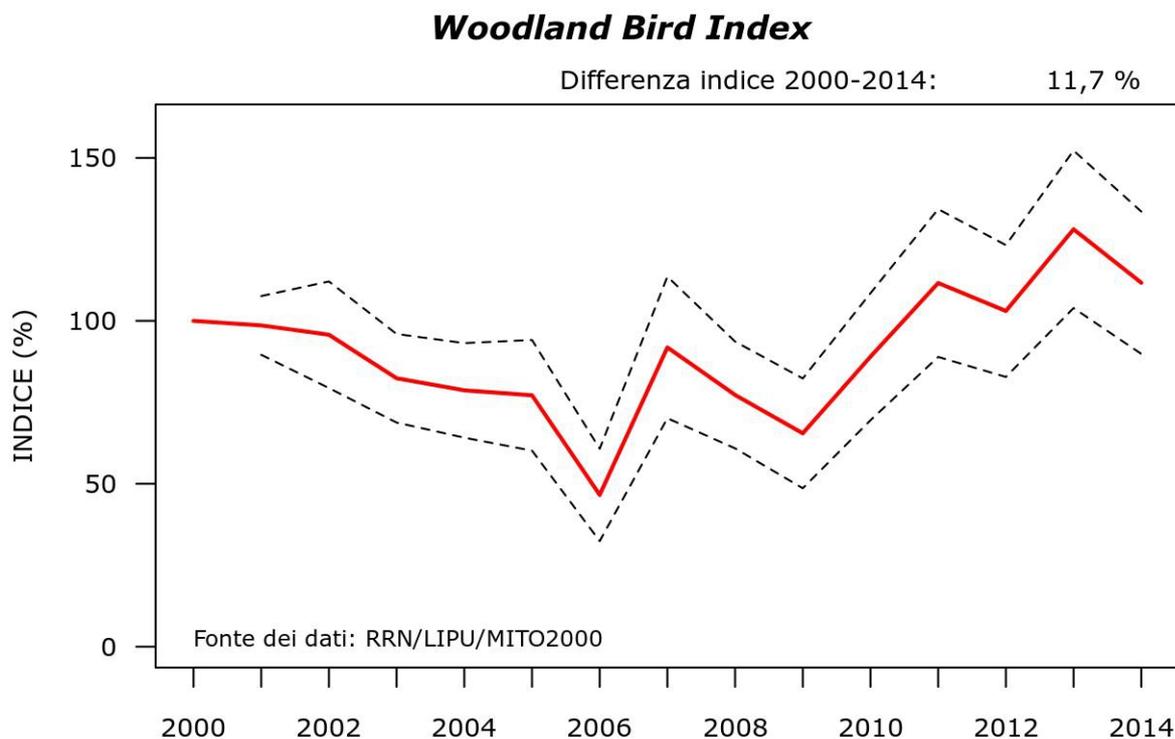


Figura 3.1: Andamento del *Woodland Bird Index* regionale nel periodo 2000-2014. Le linee nere tratteggiate rappresentano l'intervallo di confidenza al 95% del *Woodland Bird Index*.

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	
2001	98,60	(89,58 - 107,61)
2002	95,73	(79,38 - 112,08)
2003	82,37	(68,79 - 95,96)
2004	78,67	(64,15 - 93,18)
2005	77,15	(60,18 - 94,13)
2006	46,59	(32,42 - 60,77)
2007	91,85	(70,12 - 113,58)
2008	77,26	(60,88 - 93,64)
2009	65,48	(48,63 - 82,33)
2010	89,00	(69,51 - 108,49)
2011	111,60	(88,93 - 134,28)
2012	103,02	(82,78 - 123,25)
2013	128,09	(103,93 - 152,26)
2014	111,70	(89,86 - 133,54)

### 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 $\pm$ ES	Sig.
Poiana	-	-	PA	120	27	-5,49 $\pm$ 1,66	**
Colombaccio	++	++	PA	129	27	11,9 $\pm$ 2,24	**
Picchio rosso maggiore	<>	=	pu	102	68	-0,30 $\pm$ 2,38	
Picchio rosso mezzano <sup>1</sup>	DD	DD	PA	11	4		
Scricciolo	+	+	PA	113	25	4,08 $\pm$ 1,50	**

Specie	2000 2013	2000 2014	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua $\pm$ ES	Sig.
Pettirosso	<>	+	PA	93	22	3,33 $\pm$ 1,60	*
Tordela	<>	<>	pu	103	51	6,59 $\pm$ 4,67	
Lù piccolo	<>	<>	pu	247	113	1,14 $\pm$ 1,99	
Codibugnolo	<>	<>	pu	100	78	-1,41 $\pm$ 2,81	
Cinciarella	+	+	PA	108	24	5,45 $\pm$ 2,00	**
Cinciallegra	=	=	PA	138	27	1,15 $\pm$ 1,37	
Picchio muratore	<>	<>	pu	128	66	-2,42 $\pm$ 2,19	
Rampichino comune	<>	<>	pu	104	58	-0,99 $\pm$ 2,54	
Rigogolo	+	+	PA	135	27	2,56 $\pm$ 1,22	*
Ghiandaia	<>	=	PA	106	26	-1,29 $\pm$ 1,58	
Fringuello	=	=	PA	131	26	1,08 $\pm$ 1,13	

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

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.

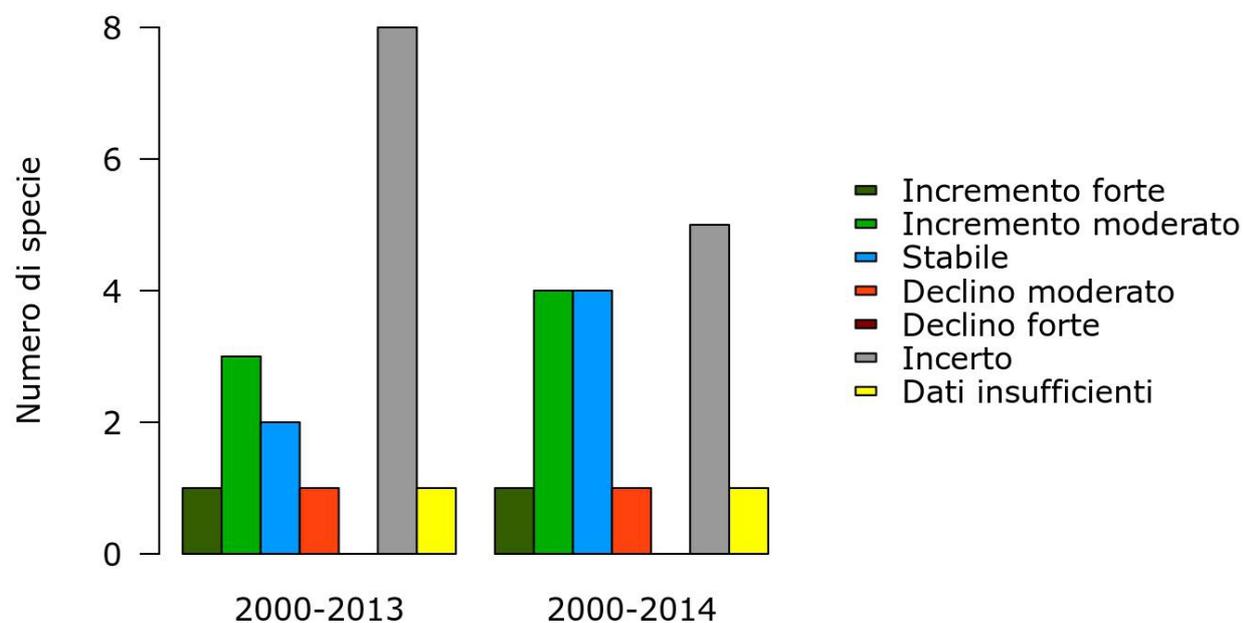


Figura 3.2: Suddivisione delle specie forestali secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2013 e 2000-2014.

### 3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Dopo aver vissuto un periodo di calo continuo tra il 2000 ed il 2006, il *Woodland Bird Index* lucano ha intrapreso una fase di crescita, caratterizzata da alcune oscillazioni. Nel 2014 l'indicatore, nonostante un leggero calo rispetto all'anno precedente, si è assestato su un valore piuttosto elevato in relazione all'ultimo quindicennio, pari al 111,7% di quello registrato nel 2000 (Tabella 4 e Figura 2.5).

Le specie che mediamente contribuiscono maggiormente al valore dell'indicatore composito sono ancora colombaccio e picchio muratore: il primo a causa degli elevati valori dell'indice di popolazione negli ultimi anni del periodo considerato; il picchio muratore a causa di valori molto bassi dell'indice registrati nella fase centrale del periodo di studio. L'importante aumento numerico del colombaccio è un fenomeno descritto in diversi contesti regionali e, di riflesso, a scala nazionale (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)).

Il picchio rosso mezzano si conferma specie estremamente localizzata e bisognosa di un programma di monitoraggio dedicato che non è attualmente previsto dalla collaborazione tra Lipu e Rete Rurale Nazionale.

I dati raccolti tra il 2000 e il 2014, consentono comunque oggi di definire con certezza le tendenze di 10 specie sulle 16 considerate, tre in più rispetto al 2013 (Figura 3.1): si tratta di picchio rosso maggiore (stabile), pettirosso (in incremento moderato) e ghiandaia (stabile). Osservando la progressiva riduzione del numero di specie con andamento incerto registrata nell'ultimo triennio (10 nel 2012, 8 nel 2013, 5 nel 2014) ci si aspetta di arrivare nel breve volgere di pochi anni ad avere andamenti definiti per la quasi totalità delle specie forestali regionali.

### 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.

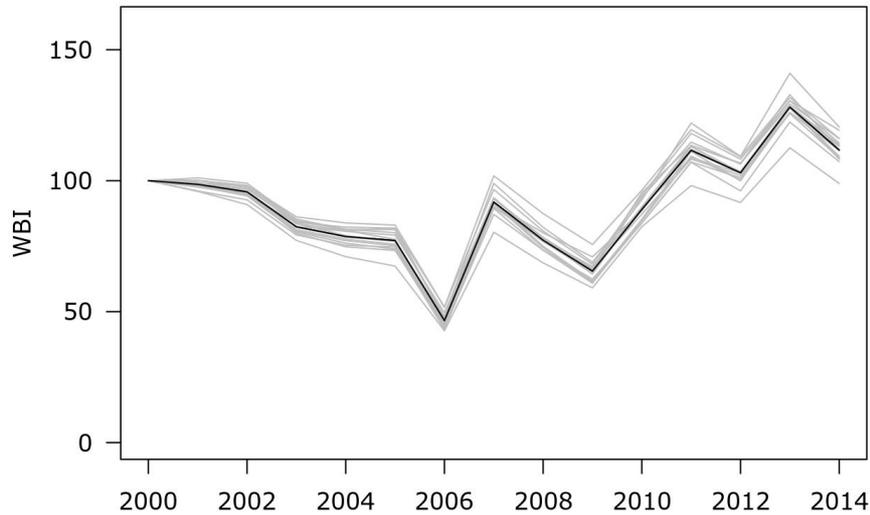


Figura 3.3: Woodland Bird Index regionale nella sua versione definitiva (linea nera) e nelle versioni risultanti dal ricalcolo dell'indicatore effettuato togliendo di volta in volta una delle specie forestali.

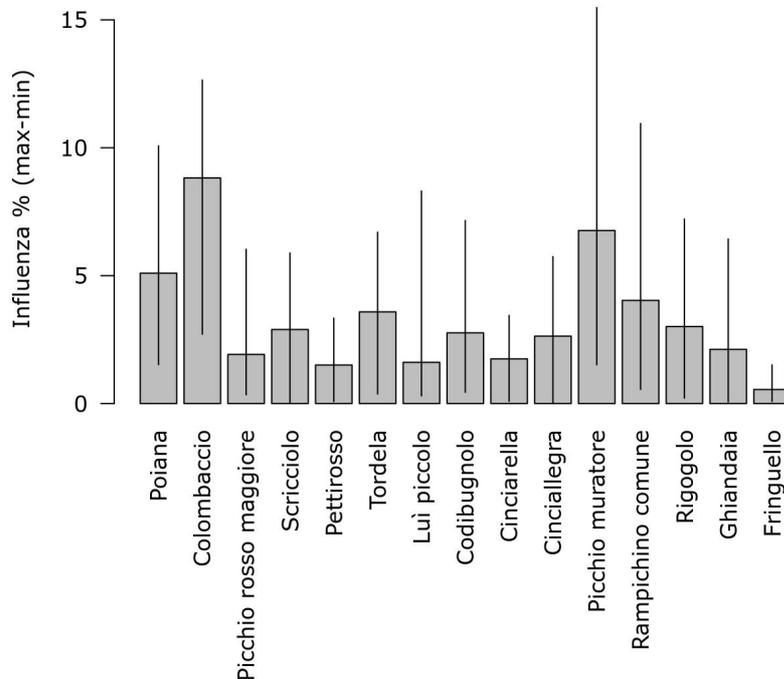


Figura 3.4: Sensitività del Woodland Bird Index al contributo delle singole specie. Per ogni specie è stata stimata la differenza percentuale in valore assoluto tra il Woodland Bird Index e l'indicatore ricalcolato senza considerare la specie stessa. Le colonne rappresentano i valori medi negli anni 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.
- 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.
- Gustin, M.; Ferrarini, A.; Giglio, P.; Pellegrino, S. & Scaravelli, D. 2013. Il Parco per il Grillaio (*Falco naumanni*) nel Parco Nazionale dell'alta Murgia. Recupero pulli, divulgazione e monitoraggio. Report finale 2012-2013, pp 99..
- Pannekoek, J. & van Strien, A. J. 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring Data. .
- Sigismondi, A. 1999. Rapaci di Basilicata. Regione Basilicata Ufficio Tutela della Natura.
- 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.
- La Gioia, G.; Frassanito, A. G.; Liuzzi, C. & Mastropasqua, F. (Ed.) 2015. Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS Murgia Alta e nel Parco. Parco Nazionale dell'Alta Murgia.