
SICILIA

FARMLAND BIRD INDEX, WOODLAND BIRD INDEX E

ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE

NEL PERIODO 2000 - 2012



Cinciallegra

L. Sebastiani



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). Sicilia – 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):

SICILIA

Coordinatori: Ientile Renzo (2001-2004), FaunaViva (2000, 2005-2008), LIPU (2009), Roccella Amelia (2010-2012)

Rilevatori: Bonazzi Paolo, Bottini Barbara, Canale Emanuela, Cilea Fabio, Corso Andrea, Cumbo Giovanni, Cutini Simonetta, Fornasari Lorenzo, Galasso Paolo, Gambino Egle, Giacalone Gabriele, Grasso Elena, Hewins R., Ientile Renzo, Leonardi Giovanni, Lo Scalzo Flavio, Lo Valvo Fabio, Lo Valvo Mario, Marchese Maurizio, Marzano Giacomo, Roccella Amelia, Sacchi Massimo, Scuderi Angelo, Siracusa Maurizio

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.....	11
2.3	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL FARMLAND BIRD INDEX.....	12
3	IL WOODLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012... 	16
3.1	ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE FORESTALI.....	16
3.2	IL WOODLAND BIRD INDEX.....	17
3.3	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX.....	19
4	BIBLIOGRAFIA.....	20
5	APPENDICE: ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE.....	21
5.1	SPECIE AGRICOLE.....	22
5.2	SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE.....	30

1 RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2012

I dati del progetto MITO2000, riferiti al programma randomizzato, attualmente disponibili consistono in 32'582 record di uccelli riferibili al territorio regionale, di cui 5'661 raccolti durante la sessione primaverile 2012. I punti d'ascolto complessivamente realizzati nel territorio regionale sono 3'670, di cui 579 effettuati nel 2012. Le particelle UTM 10x10 km rilevate tra il 2000 e il 2012, ricadenti nel territorio regionale, sono in totale 75 (Figura 1.1).

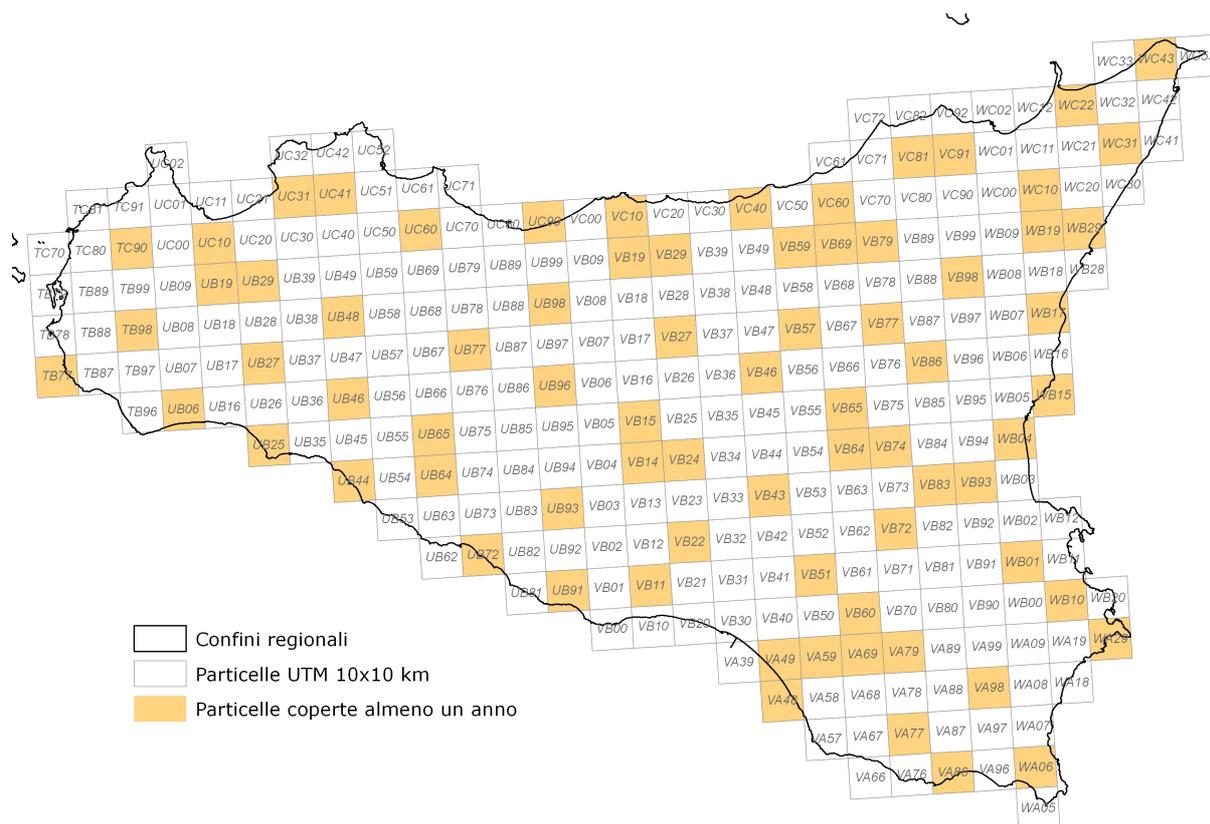


Figura 1.1: Distribuzione delle particelle censite almeno una volta durante il progetto.

Il numero delle particelle e dei punti rilevati presentano fluttuazioni molto marcate soprattutto nel periodo 2002-2005, la mancanza di dati nel 2006-2007 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".

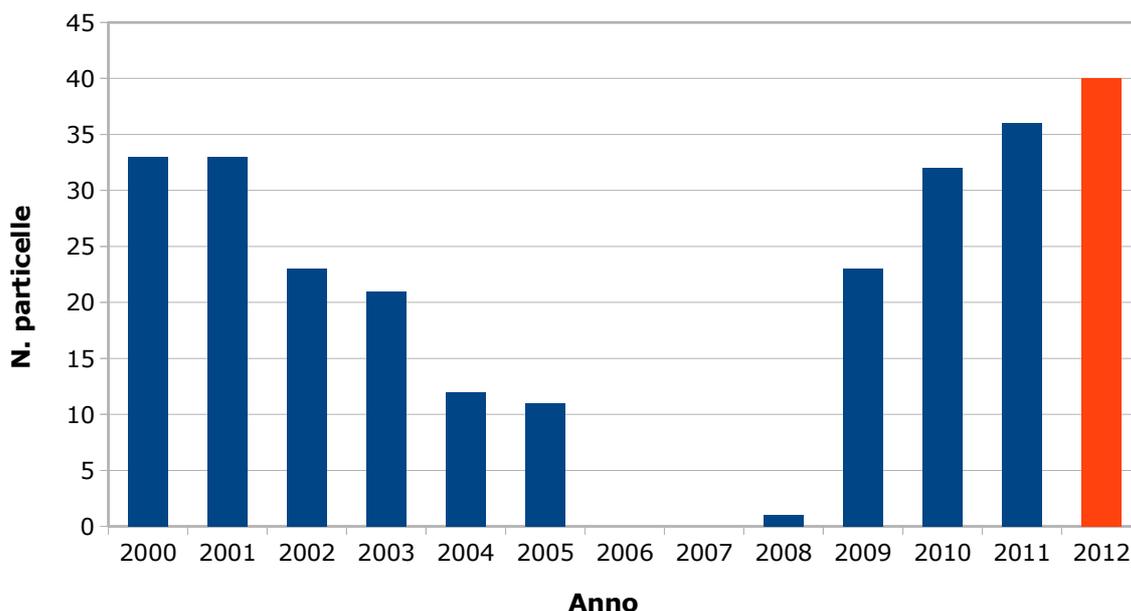


Figura 1.2: Numero delle particelle monitorate ogni anno del progetto MITO2000.

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 50 particelle UTM 10x10 km illustrate nella Figura 1.3. Le analisi hanno preso in considerazione complessivamente 2'869 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.

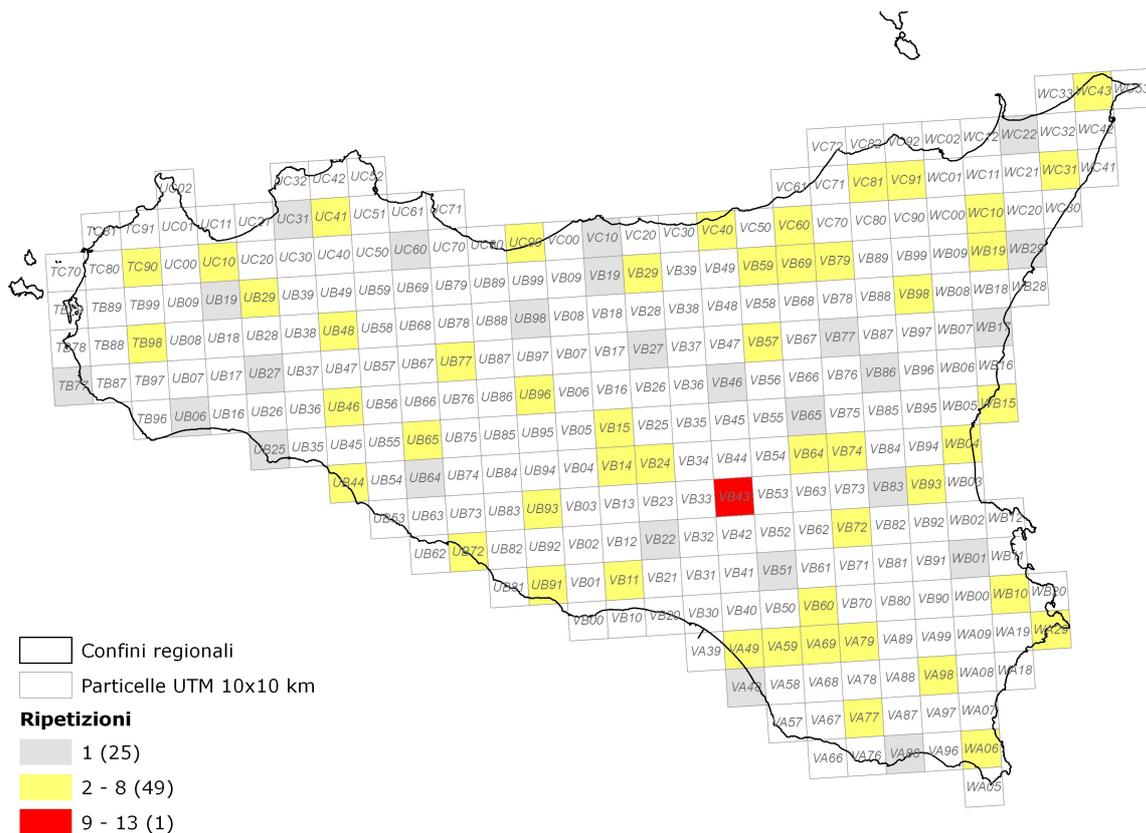


Figura 1.3: Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo e forestale e dell'andamento del Farmland Bird Index e Woodland Bird Index.

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	275
2001	271
2002	267
2003	250
2004	121
2005	131
2006	0
2007	0
2008	0
2009	284
2010	322
2011	443
2012	505

2 IL FARMLAND BIRD INDEX REGIONALE NEL PERIODO 2000-2012

2.1 ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE

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

Di seguito vengono riportati i risultati relativi alle specie degli ambienti agricoli (Tabella 2). Gli andamenti in forma grafica di tutte le specie selezionate sono riportati in Appendice.

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

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Poiana	Incremento moderato	Incremento moderato	145	6.89	**
Grillaio ²	Andamento incerto	Dati insufficienti	17		
Gheppio	Andamento incerto	Stabilità	161	1.48	
Occhione ²	Dati insufficienti	Dati insufficienti	12		
Tortora selvatica	Andamento incerto	Stabilità	152	1.51	
Gruccione	Incremento marcato	Incremento marcato	123	10.00	*
Upupa	Diminuzione moderata	Diminuzione moderata	71	-6.46	*
Torricollo	Andamento incerto	Dati insufficienti	18		
Calandra	Dati insufficienti	Dati insufficienti	11		
Calandrella	Diminuzione marcata	Dati insufficienti	22		
Cappellaccia	Stabilità	Stabilità	175	-0.45	
Allodola	Andamento incerto	Dati insufficienti	5		
Rondine	Incremento moderato	Andamento incerto	171	2.50	
Ballerina gialla	Andamento incerto	Andamento incerto	26	-0.82	
Ballerina bianca ¹	Andamento incerto	Andamento incerto	27		
Usignolo	Andamento incerto	Andamento incerto	102	2.22	
Saltimpalo	Incremento moderato	Andamento incerto	124	3.67	
Culbianco	Dati insufficienti	Dati insufficienti	8		
Passero solitario	Andamento incerto	Andamento incerto	31	-3.34	
Merlo	Incremento moderato	Incremento moderato	202	5.4.	**
Usignolo di fiume	Incremento moderato	Incremento moderato	136	7.27	**
Beccamoschino	Incremento marcato	Incremento marcato	206	10.58	**

Specie	Andamento 2000-2011	Andamento 2000-2012	N. positivi	Variazione media annua	Sig.
Cannaiola comune	Andamento incerto	Dati insufficienti	20		
Sterpazzola di Sardegna	Dati insufficienti	Dati insufficienti	18		
Sterpazzolina comune	Diminuzione marcata	Diminuzione marcata	84	-13.27	**
Occhiocotto	Stabilità	Stabilità	212	0.47	
Pigliamosche	Dati insufficienti	Dati insufficienti	13		
Cinciallegra	Stabilità	Diminuzione moderata	175	-2.91	*
Rigogolo ¹	Andamento incerto	Andamento incerto	32		
Averla capirossa	Andamento incerto	Diminuzione moderata	36	-10.23	*
Gazza	Andamento incerto	Diminuzione moderata	226	-2.11	**
Taccola	Andamento incerto	Andamento incerto	89	4.39	
Cornacchia grigia	Incremento moderato	Incremento moderato	188	3.06	**
Storno nero	Incremento moderato	Incremento moderato	193	5.84	**
Passera sarda ¹	Andamento incerto	Andamento incerto	103		**
Passera mattugia	Andamento incerto	Andamento incerto	140	3.47	
Verzellino	Stabilità	Stabilità	211	-1.57	
Verdone	Andamento incerto	Diminuzione moderata	82	-3.88	*
Cardellino	Stabilità	Stabilità	223	0.70	
Fanello	Andamento incerto	Andamento incerto	118	-3.57	
Zigolo nero	Diminuzione moderata	Stabilità	144	-1.98	
Strillozzo	Stabilità	Stabilità	147	1.48	

¹Il modello d'analisi applicato non converge (si vedano spiegazioni nella Sezione "Metodologie e database" al paragrafo 5.1).

²Specie non target del progetto MITO2000.

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)

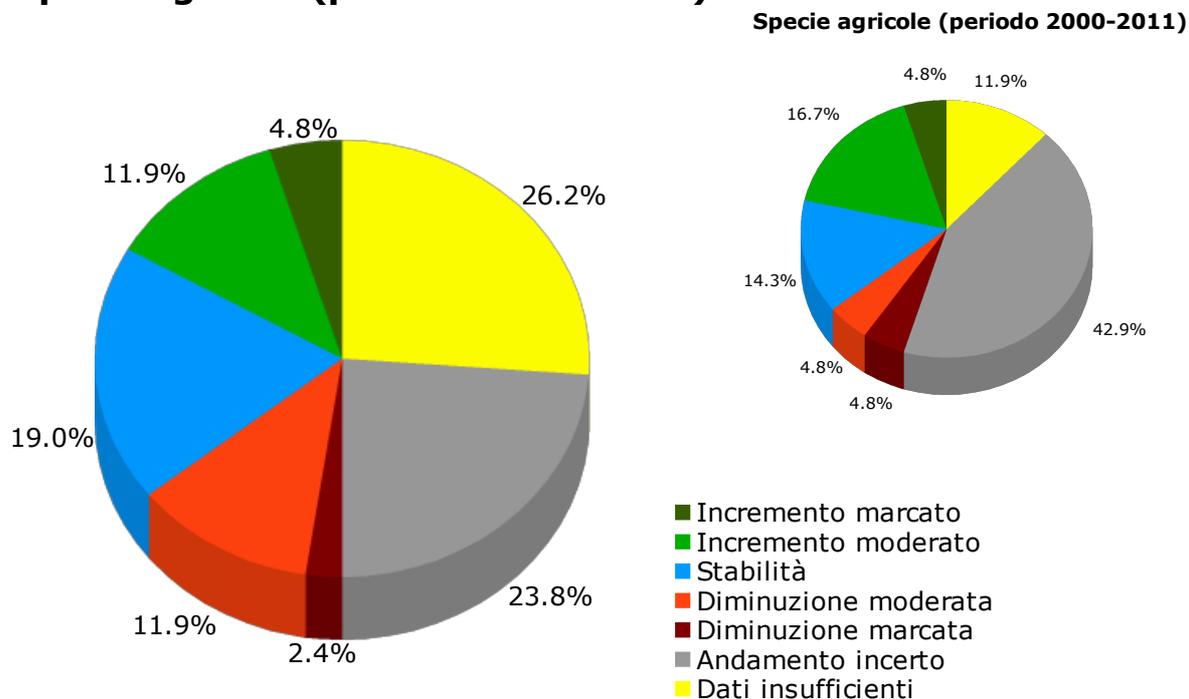


Figura 2.1: Suddivisione delle specie agricole secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2011 e 2000-2012.

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 29 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

Differenza indice 2000-2012: 34.12 %

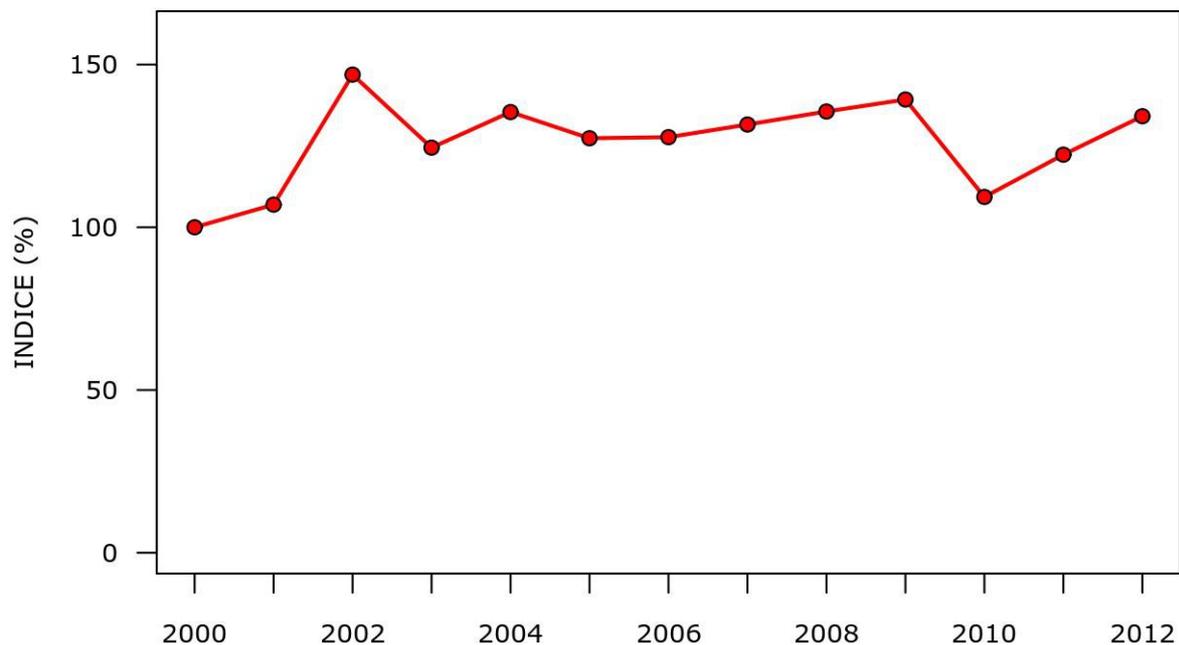


Figura 2.2: Andamento del Farmland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

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

Anno	FBI
2000	100.0
2001	107.0
2002	146.9
2003	124.5
2004	135.4
2005	127.4
2006	127.7
2007	131.6
2008	135.6
2009	139.3
2010	109.3
2011	122.3
2012	134.1

2.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL FARMLAND BIRD INDEX

Le specie di ambiente agricolo mostrano complessivamente un aumento, tra il 2000 e il 2012, pari al 34% (Figura 2.2 e Tabella 3). Tale incremento è dovuto sia alle specie che

evidenziano una chiara tendenza all'aumento, in particolare gruccione e beccamoschino, sia alle specie caratterizzate da un andamento non statisticamente definito, ma che mostrano comunque valori dell'indice superiori a 100 e che quindi contribuiscono ad alzarne il valore del FBI. L'andamento del FBI regionale è caratterizzato da una serie di lievi oscillazioni che si attestano mediamente attorno ad un valore pari circa al 125%.

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 (i rilevamenti sul territorio regionale sono stati inizialmente eseguiti grazie al coordinamento del Dott. Renzo Ientile, in seguito dell'Associazione FaunaViva con il contributo della Cooperativa DREAM, della LIPU e dal 2010 della Dott.ssa Amelia Roccella), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di 21 specie sulle 42 considerate (Tabella 2), due in più rispetto al 2011:

- poiana, per la quale si conferma l'incremento moderato già evidenziato nel 2011; a livello nazionale la specie presenta la medesima tendenza;
- gheppio, stimato stabile (nel 2011 l'andamento della specie era considerato incerto); a livello nazionale la specie è considerata in aumento moderato;
- tortora selvatica, stimata stabile (nel 2011 l'andamento della specie era considerato incerto); complessivamente in Italia la specie è considerata in incremento moderato;
- gruccione, per il quale si conferma l'incremento marcato già evidenziato nel 2011; a livello nazionale la specie presenta la medesima tendenza, ma di entità minore;
- upupa, per la quale si conferma la diminuzione moderata già evidenziata nel 2011; a livello nazionale la specie presenta un andamento di tipo opposto (incremento moderato); la tendenza mostrata nella zona ornitologica delle steppe mediterranee in cui ricade principalmente la regione (si veda a tale proposito la Sezione "Metodologie e database") appare meno dissimile, in quanto la specie appare complessivamente stabile;
- cappellaccia, per la quale si conferma la sostanziale stabilità evidenziata nel 2011; anche a livello italiano la specie è stimata stabile;
- merlo, per il quale si conferma l'incremento moderato già evidenziato nel 2011; a livello nazionale la specie presenta la medesima tendenza;
- usignolo di fiume, per il quale si conferma la tendenza all'aumento moderato già evidenziato nel 2011; complessivamente in Italia la specie è invece considerata stabile;
- beccamoschino, come nel 2011 stimato in incremento marcato; a livello nazionale la specie presenta un andamento analogo, ma di entità minore (incremento moderato);
- sterpazzolina comune, per la quale si conferma la diminuzione marcata già evidenziata nel 2011; a livello nazionale la specie presenta invece un trend positivo (incremento moderato);
- occhiocotto, per il quale si conferma la sostanziale stabilità già evidenziata nel 2011; anche a livello italiano la specie è stimata stabile;
- cinciallegra, stimata stabile nel 2011, ora appare in diminuzione moderata; complessivamente in Italia è considerata in aumento moderato, ma nelle zone ornitologiche in cui la Sicilia ricade (cfr. Sezione "Metodologie e database") la

specie è complessivamente stimata stabile (rilievi mediterranei) o, appunto, in leggero decremento (steppe mediterranee);

- averla capirossa, stimata in diminuzione moderata (nel 2011 l'andamento della specie era considerato incerto); il medesimo *trend* negativo si osserva anche a livello nazionale, sebbene di tipo marcato;
- gazza, stimata in diminuzione moderata (nel 2011 l'andamento della specie era considerato incerto); a livello nazionale la specie presenta invece un andamento positivo (incremento moderato); la tendenza mostrata nella zona ornitologica delle steppe mediterranee in cui ricade principalmente la regione (si veda a tale proposito la Sezione "Metodologie e database") appare meno dissimile, in quanto la specie appare complessivamente stabile;
- cornacchia grigia, per la quale si conferma l'incremento moderato già evidenziato nel 2011; a livello nazionale la specie presenta il medesimo andamento;
- storno nero, per il quale si conferma la tendenza all'aumento moderato già evidenziato nel 2011; a livello italiano l'andamento della specie è considerato incerto;
- verzellino, stimato, come nel 2011, stabile; la medesima tendenza si registra anche a livello nazionale;
- verdone, stimato in diminuzione moderata (nel 2011 l'andamento della specie era considerato incerto); a livello nazionale la specie presenta lo stesso tipo di andamento;
- cardellino, stimato, come nel 2011, stabile; a livello nazionale la specie risulta in diminuzione moderata;
- zigolo nero, stimato nel 2011 in diminuzione moderata, ora appare invece stabile; in Italia la specie è considerata in incremento moderato;
- strillozzo, stimato, come nel 2011, stabile; a livello nazionale la specie risulta in aumento moderato.

Due specie che nel 2011 avevano evidenziato un andamento certo risultano invece ora incerte: la rondine, definita in incremento moderato fino al 2011 e il saltimpalo, stimato precedentemente in incremento moderato.

Per circa la metà delle specie legate agli ambienti agricoli siciliani non risulta ancora possibile identificare una chiara tendenza in atto (Tabella 2). Le analisi condotte evidenziano che, soprattutto per le specie meno diffuse, i pochi rilevamenti condotti in alcuni anni del periodo 2002-2008 influenzano ancora in modo abbastanza rilevante i risultati delle analisi, sebbene l'aumento delle particelle rilevate e di conseguenza del campione analizzato, nonché l'allungamento della serie temporale stiano via via portando ad un aumento del numero di specie per le quali si può definire una tendenza certa in atto: la loro percentuale è infatti salita dal 26% del 2009 al 50% del 2012, mentre la percentuale di specie con andamento incerto negli ultimi quattro anni si è ridotta di due terzi (Figura 2.3). In definitiva il piano di campionamento appare appropriato per la maggior parte delle specie. Per ballerina bianca, rigogolo e passera sarda, nonostante i dati risultassero sufficienti per le analisi, il modello utilizzato nelle analisi non ha trovato convergenza (si veda per le spiegazioni del caso il paragrafo 5.1 della Sezione "Metodologie e database") dando pertanto origine a dei risultati che potrebbero essere non realistici; per tale motivo nella Tabella 2 non vengono indicati i valori di variazione media annua di tali specie e non vengono mostrati i grafici dell'andamento dell'indice di popolazione in Appendice.

È possibile che parte della variabilità che porta ai numerosi andamenti non definiti sia dovuto al fatto che in Sicilia le condizioni climatiche (caldo intenso o comunque di temperature fuori dalla norma) possono influenzare in modo significativo, in maniera variabile negli anni, la contattabilità delle specie e di conseguenza i dati che vengono sottoposti ad analisi. Stante l'attuale impianto metodologico del progetto, una delle possibili soluzioni per il superamento di questo problema, potrebbe consistere nella messa a punto di metodi analitici in grado di considerare nei modelli statistici l'influenza di alcuni parametri relativi ai rilievi come ad esempio data ed orario di esecuzione degli stessi o condizioni meteorologiche.

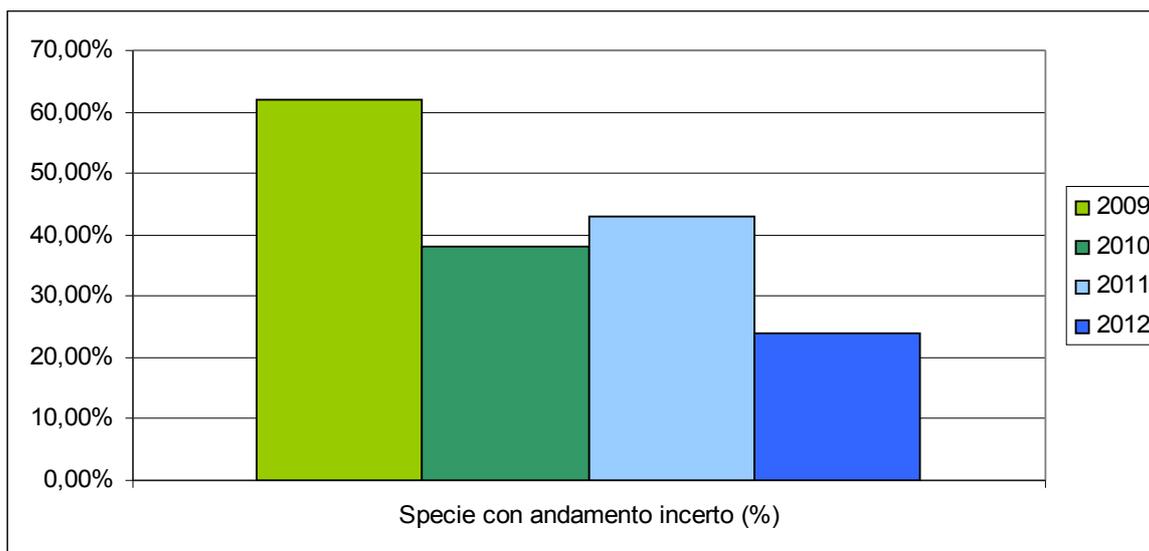


Figura 2.3: Variazione della percentuale di specie con andamento incerto nel periodo 2009-2012.

A causa del numero ridotto di osservazioni non sono stati analizzati i dati di numerose specie (Tabella 2), alcune delle quali erano già state escluse negli anni precedenti dall'indice FBI mentre altre invece in passato erano state sottoposte ad analisi. Non è improbabile che, nel medio periodo, per alcune di queste specie, anche in ragione del numero di osservazioni registrate negli ultimi quattro anni, possa divenire possibile l'inclusione nel FBI. Appare invece alquanto improbabile che nel futuro si possano analizzare gli andamenti di occhione, calandra, allodola, culbianco e pigliamosche. Per quanto riguarda l'occhione (specie di interesse conservazionistico ed elencata nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE) si evidenzia che la specie non è tra quelle *target* del progetto MITO2000 e, nonostante il proseguimento del monitoraggio con un aumento dello sforzo di campionamento, risulta ormai chiaro che per il suo possibile inserimento nell'indicatore, si dovrebbe attivare un monitoraggio *ad hoc*, mirato verso le aree regionali che ospitano i suoi più importanti nuclei riproduttivi, con tecniche di censimento maggiormente idonee alla specie. Per quanto concerne le altre quattro specie, invece, la metodologia di censimento è appropriata, ma la loro effettiva presenza sul territorio regionale è risultata limitata e localizzata per addivenire ad una raccolta di un numero congruo di dati tramite campionamento randomizzato utilizzato dal progetto MITO2000. Il loro inserimento nell'indice dovrebbe prevedere un aumento sostanziale dello sforzo di campionamento mirato verso gli habitat e le aree regionali che ospitano i loro più importanti nuclei riproduttivi. Tuttavia, dato il già elevato sforzo di campionamento e l'elevato numero di specie incluse nell'indicatore, al momento non si ritiene prioritaria l'adozione di criteri differenti sui quali basare il piano di campionamento.

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 nuovamente 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.
Picchio rosso maggiore	Andamento incerto	Andamento incerto	40	5.73	
Scricciolo	Andamento incerto	Andamento incerto	81	3.66	
Pettiroso	Andamento incerto	Andamento incerto	44	6.48	
Luì piccolo	Incremento moderato	Incremento moderato	29	13.88	*
Codibugnolo	Andamento incerto	Dati insufficienti	15		
Cinciarella	Incremento marcato	Incremento marcato	96	10.48	*
Rampichino comune	Incremento moderato	Andamento incerto	59	5.61	
Ghiandaia	Andamento incerto	Stabilità	140	1.63	
Fringuello	Incremento moderato	Incremento moderato	76	4.74	*

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

Specie forestali (periodo 2000-2012)

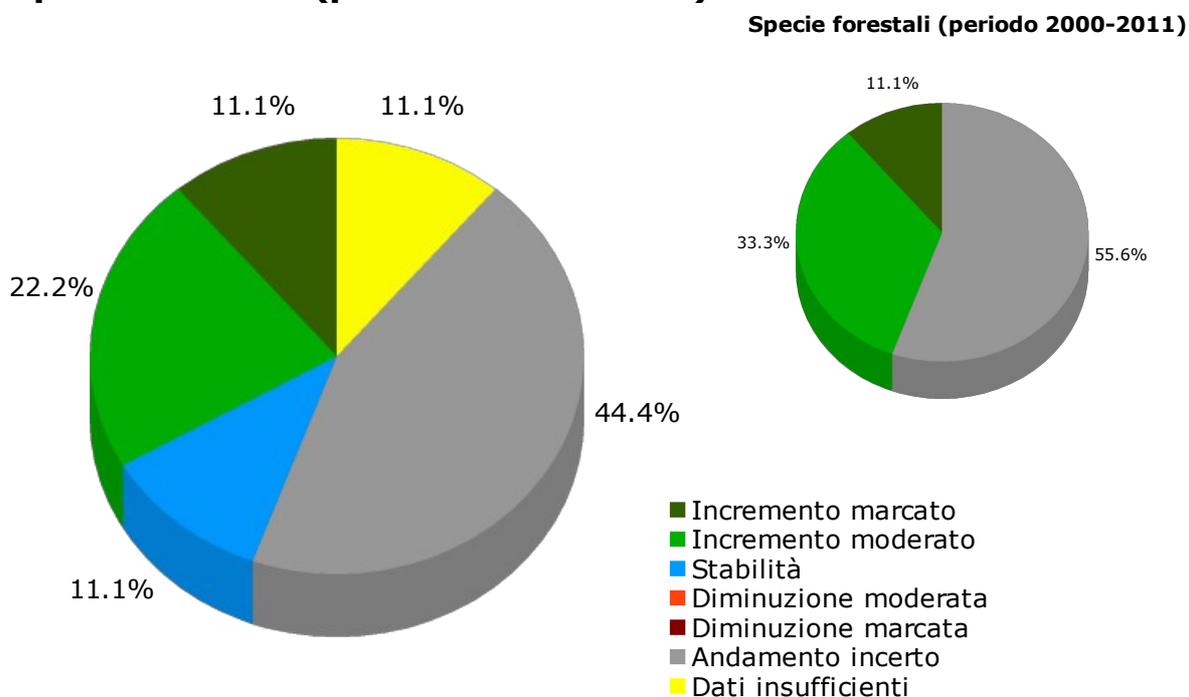


Figura 3.1: Suddivisione delle specie forestali secondo le tendenze in atto considerando i dati analizzati relativi ai periodi 2000-2011 e 2000-2012.

3.2 IL WOODLAND BIRD INDEX

L'andamento del *Woodland Bird Index* calcolato come media geometrica (Gregory *et al.*, 2005) degli indici di popolazione di ciascuna delle otto specie tipiche degli ambienti forestali regionali per le quali è stato possibile calcolare gli indici di popolazione è mostrato in Figura 3.2. I valori assunti dall'indicatore sono riportati, suddivisi per anno, nella Tabella 5. Si ricorda che l'indice viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti e che i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

Woodland Bird Index

Differenza indice 2000-2012: 64.64 %

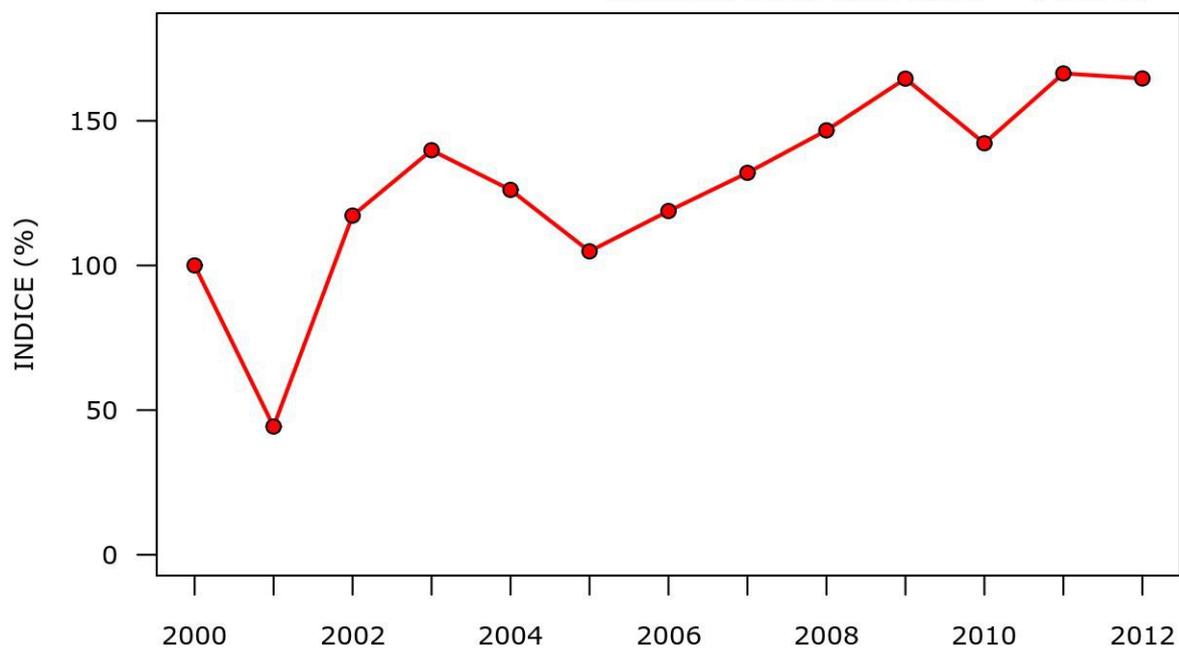


Figura 3.2: Andamento del Woodland Bird Index regionale nel periodo 2000-2012.

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

Anno	WBI
2000	100.0
2001	44.3
2002	117.2
2003	139.8
2004	126.1
2005	104.9
2006	118.8
2007	132.0
2008	146.7
2009	164.6
2010	142.2
2011	166.4
2012	164.6

3.3 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX

Le specie di ambiente forestale mostrano complessivamente un aumento, tra il 2000 e il 2012, pari al 64,64% (Figura 3.2 e Tabella 5). Tale incremento è dovuto in particolar modo all'andamento positivo di lui piccolo, cinciarella e fringuello, ma anche alle specie con andamento incerto (picchio rosso maggiore, scricciolo, pettirosso, rampichino comune) che presentano in tutti i casi un indice in crescita seppur con valori elevati di errore standard (Tabella 4).

L'andamento del WBI regionale, dopo un ampio calo avvenuto tra il primo e il secondo anno di monitoraggio, pur presentando alcune oscillazioni, mostra successivamente un progressivo aumento.

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 (i rilevamenti sul territorio regionale sono stati eseguiti inizialmente grazie al coordinamento del Dott. Renzo Ientile, in seguito dell'Associazione FaunaViva con il contributo della Cooperativa DREAM, della LIPU e dal 2010 della Dott.ssa Amelia Roccella), consentono di definire con certezza, al momento attuale, le tendenze in atto di quattro specie sulle nove considerate (Tabella 4):

- lui piccolo, per il quale si conferma l'incremento moderato già evidenziato nel 2011; in Italia la specie è complessivamente considerata stabile;
- cinciarella, per la quale si conferma l'incremento marcato già evidenziato nel 2011; a livello nazionale la specie presenta la medesima tendenza, anche se di entità minore;
- ghiandaia, stimata stabile, nel 2011 la specie presentava un andamento incerto; a livello nazionale la specie è considerata in aumento moderato;
- fringuello, considerato, come nel 2011, in incremento moderato; a livello nazionale la specie presenta la medesima tendenza.

L'andamento del rampichino comune considerato certo nel 2011, risulta ora invece incerto; la specie stimata nel passato in aumento moderato, mostra negli ultimi anni valori abbastanza costanti dell'indice di popolazione, se non in lieve calo.

Per alcune delle specie legate agli ambienti forestali siciliani non risulta possibile identificare una chiara tendenza in atto (Tabella 4). I pochi rilevamenti condotti in alcuni anni influenzano ancora negativamente i risultati delle analisi per quattro specie: picchio rosso maggiore, scricciolo, pettirosso e rampichino comune.

A causa del numero estremamente ridotto di osservazioni non sono stati analizzati i dati del codibugnolo: nel 2012 è stata introdotta una soglia minima di dati basata su criteri più rigidi rispetto al passato cercando così di ottenere un indicatore più realistico e con oscillazioni meno ampie e repentine.

I risultati ottenuti mostrano come il piano di campionamento risulti comunque appropriato per la maggior parte delle specie.

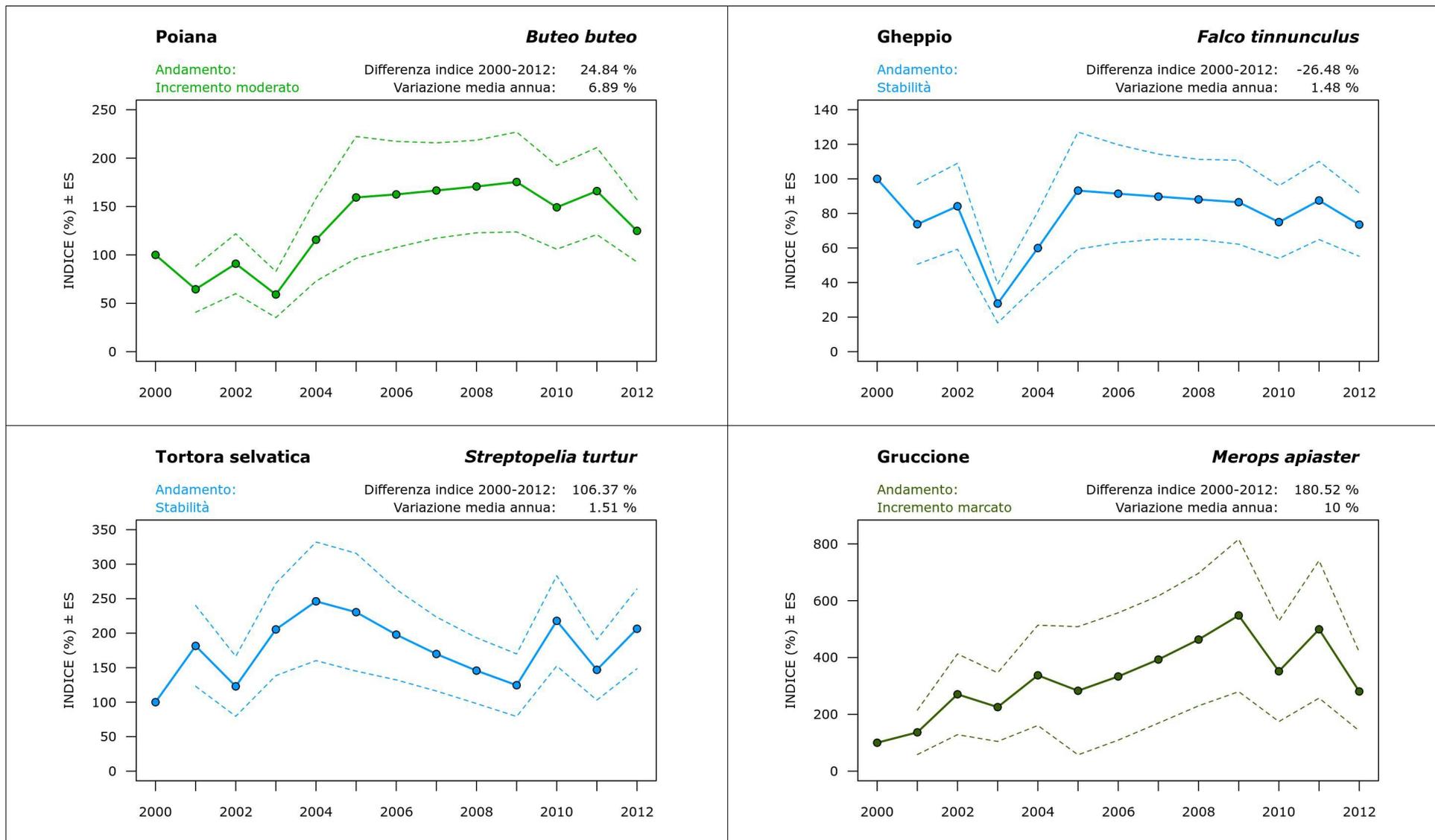
4 BIBLIOGRAFIA

- 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

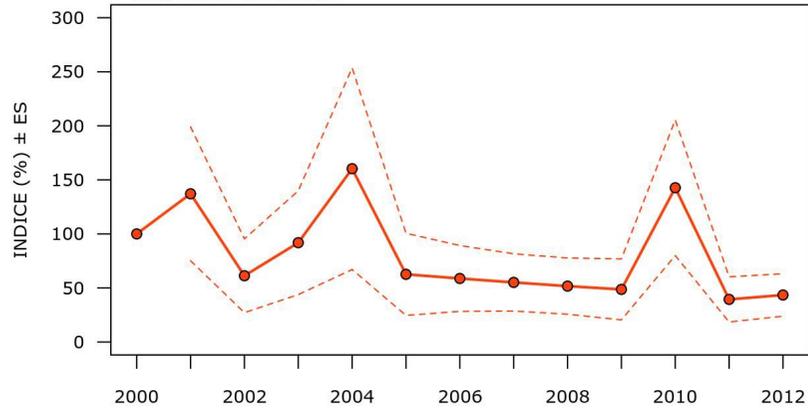


Upupa

Upupa epops

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: -56.53 %
Variazione media annua: -6.46 %

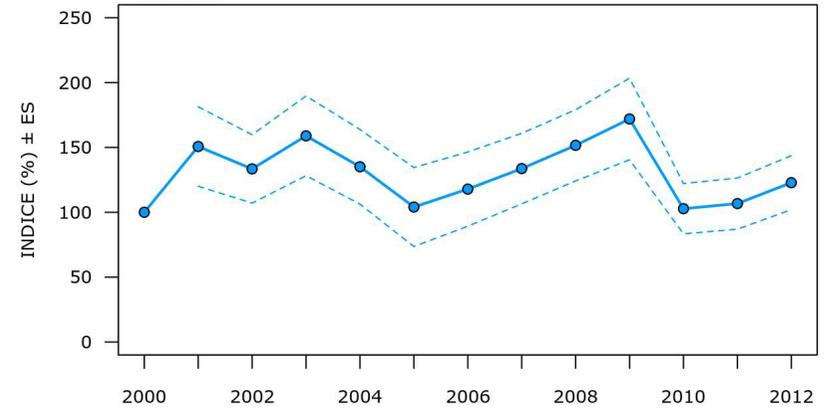


Cappellaccia

Galerida cristata

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2012: 22.83 %
Variazione media annua: -0.45 %

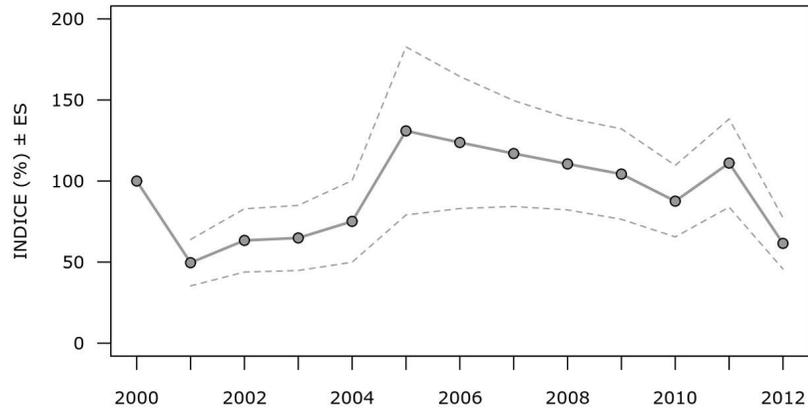


Rondine

Hirundo rustica

Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -38.46 %
Variazione media annua: 2.5 %

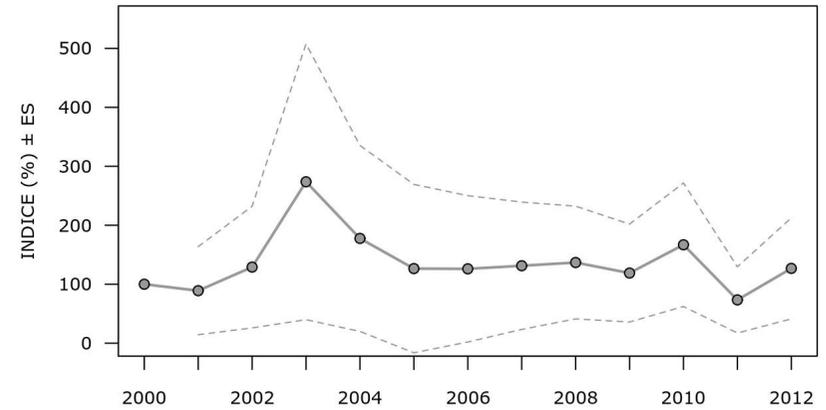


Ballerina gialla

Motacilla cinerea

Andamento:
Andamento incerto

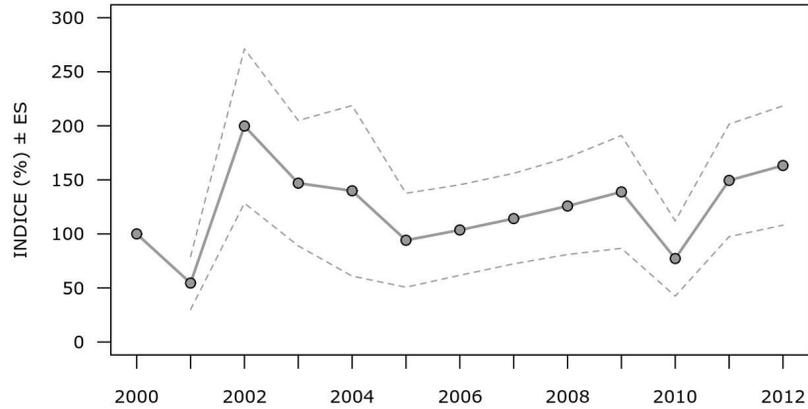
Differenza indice 2000-2012: 26.84 %
Variazione media annua: -0.82 %



Usignolo***Luscinia megarhynchos***

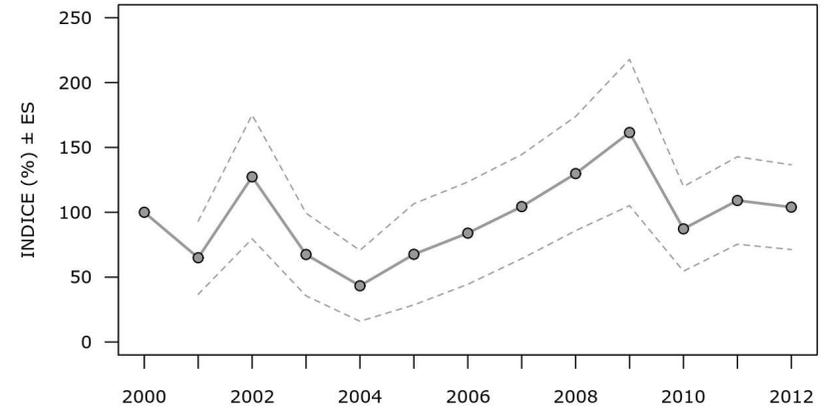
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 63.28 %
Variazione media annua: 2.22 %

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

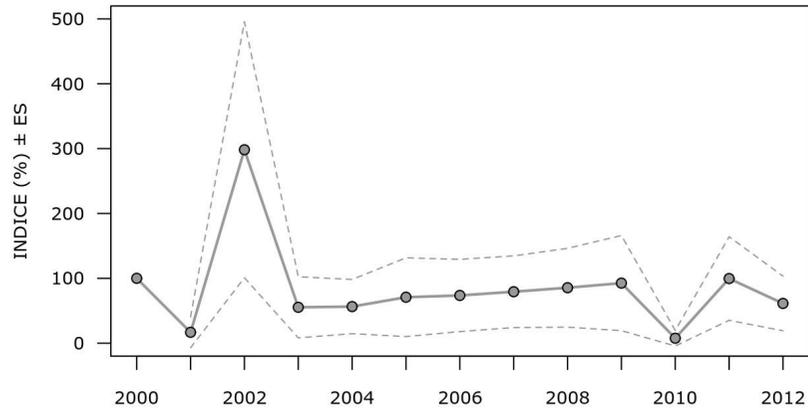
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 3.96 %
Variazione media annua: 3.67 %

**Passero solitario*****Monticola solitarius***

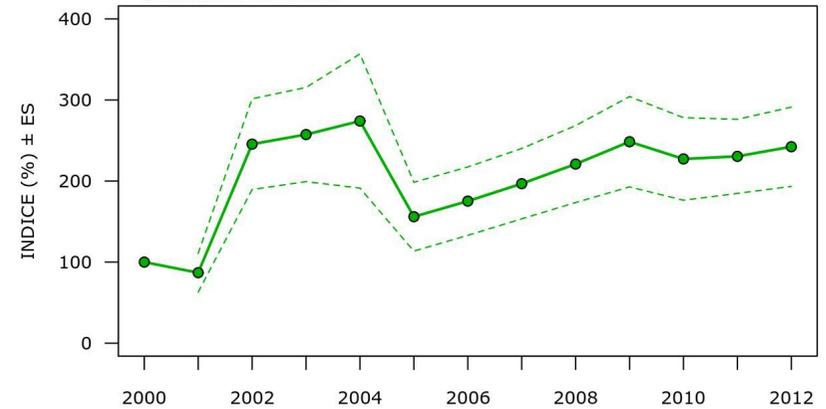
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: -38.74 %
Variazione media annua: -3.34 %

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

Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 142.32 %
Variazione media annua: 5.4 %

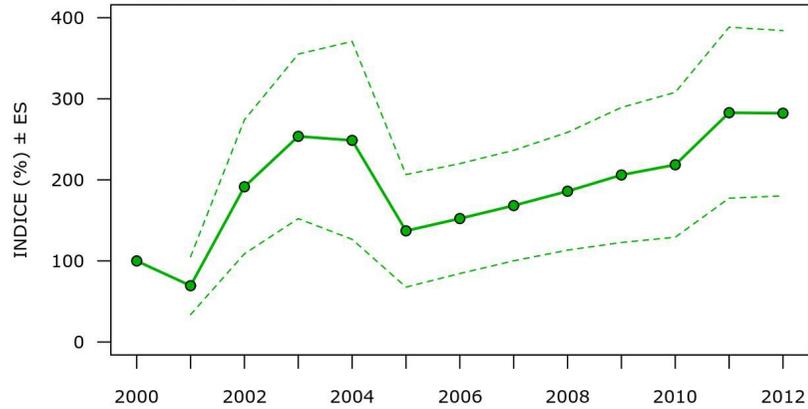


Usignolo di fiume

Cettia cetti

Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 182.23 %
Variazione media annua: 7.27 %

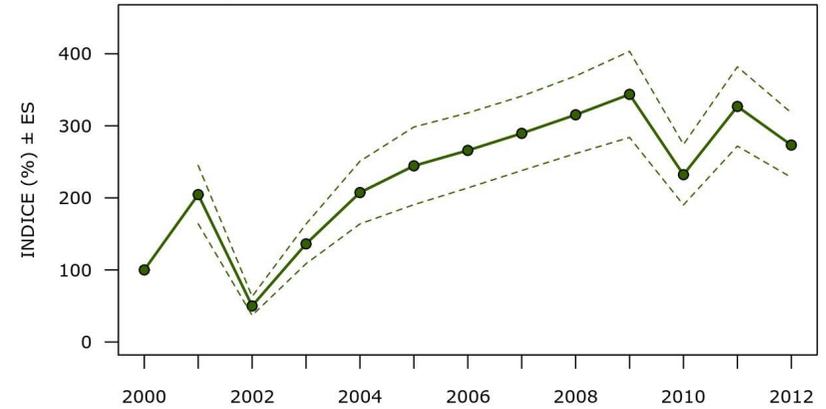


Beccamoschino

Cisticola juncidis

Andamento:
Incremento marcato

Differenza indice 2000-2012: 173.29 %
Variazione media annua: 10.58 %

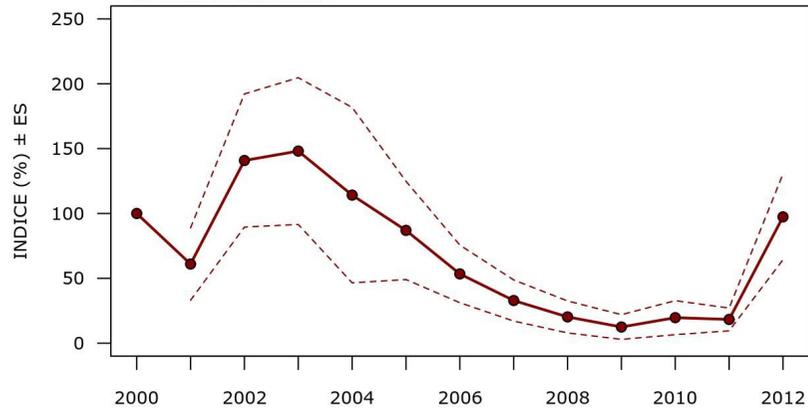


Sterpazzolina comune

Sylvia cantillans

Andamento:
Diminuzione marcata

Differenza indice 2000-2012: -2.63 %
Variazione media annua: -13.27 %

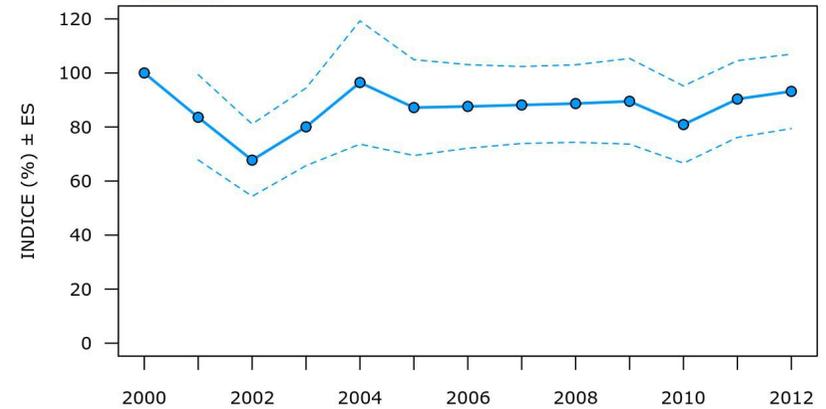


Occhiocotto

Sylvia melanocephala

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2012: -6.82 %
Variazione media annua: 0.47 %

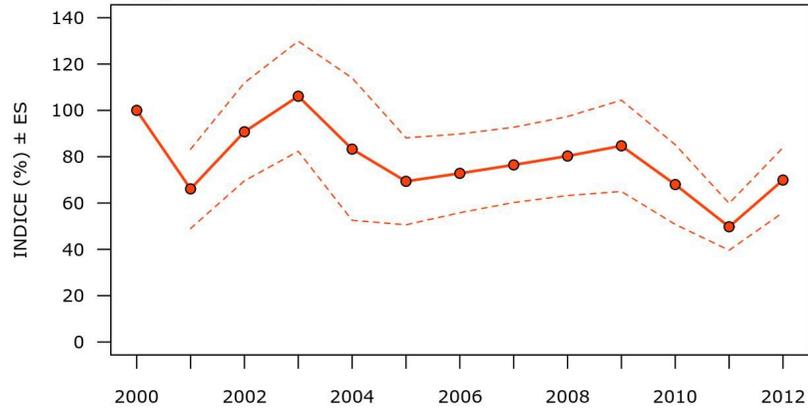


Cinciallegra

Parus major

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: -30.09 %
Variazione media annua: -2.91 %

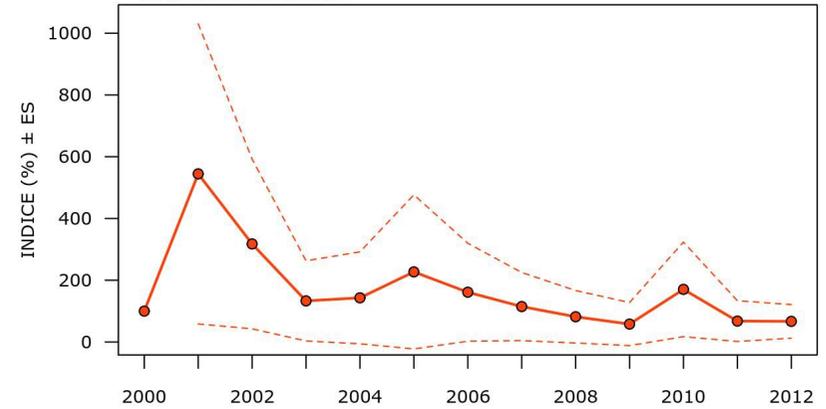


Averla capirossa

Lanius senator

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: -33.21 %
Variazione media annua: -10.23 %

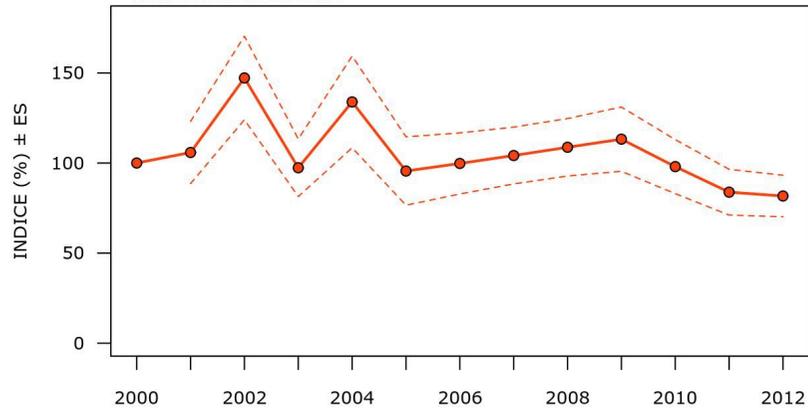


Gazza

Pica pica

Andamento:
Diminuzione moderata

Differenza indice 2000-2012: -18.3 %
Variazione media annua: -2.11 %

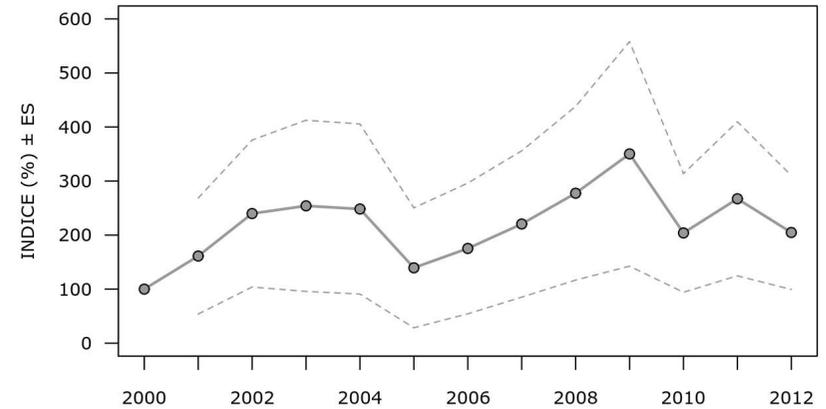


Taccola

Corvus monedula

Andamento:
Andamento incerto

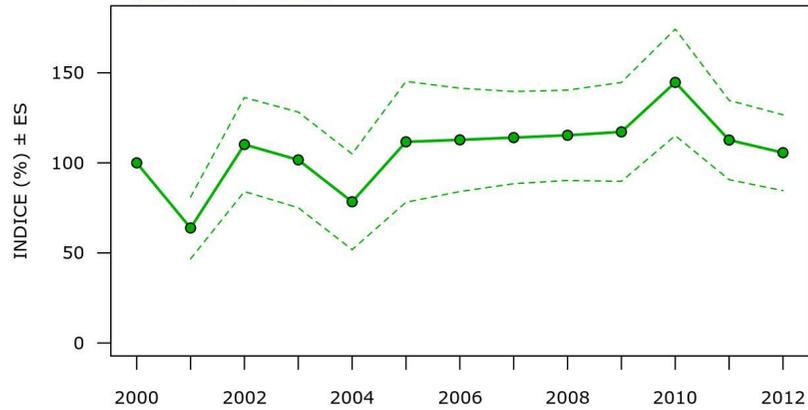
Differenza indice 2000-2012: 104.8 %
Variazione media annua: 4.39 %



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

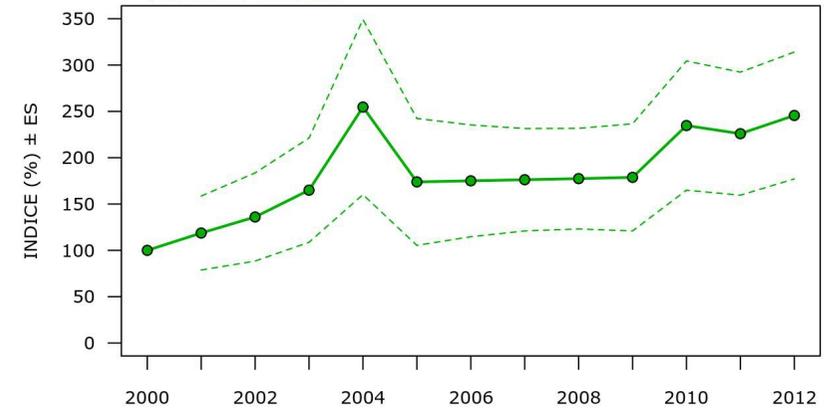
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 5.64 %
Variazione media annua: 3.06 %

**Storno nero*****Sturnus unicolor***

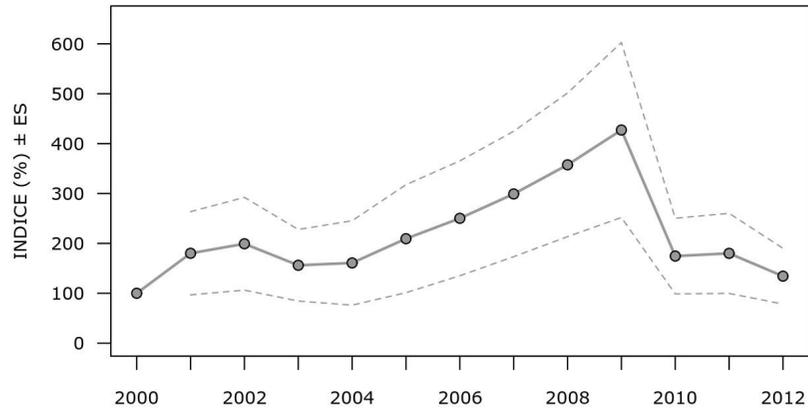
Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 145.58 %
Variazione media annua: 5.84 %

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

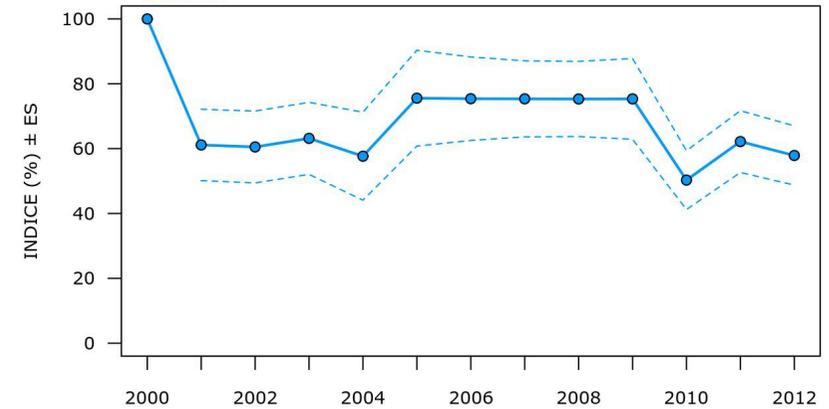
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 34.31 %
Variazione media annua: 3.47 %

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

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2012: -42.12 %
Variazione media annua: -1.57 %

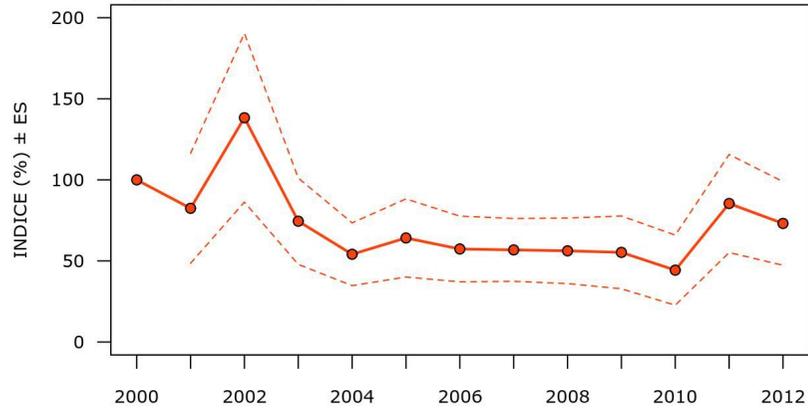


Verdone

Andamento:
Diminuzione moderata

Carduelis chloris

Differenza indice 2000-2012: -26.87 %
Variazione media annua: -3.88 %

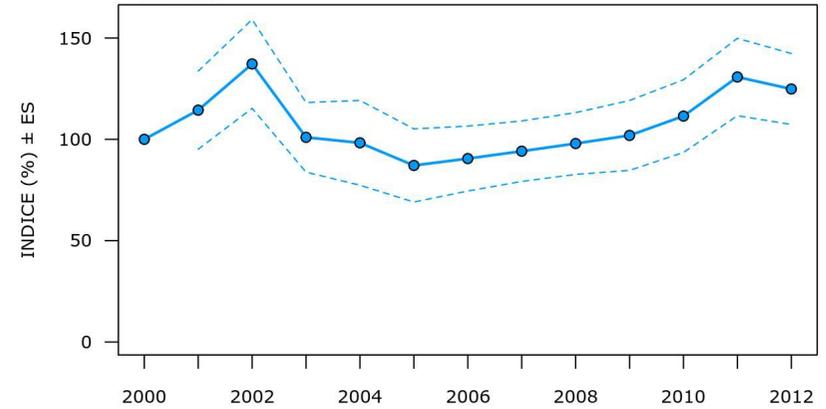


Cardellino

Andamento:
Stabilità

Carduelis carduelis

Differenza indice 2000-2012: 24.84 %
Variazione media annua: 0.7 %

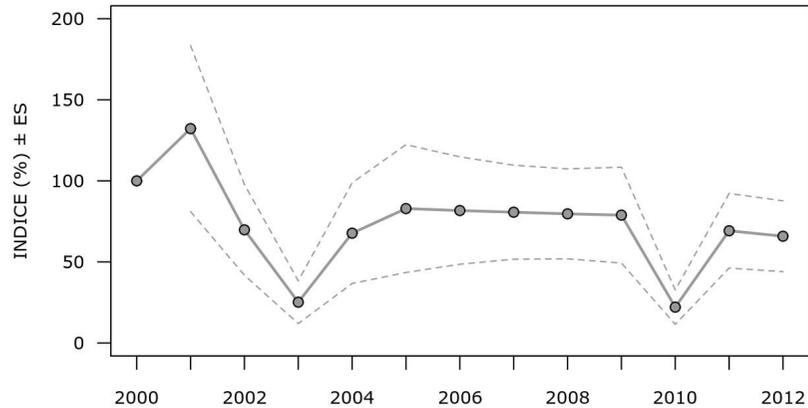


Fanello

Andamento:
Andamento incerto

Carduelis cannabina

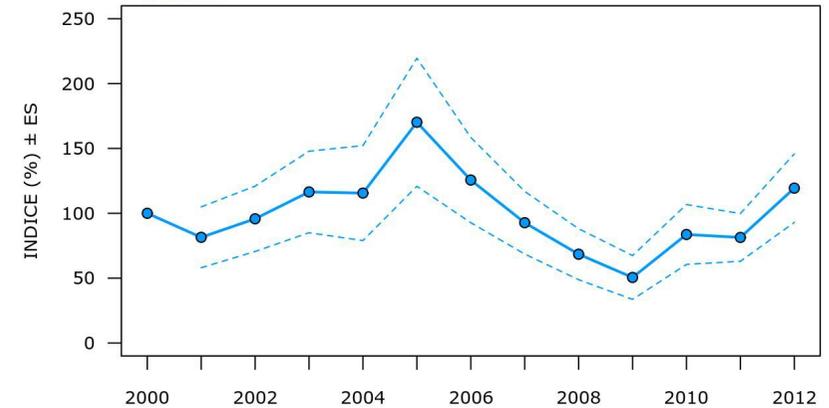
Differenza indice 2000-2012: -34.13 %
Variazione media annua: -3.57 %

**Zigolo nero**

Andamento:
Stabilità

Emberiza cirius

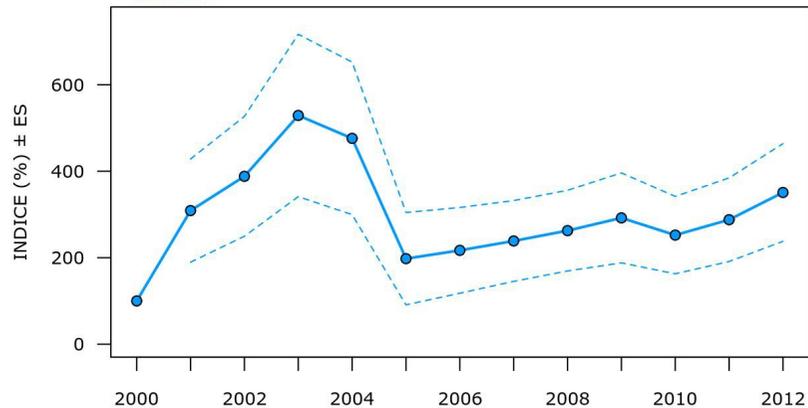
Differenza indice 2000-2012: 19.4 %
Variazione media annua: -1.98 %

**Strillozzo**

Andamento:
Stabilità

Emberiza calandra

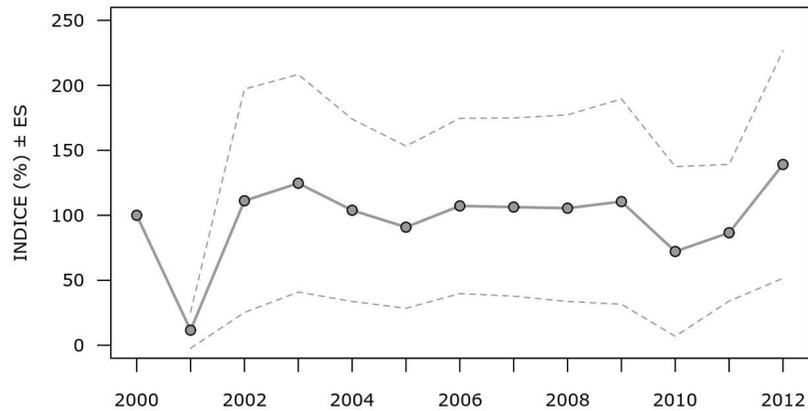
Differenza indice 2000-2012: 250.84 %
Variazione media annua: 1.48 %



5.2 SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE

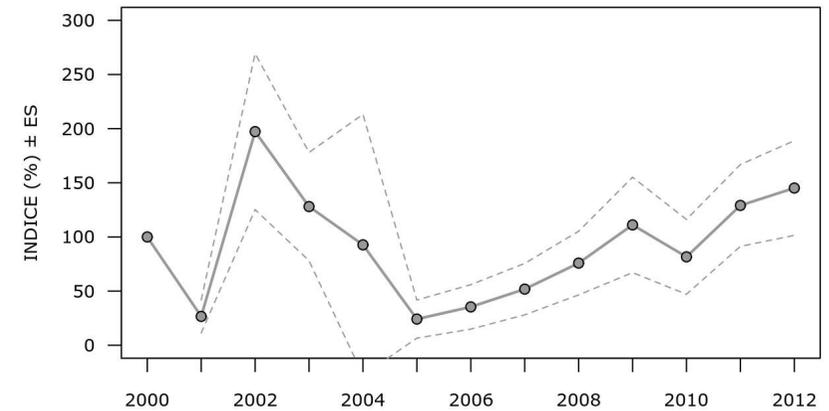
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*

Andamento: Differenza indice 2000-2012: 39.1 %
 Andamento incerto Variazione media annua: 5.73 %



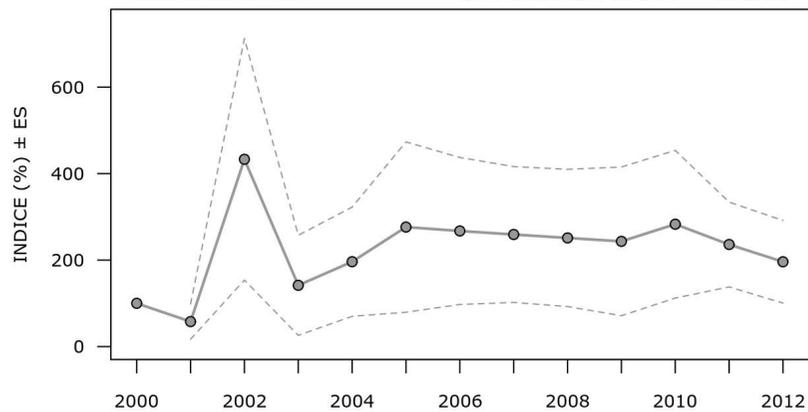
Scricciolo *Troglodytes troglodytes*

Andamento: Differenza indice 2000-2012: 45.16 %
 Andamento incerto Variazione media annua: 3.66 %



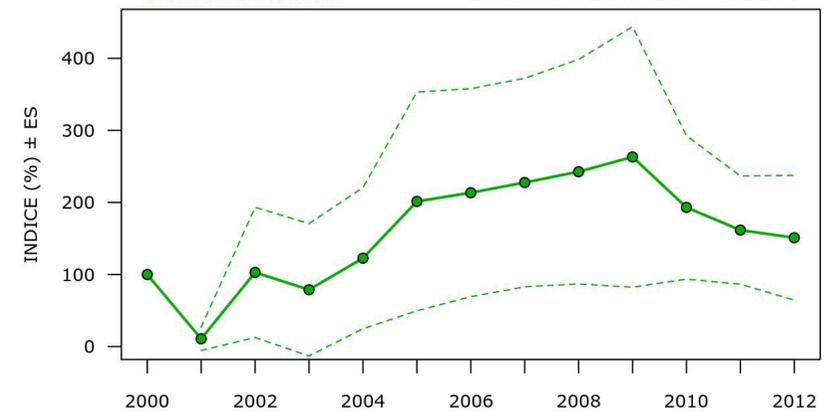
Pettirosso *Erithacus rubecula*

Andamento: Differenza indice 2000-2012: 96.07 %
 Andamento incerto Variazione media annua: 6.48 %



Lui piccolo *Phylloscopus collybita*

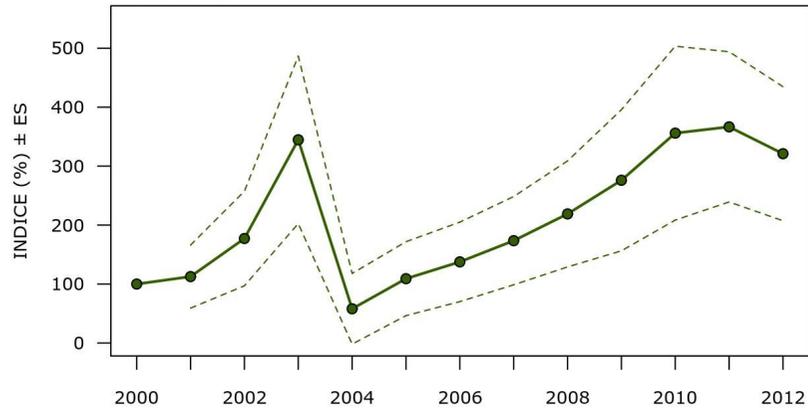
Andamento: Differenza indice 2000-2012: 51 %
 Incremento moderato Variazione media annua: 13.88 %



Cinciarella***Cyanistes caeruleus***

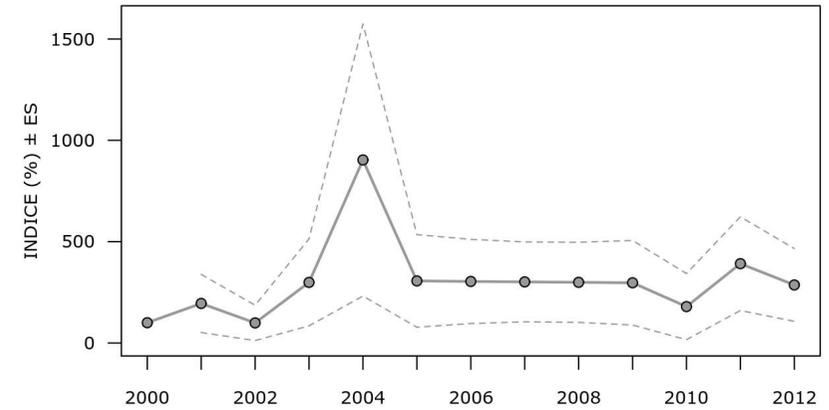
Andamento:
Incremento marcato

Differenza indice 2000-2012: 221.07 %
Variazione media annua: 10.48 %

**Rampichino comune*****Certhia brachydactyla***

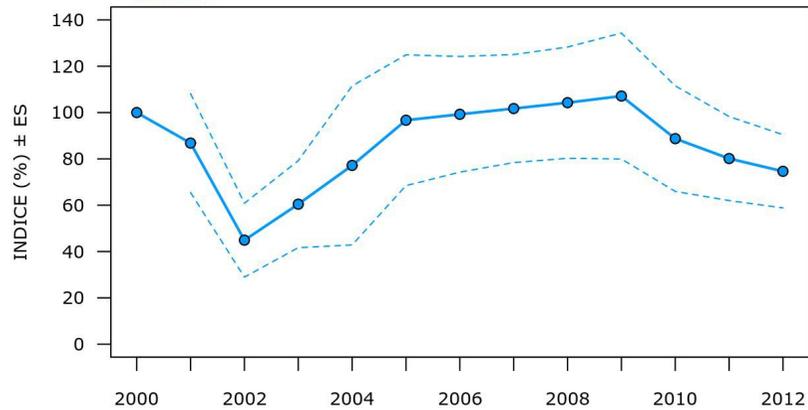
Andamento:
Andamento incerto

Differenza indice 2000-2012: 186.33 %
Variazione media annua: 5.61 %

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

Andamento:
Stabilità

Differenza indice 2000-2012: -25.37 %
Variazione media annua: 1.63 %

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

Andamento:
Incremento moderato

Differenza indice 2000-2012: 31.61 %
Variazione media annua: 4.74 %

