

FARMLAND BIRD INDEX E WOODLAND BIRD INDEX

2000-2010

ITALIA



SEZIONE 3 : *FARMLAND BIRD INDEX, WOODLAND BIRD INDEX* E ANDAMENTI DELLE SPECIE A LIVELLO NAZIONALE

Parma, marzo 2011



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), Jacopo G. Cecere (elaborazione della relazione "utilizzo del FBI e degli uccelli come indicatori di impatto dei PSR", testi opuscolo "lo stato degli uccelli comuni in Italia 2010"), Marco Gustin (revisione set di specie e piani di monitoraggio, censimenti), Licia Calabrese (coordinamento monitoraggio). Hanno collaborato anche Giorgia Gaibani e Claudio Celada (Direttore Dipartimento Conservazione Natura).

Azioni LIPU: coordinamento generale, coordinamento nazionale monitoraggio 2010, redazione Relazioni e opuscolo di divulgazione scientifica, revisione liste specie e piani di monitoraggio.

Hanno collaborato:

FaunaViva

Viale Sarca, 78 - 20125 Milano - Telefono 02 36591561

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

Del gruppo di lavoro ha fatto parte anche Giuseppe La Gioia (selezione specie forestali a livello regionale).

Hanno inoltre collaborato Severino Vitulano ed Enrico Barone.

Azioni FaunaViva: selezione specie forestali a livello regionale, calcolo indici regionali FBI e WBI, revisione piani di monitoraggio.

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 Lodi.

Azioni D.R.E.Am.: gestione e validazione del database, analisi dei dati a livello nazionale, calcolo indici nazionali FBI e WBI, revisione piani monitoraggio, censimenti in Toscana.

Alberto Sorace

Azioni: elaborazione della relazione "utilizzo del FBI e degli uccelli come indicatori di impatto dei PSR".

Coordinatori regionali e rilevatori (in ordine alfabetico):

ABRUZZO - *Coordinatori*: Bernoni Mauro (2000-2010) - *Rilevatori*: Antonucci Antonio, Artese Carlo, Bernoni Mauro, Carafa Marco, Cirillo Marco, Cordiner Enrico, Di Marzio Mirko, Fabrizio Mauro, Ferretti Davide, Guerrieri Gaspare, Lalli Giorgio, Liberatore Marco, Pellegrini Massimo, Plini Paolo, Strinella Eliseo

BASILICATA - *Coordinatori*: Palumbo Giovanni (2000), FaunaViva (2001-2004), Fulco Egidio (2005-2010) *Rilevatori*: Bernoni Mauro, Bonazzi Paolo, Brambilla Stefano, Canonico Fabrizio, Fulco Egidio, Miapane Giovanni, Palumbo Giovanni

PROVINCIA DI BOLZANO - *Coordinatori*: Niederfriniger Oskar (2000-2010) - *Rilevatori*: Danay Ottilie, Egger Patrick, Gasser Erich, Girardi Ernst, Hackhofer Josef, Hilpold Leo, Hitthaler Richard, Kofler Christian, Leitner Albert, Moling Markus, Moling Matthias, Niederfriniger Oskar, Niederkofler Klaus, Obletter Markus, Pedrini Paolo, Prugger Jacun, Riegel Johannes, Rinner Arnold, Thoma Udo, Unterholzner Leo, Volcan Gilberto, Waschglor Jutta, Wilhelm Thomas, Winkler Joachim

CALABRIA - *Coordinatori*: Mingozzi Toni e Sottile Francesco (2000), FaunaViva (2001-2008), Sottile Francesco (2009-2010) - *Rilevatori*: Balestrieri Rosario, Bevacqua Domenico, Bulzomi Paolo, Camelliti Giuseppe, De bonis Salvatore, Facchetti Roberto, Kalby Mario, Marra Manuel, Marzano Giacomo, Muscianese Eugenio, Pucci Mario, Sacchi Massimo, Sills Norman, Sottile Francesco, Storino Pierpaolo, Urso Salvatore, Walters Mark

CAMPANIA - *Coordinatori*: Moschetti Giancarlo (Province CE, BN: 2000-2001), Milone Mario (Province NA, AV, SA: 2000-2002) e Caliendo Maria Filomena (2000-2008), Mastronardi Danila (2009-2010)

Rilevatori: Balestrieri Roberto, Balestrieri Rosario, Caliendo Maria Filomena, Cammarata Iliara, Campolongo Camillo, Canonico Fabrizio, Carpino Filly, Conti Paola, De Filippo Gabriele, De Rosa Davide, Esse Elio, Finamore Francesca, Fraissinet Maurizio, Fulgione Domenico, Fusco Lucilla, Galiotti Alfredo, Giannotti Marcello, Guglielmi Roberto, Guglielmi Serena, Janni Ottavio, Kalby Mario, Mancuso Claudio, Manganiello Emanuela, Mastronardi Danila, Milone Mario, Moschetti Giancarlo, Piciocchi Stefano, Rusch Claudio Enrico, Scebba Sergio, Vitolo Andrea, Walters Mark

EMILIA ROMAGNA - *Coordinatori*: St.E.R.N.A. (Gellini Stefano e Ceccarelli Pierpaolo) (2000-2010)

Rilevatori: Aceto Franco, 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, Gustin Marco, Melega Luca, Salvarani Massimo, Sardella Guido, Soavi Stefano, Volponi Stefano, Zanichelli Franca, Ziotti Luigi

FRIULI VENEZIA GIULIA - *Coordinatori*: Parodi Roberto (2000-2009), Florit Fabrizio (2010)

Rilevatori: Baldin Marco, Benussi Enrico, Borgo Antonio, Candotto Silvano, Castellani Renato, De Luca Matteo, Dentesani Bruno, Fattori Umberto, Florit Fabrizio, Genero Fulvio, Guzzon Carlo, Kravos Kajetan, Mezzavilla Francesco, Parodi Roberto, Pegorer Michele, Peressin Remo, Scarton Francesco, Simonitti Valter, Taiariol Pier Luigi, Toniutti Michele, Tout Paul, Utmar Paolo

LAZIO - *Coordinatori*: Pietrelli Loris (2000), Brunelli Massimo, Sarrocco Stefano, Sorace Alberto (2000-2010) - *Rilevatori*: Battisti Corrado, Belardi Mauro, Bernoni Mauro, Biondi Massimo, Boano Aldo, Brunelli Massimo, Castaldi Amalia, Catoni Carlo, Cento Michele, Corbi Ferdinando, Corsetti Luigi, De Santis Emiliano, Fraticelli Fulvio, Fusacchia Paolo, Guerrieri Gaspare, Ianniello Luigi, Landucci Giuseppe, Liberatore Marco, Lorenzetti Emanuela, Melletti Mario, Meschini Angelo, Miglio Marinella, Montemaggiori Alessandro, Papi Roberto, Pietrelli Loris, Pinos Fabio, Plini Paolo, Roma Silvano, Rossetti Mauro, Rossi Flavia, Sacchi Massimo, Santucci Bruno, Sarrocco Stefano, Savo Enzo, Sciré Sara, Sorace Alberto, Taffon Daniele, Teofili Corrado, Trotta Marco

LIGURIA - *Coordinatori*: Baghino Luca (2000-2006), FaunaViva (2007), Fasano Sergio (2008-2010)

Rilevatori: Accinelli Gianmarco, Aristarchi Claudio, Baghino Luca, Brambilla Stefano, Campora Massimo, Canepa Paolo, Corsi Iacopo, Cottalasso Renato, Fasano Sergio, Figoni Cristiano, Fornasari Lorenzo, Galli Loris, Galuppo Carlo, Giorgini Mauro, Maranini Natale, Oliveri Massimo, Ottonello Mauro, Peluffo Christian, Spanò Silvio, Toffoli Roberto, Valfiorito Rudy, Verner Aldo

LOMBARDIA - *Coordinatori*: FaunaViva (2000-2010) - *Rilevatori*: Agostani Giuseppe, Allegri Manuel, Baccalini Francesca, Bani Luciano, Barezzani Roberto, Bassi Enrico, Bazzi Gaia, Belardi Mauro, Bertoli Roberto, Biasioli Massimiliano, Bonazzi Paolo, Bonetti Matteo, Bontardelli Laura, Bonvicini Piero, Brambilla Stefano, Brembilla Roberto, Caffi Mario, Cairo Enrico, Calvi Gianpiero, Canziani Mauro, Capelli Stefania, Cecere Francesco, Ceresa Francesco, Chiatante Gianpasquale, Colaone Silvio, Cucchi Pieralberto, Facchetti Roberto, Farina Felice, Favaron Massimo, Ferri Andrea, Festari Igor, Fornasari Lorenzo, Galimberti Andrea, Gargioni Arturo, Gottardi Giovanni, Grattini Nunzio, Guenzani Walter, Guerrini Marco, Leo Rocco, Lerco Roberto, Longhi Daniele, Longo Luca, Lucia Giuseppe, Maffezzoli Lorenzo, Mantovani Sergio, Marconi Marco, Martignoni Cesare, Micheli Andrea, Milesi Stefano, Movalli Cristina, Nevola Alberto, Nicastro Mariella, Nova Marina, Ornaghi Francesco, Orsenigo Francesco, Perani Elena, Perin Vincenzo, Piotti Gabriele, Ravara Simone, Redaelli Giuseppe, Riva Stefano, Rossi Alessandro, Rovelli Cesare, Rubolini Diego, Sacchi Massimo, Sacchi Roberto, Sbravati Cristiano, Scandolara Chiara, Sighele Maurizio, Tonetti Jacopo, Valota Maurizio, Viganò Andrea

MARCHE - *Coordinatori*: Perna Paolo (2000), Santolini Riccardo (2001-2010) - *Rilevatori*: Angelini Jacopo, Brambilla Stefano, Cordiner Enrico, Felicetti Nicola, Ferrari Maria Elena, Ferri Andrea, Fiacchini David, Furlani Mauro, Fusari Fabrizio, Marini Giorgio, Morelli Federico, Morganti Niki, Pascucci Mina, Pasini Giovanni, Perna Paolo, Pruscini Fabio, Sacchi Massimo, Sorace Alberto, Tonolini Nicola

MOLISE - *Coordinatori*: Pellegrini Massimo (2000), De Lisio Lorenzo (2001-2010)
Rilevatori: Aceto Franco, Bernoni Mauro, Bricchetti Pierandrea, Carafa Marco, Corso Andrea, De Lisio Lorenzo, De Rosa Davide, Pellegrini Massimo

PIEMONTE - *Coordinatori*: Boano Giovanni (2000-2001), Toffoli Roberto (2002-2010)
Rilevatori: Aimassi Giorgio, Alberti Piero, Beraudo Pierluigi, Bionda Radames, Boano Giovanni, Boccardi Stefano, Bordignon Lucio, Boto Alberto, Carpegna Franco, Cattaneo Guido, Caula Bruno, Costa Stefano, Ellena Ivan, Fasano Sergio, Favaron Massimo, Ferri Andrea, Fornasari Lorenzo, Gertosio Giorgio, Giraud Luca, Grimaldi Paolo, Marotto Paolo, Movalli Cristina, Pavia Marco, Pulcher Claudio, Reteuna Daniele, Roux Poignant Giuseppe, Rubolini Diego, Soldato Giovanni, Toffoli Roberto, Tozzi Simone

PUGLIA - *Coordinatori*: Sigismondi Antonio (2000), La Gioia Giuseppe (2001-2010)
Rilevatori: Albanese Giuseppe, Bux Michele, Caldarella Matteo, Capodiferro Tommaso, Capone Giancarlo, Chiatante Gianpasquale, Chiatante Pietro, Corso Andrea, Giacoia Vittorio, Giglio Giuseppe, Gioiosa Maurizio, Green Anthony, La Gioia Giuseppe, Laterza Marisa, Liuzzi Cristiano, Marzano Giacomo, Mastropasqua Fabio, Nuovo Giuseppe, Rizzi Vincenzo, Sigismondi Antonio, Todisco Simone

SARDEGNA - *Coordinatori*: Nissardi Sergio e Pisu Danilo (2000-2010), FaunaViva (2004)
Rilevatori: Aresu Mauro, Baccetti Nicola, Bassu Lara, Cherchi Fabio, Cosa Patrizio, Fozzi Alberto, Fresi Carmen, Helmer Vchenk, Locci Antonio, Murgia Pier Francesco, Nissardi Sergio, Paddeu Riccardo, Pisu Danilo, Ruzzante Giampaolo, Sanna Angelo, Schenk Helmar, Spano Giovanna, Tonetti Jacopo, Zenatello Marco, Zucca Carla

SICILIA - *Coordinatori*: Ientile Renzo (2001-2004), FaunaViva (2000, 2005-2008), LIPU (2009), Roccella Amelia (2010) - *Rilevatori*: Bonazzi Paolo, Canale Emanuela, Cilea Fabio, Corso Andrea, Cumbo Giovanni, Fornasari Lorenzo, Galasso Paolo, Gambino Egle, 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

TOSCANA - *Coordinatori*: COT (Tellini Florenzano Guido) (2000-2002), COT (Puglisi Luca) (2003-2005), DREAM (Tellini Florenzano Guido) e COT (Puglisi Luca) (2006-2010) - *Rilevatori*: Arcamone Emiliano, Baccetti Nicola, Battaglia Giancarlo, Bonora Mario, Campedelli Tommaso, Chiti-Batelli Alberto, Colligiani Linda, Corsi Iacopo, Cursano Barbara, Cutini Simonetta, Favilli Leonardo, Fontanelli Andrea, Gaggi Angela, Giovacchini Pietro, Giunti Michele, Guerrieri Gaspare, Lebboroni Marco, Londi Guglielmo, Meschini Angelo, Meschini Enrico, Mini Lorenzo, Occhiato Daniele, Pezzo Francesco, Piazzini Sandro, Puglisi Luca, Sacchetti Alessandro, Sacchi Massimo, Salvarani Massimo, Savio Roberto, Sposimo Paolo, Tellini Florenzano Guido, Valtriani Marco, Veken Martina, Velatta Francesco, Vezzani Andrea

PROVINCIA DI TRENTO - *Coordinatori*: Pedrini Paolo (2000-2010) - *Rilevatori*: Brambilla Stefano, Caffi Mario, Cavallaro Vittorio, Ceresa Francesco, Franzoi Alessandro, Laimer Pauli, Marchesi Luigi, Micheli Alessandro, Negra Osvaldo, Niederfriniger Oskar, Noselli Stefano, Obletter Markus, Pedrini Paolo, Prevedel Daniele, Rizzolli Franco, Rossi Francesca, Segata Michele, Torben Bach Frederik, Volcan Gilberto

UMBRIA - *Coordinatori*: Velatta Francesco (2000-2010) - *Rilevatori*: Brambilla Stefano, Casalini Roberto, Cordiner Enrico, Cucchia Laura, Fornasari Lorenzo, Gaggi Angela, Iavicoli Daniele, Marini Sara, Masci Alberto, Meschini Angelo, Montefameglio Monica, Paci Andrea Maria, Papi Roberto, Pezzo Francesco, Velatta Francesco

VALLE D'AOSTA - *Coordinatori*: Bocca Massimo (2000-2001), FaunaViva (2004-2006), Toffoli Roberto (2007-2010) - *Rilevatori*: Bocca Massimo, Boccardi Stefano, Bonazzi Paolo, Bosio Giovanna, Carpegna Franco, Cattaneo Guido, De Siena Dario, Ferri Andrea, Grosa Marco, Maffei Giovanni, Nicolino Martino, Ramires Luciano, Ruggieri Luciano, Toffoli Roberto

VENETO - *Coordinatori*: Bon Mauro (2000-2008), Mezzavilla Francesco (2009-2010), Sighele Maurizio (Provincia VR: 2003-2010) - *Rilevatori*: Baldin Marco, Basso Marco, Bertini Paolo, Bettiol Katia, Bonato Renato, Borgo Francesca, Boschetti Eddi, Bottazzo Stefano, Bovo Michele, Boscain Luca, Cappellaro Reziero, Carlotta Leonardo, Cassol Michele, Cerato Elvio, Ceresa Francesco, Cogo Lorenzo, Costa Alberto, De Faveri Adriano, Dini Vito, Fanelli Vittorio, Farronato Ivan, Fioretto Mauro, Fornasari Lorenzo, Fracasso Giancarlo, Izzo Cristiano, Lerco Roberto, Lombardo Saverio, Longo Luca, Martignago Gianfranco, Martignoni Cesare, Mazzoleni Alessandro, Mezzavilla Francesco, Mosele Andrea, Nardo Angelo, Noselli Stefano, Pagani Aronne, Paganin Massimo, Panzarin Lucio, Parricelli Paolo, Pegorer Michele, Peressin Remo, Pesente Marco, Piras Giulio, Piva Luigi, Reginato Fabrizio, Rizzolli Franco, Rossi Francesca, Sgorlon Giacomo, Sighele Maurizio, Silveri Giancarlo, Stival Emanuele, Tiloca Giovanni, Ton Riccardo, Tonelli Aldo, Tormen Giuseppe, Trombin Danilo, Verza Emiliano, Valente Stefano, Volcan Gilberto, Zanini Corrado, Zenatello Marco

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. INDIVIDUAZIONE DEI SET DI SPECIE PER LA FORMULAZIONE DEGLI INDICI | 6 |
| 1.1 SPECIE DEGLI AGROECOSISTEMI | 7 |
| 1.2 SPECIE FORESTALI | 9 |
| 2. SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI | 10 |
| 3. CALCOLO DELLE TENDENZE DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE SELEZIONATE | 12 |
| 4. IL FARMLAND BIRD INDEX ELABORATO PER L'ITALIA NEL PERIODO 2000-2010 | 16 |
| 4.1 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL FARMLAND BIRD INDEX | 17 |
| 5. IL WOODLAND BIRD INDEX ELABORATO PER L'ITALIA NEL PERIODO 2000-2010..... | 19 |
| 5.1 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX..... | 19 |
| 6. ANDAMENTO DIFFERENZIALE DI FBI E WBI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000 | 21 |
| 7. ANDAMENTO DIFFERENZIALE DI FBI E WBI TRA PIANURE E COLLINE | 23 |
| 8. BIBLIOGRAFIA..... | 26 |
| 9. APPENDICE: ANDAMENTI DI DETTAGLIO DELLE SPECIE SELEZIONATE..... | 27 |

1. INDIVIDUAZIONE DEI SET DI SPECIE PER LA FORMULAZIONE DEGLI INDICI

La definizione di un opportuno insieme di specie, tra tutte quelle censite, che sia effettivamente costituito da quelle che sono legate soprattutto a una determinata tipologia di ambiente (forestale, agricolo), è cruciale per la formulazione di un indice che rispecchi correttamente l'andamento della biodiversità nei sistemi studiati. Esistono liste già disponibili, sia a livello di altre nazioni europee, sia a livello continentale (es. Gregory et al. 2005). In particolare, a partire dal 2007, con un ultimo aggiornamento nel 2009, l'EBCC ha sviluppato una serie di liste di specie (www.ebcc.info/index.php?ID=301), selezionate in base sostanzialmente a due criteri:

- Devono essere utilizzate preferibilmente specie abbondanti e diffuse, ma possono essere aggiunte anche altre specie;
- Le specie devono essere raggruppate in una delle seguenti tre categorie: uccelli dei sistemi agricoli, uccelli forestali, altri.

Viste le profonde differenze ecologiche esistenti, nell'ambito delle stesse specie, in regioni diverse d'Europa, sempre l'EBCC ha richiesto di definire le preferenze ecologiche ora descritte, in modo differenziato tra le differenti regioni del continente: "Continentale" (Europa centrale e orientale); "Atlantica" (E. occidentale); "Mediterranea" (E. meridionale); "Boreale" (E. settentrionale). I limiti di queste regioni (Figura 1) spesso non corrispondono ai confini nazionali, in particolare l'Italia è interessata da due regioni (Continentale e Mediterranea).



Figura 1. Definizione delle regioni ornitologiche a livello europeo (da www.ebcc.info).

Le due liste di riferimento disponibili nel suddetto sito dell'EBCC, che comprendono, considerando collettivamente le due regioni, 49 specie definite come legate ai sistemi agricoli e 44 come specie forestali, sono state la base dalla quale siamo partiti per la definizione delle liste da considerare. Abbiamo però avuto la necessità di modificare in parte queste liste, per tre ordini di motivi:

1. ottenere un insieme di specie il più possibile coerente a livello nazionale, cercando di eliminare la differenza tra regioni ornitologiche europee;
2. prendere in esame solo le specie considerate "target" dal progetto MITO2000, a loro volta selezionate in base all'effettiva efficacia del metodo di censimento (Fornasari et al. 2004). La lista di riferimento dell'EBCC comprende invece alcune di queste specie (es. la Pavoncella *Vanellus vanellus*);
3. escludere dal calcolo dell'indice le specie che risultano, nel contesto italiano, troppo fluttuanti nei loro indici di popolazione, da poter essere utilizzate come indicatori efficienti di medio e lungo periodo.

1.1 SPECIE DEGLI AGROECOSISTEMI

Abbiamo pertanto proceduto alla selezione delle specie, partendo da un'analisi delle preferenze per gli ambienti agricoli svolta a livello nazionale (Campedelli et al. 2009), analisi che ha riguardato solo le specie "target" del progetto MITO2000. Questa analisi ha portato alla definizione di una lista di 44 specie.

Successivamente, per ciascuna di queste (si veda anche in questo caso la sezione specifica nel capitolo sui metodi), abbiamo analizzato le variazioni interannuali, escludendo le due specie che, per motivi legati alla loro risposta agli eventi meteorologici, o per motivi legati alla loro storia naturale, mostrano andamenti di popolazione nazionale "troppo oscillanti" per costituire dei validi indicatori ambientali. Le due specie escluse sono la quaglia *Coturnix coturnix* e il beccamoschino *Cisticola juncidis*.

Si è ottenuto, pertanto, un insieme di 42 specie indicatrici, che viene riportato nella seguente Tab. 1.

| specie | specie | specie | specie |
|------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | Merlo dal collare | <i>Turdus torquatus</i> |
| Tortora selvatica | <i>Streptopelia turtur</i> | Cesena | <i>Turdus pilaris</i> |
| Upupa | <i>Upupa epops</i> | Bigiarella | <i>Sylvia curruca</i> |
| Torricollo | <i>Jynx torquilla</i> | Beccafico | <i>Sylvia borin</i> |
| Calandra | <i>Melanocorypha calandra</i> | Rigogolo | <i>Oriolus oriolus</i> |
| Calandrella | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> |
| Cappellaccia | <i>Galerida cristata</i> | Gazza | <i>Pica pica</i> |
| Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | Cornacchia nera | <i>Corvus corone</i> |
| Rondine | <i>Hirundo rustica</i> | Cornacchia grigia | <i>Corvus cornix</i> |
| Calandro | <i>Anthus campestris</i> | Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> |
| Prispolone | <i>Anthus trivialis</i> | Storno nero | <i>Sturnus unicolor</i> |
| Spioncello | <i>Anthus spinoletta</i> | Passera d'Italia | <i>Passer domesticus Italiae</i> |
| Cutrettola | <i>Motacilla flava</i> | Passera sarda | <i>Passer hispaniolensis</i> |
| Ballerina bianca | <i>Motacilla alba</i> | Passera mattugia | <i>Passer montanus</i> |
| Passera scopaiola | <i>Prunella modularis</i> | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> |
| Usignolo | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> |
| Codirosso spazzacamino | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> |
| Stiaccino | <i>Saxicola rubetra</i> | Organetto | <i>Carduelis flammea</i> |
| Saltimpalo | <i>Saxicola torquatus</i> | Zigolo giallo | <i>Emberiza citrinella</i> |
| Culbianco | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Ortolano | <i>Emberiza hortulana</i> |
| Codirossone | <i>Monticola saxatilis</i> | Strillozzo | <i>Emberiza calandra</i> |

Tabella 1. Elenco delle 42 specie considerate indicatrici in base ai criteri descritti nel testo.

Risulta evidente, dall'esame della lista, come l'insieme di queste specie comprenda, tra le altre, un buon numero di entità legate soprattutto a sistemi di prateria montana. Anche questi, a buon diritto, sono da includere tra i sistemi ambientali "agricoli", specificamente legati al comparto pastorale e zootecnico, ma indubbiamente risultano decisamente "specifici", e ben diversi dagli agroecosistemi di pianura, collina e anche di montagna, ma caratterizzati, differentemente dalle praterie montane, dalle pratiche di coltivazione del suolo, sia che si tratti di colture erbacee, sia arboree.

Sottoponendo le 42 specie selezionate, in base alla localizzazione dei dati disponibili, ad una cluster analysis (metodo di Ward sulle correlazioni, cfr. McCune e Grace 2002), risulta agevole, e coerente a quanto noto su distribuzione e ecologia di queste specie, suddividerle in due gruppi: specie degli agroecosistemi propriamente detti e specie delle praterie montane (Figura 2).

Il FBI è stato calcolato, in base a quanto ottenuto dalla analisi, separatamente per le specie degli agroecosistemi p.d. e per le specie di prateria montana. Nel primo caso, abbiamo preso in considerazione le sole specie aventi nel periodo 2000-2010 andamento demografico definito, così come risultato dalle analisi con il software Trim. Nel secondo caso abbiamo dovuto considerare tutte le specie di prateria montana, dato che i loro andamenti (vedi oltre) si sono rivelati quasi sempre non ben definiti.

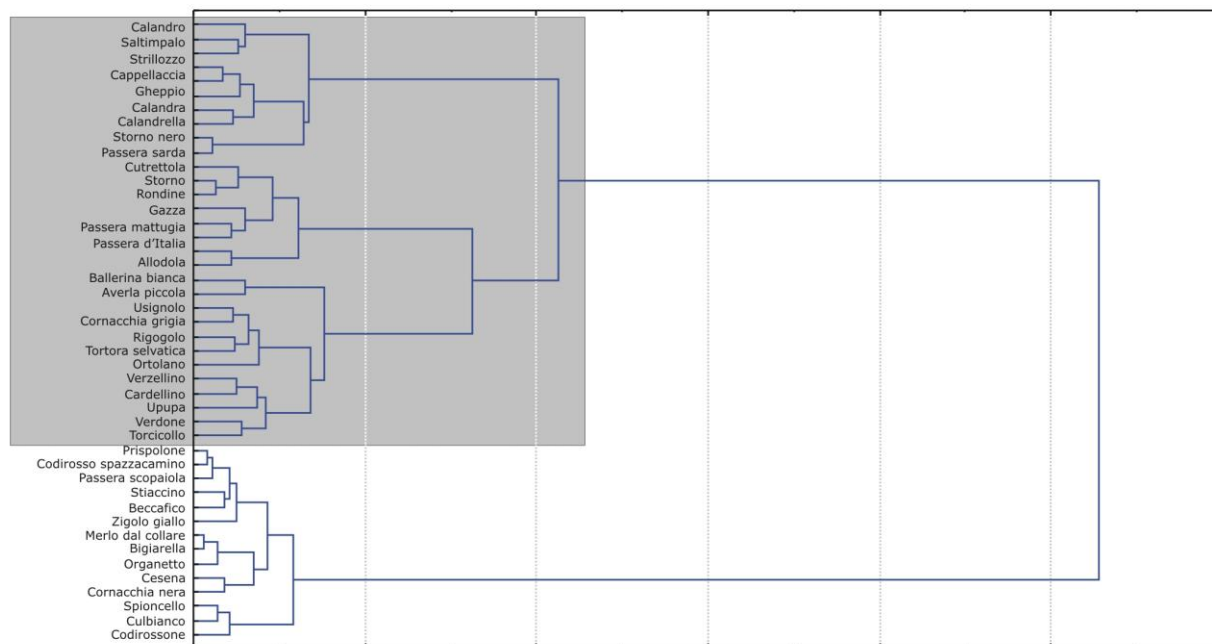


Figura 2. Classificazione delle 42 specie selezionate in base alla loro distribuzione in Italia (cluster analysis, metodo di Ward sulle somiglianze per correlazione). E' evidente il raggruppamento in due grandi gruppi: specie degli agroecosistemi p.d. (in grigio) e specie delle praterie montane.

1.2 SPECIE FORESTALI

Per la selezione delle specie di uccelli legate agli ambienti forestali, la cui scelta comporta problemi analoghi a quelli visti per le specie degli agroecosistemi, abbiamo considerato quelle individuate da Londi et al. (2009), in un lavoro volto proprio a definire la preferenza per il bosco delle specie comuni nidificanti in Italia. Adottando il criterio proposto in quella sede, di considerare "forestali" le specie aventi un indice di "woodiness" (boscosità, ovvero preferenza per i boschi) maggiore o uguale a 1, e limitando l'esame alle specie considerate target dal progetto MITO2000, si ottiene una lista di 23 specie (Tabella 2). Anche in questo caso abbiamo poi verificato se vi erano specie con un andamento fluttuante, specie che avrebbero inficiato l'efficacia dell'indice.

Per la formulazione dell'indice WBI, allo scopo di eliminare l'effetto di disturbo dovuto agli andamenti di popolazione delle specie troppo fluttuanti (o campionate in modo non sufficiente), abbiamo preso in esame solo le specie che hanno mostrato, sempre nel periodo 2000-2010, un andamento definito di popolazione. Queste specie, come si potrà vedere più avanti, assommano a 19, poiché quattro hanno mostrato un andamento incerto.

| specie | | Indice nazionale di boscosità | |
|--------|------------------------|--------------------------------|------|
| 1 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | 1.56 |
| 2 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | 1.02 |
| 3 | Scricciolo | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1.40 |
| 4 | Pettiroso | <i>Erithacus rubecula</i> | 1.83 |
| 5 | Tordo bottaccio | <i>Turdus philomelos</i> | 1.47 |
| 6 | Tordela | <i>Turdus viscivorus</i> | 1.18 |
| 7 | Luì bianco | <i>Phylloscopus bonelli</i> | 1.31 |
| 8 | Luì piccolo | <i>Phylloscopus collybita</i> | 1.48 |
| 9 | Regolo | <i>Regulus regulus</i> | 1.85 |
| 10 | Fiorrancino | <i>Regulus ignicapilla</i> | 1.70 |
| 11 | Codibugnolo | <i>Aegithalos caudatus</i> | 1.03 |
| 12 | Cincia bigia | <i>Poecile palustris</i> | 1.54 |
| 13 | Cincia alpestre | <i>Poecile montanus</i> | 1.49 |
| 14 | Cincia dal ciuffo | <i>Lophophanes cristatus</i> | 1.69 |
| 15 | Cincia mora | <i>Periparus ater</i> | 1.65 |
| 16 | Cinciarella | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1.08 |
| 17 | Picchio muratore | <i>Sitta europaea</i> | 1.65 |
| 18 | Rampichino alpestre | <i>Certhia familiaris</i> | 2.12 |
| 19 | Rampichino comune | <i>Certhia brachydactyla</i> | 1.23 |
| 20 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | 1.07 |
| 21 | Nocciolaia | <i>Nucifraga caryocatactes</i> | 1.31 |
| 22 | Fringuello | <i>Fringilla coelebs</i> | 1.14 |
| 23 | Ciuffolotto | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | 1.63 |

Tabella 2. Elenco delle 23 specie considerate indicatrici di habitat forestali, individuate in base ai criteri descritti nel testo.

2. SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI

La banca dati MITO2000 comprende (si vedano le altre parti della relazione per dettagli) oltre 496000 dati grezzi, raccolti nel periodo 2000-2010. Questi comprendono informazioni raccolte sia nelle particelle randomizzate, sia nelle zone di interesse ornitologico (ZPS e ZIO). Dato che lo scopo dell'indice FBI è quello di produrre un risultato a scala nazionale, non falsato riguardo alla scelta della forma di gestione delle aree, abbiamo utilizzato solo i dati delle particelle randomizzate.

Inoltre, dato che, per confrontare correttamente gli indici di popolazione tra anni, è necessario poter disporre di serie temporali relative alle stesse unità di campionamento (particelle), abbiamo poi escluso dall'analisi tutti i dati raccolti nelle particelle visitate solo un anno.

Dopo aver escluso, ovviamente, anche tutti i dati risultati non corretti in seguito alla validazione operata sul data base, e, come detto, solo sulle particelle randomizzate visitate almeno in due anni nel periodo di indagine, abbiamo operato le seguenti selezioni sui dati:

- posto che per effettuare correttamente il confronto tra anni diversi per la stessa particella è necessario disporre di numeri uguali di stazioni, scelta la soglia minima di n. di particelle/stazione pari a 7 stazioni, abbiamo dovuto eliminare prima di tutto le particelle per le quali non erano state visitate almeno 7 stazioni per due anni;
- per le particelle rimaste, sempre per poter effettuare correttamente i confronti, abbiamo selezionato per ciascuna il numero minimo annuale, eliminando tutte le altre (per anni diversi dal minimo). In altri termini, se una particella è stata visitata in un anno con 8 stazioni, e un altro con 12 stazioni, abbiamo dovuto eliminare 4 stazioni dal secondo anno. Questa selezione è stata operata conservando le stazioni più coperte (ossia visitate nel maggiore numero di anni) mentre, a parità di copertura, la selezione è stata casuale.

Da tutte queste operazioni è derivato un archivio di 254759 dati, ripartiti nel tempo ovviamente in modo non regolare (Fig. 3), con evidenti picchi di copertura nel 2009 e nel 2010, dovuti allo specifico disegno di campionamento di questi due anni, che prevedeva esclusivamente la realizzazione dei censimenti in particelle già visitate almeno una volta negli anni precedenti ("particelle ripetute").

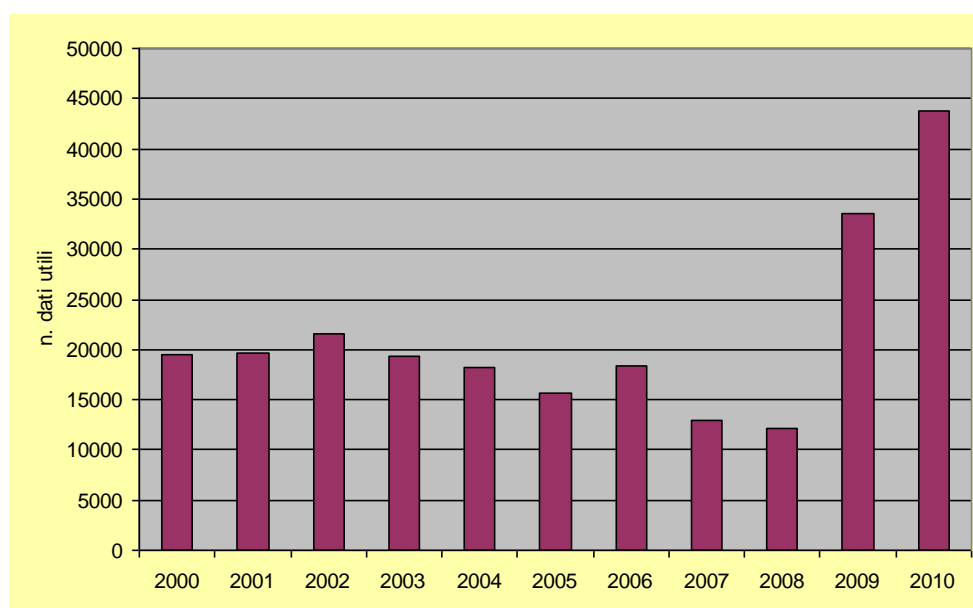


Figura 3. Distribuzione temporale del numero di dati utilizzabili per l'elaborazione del FBI nazionale ("dati utili").

Gli stessi dati utili sono distribuiti geograficamente su tutte le regioni italiane, sebbene con alcune difformità (Fig. 4).

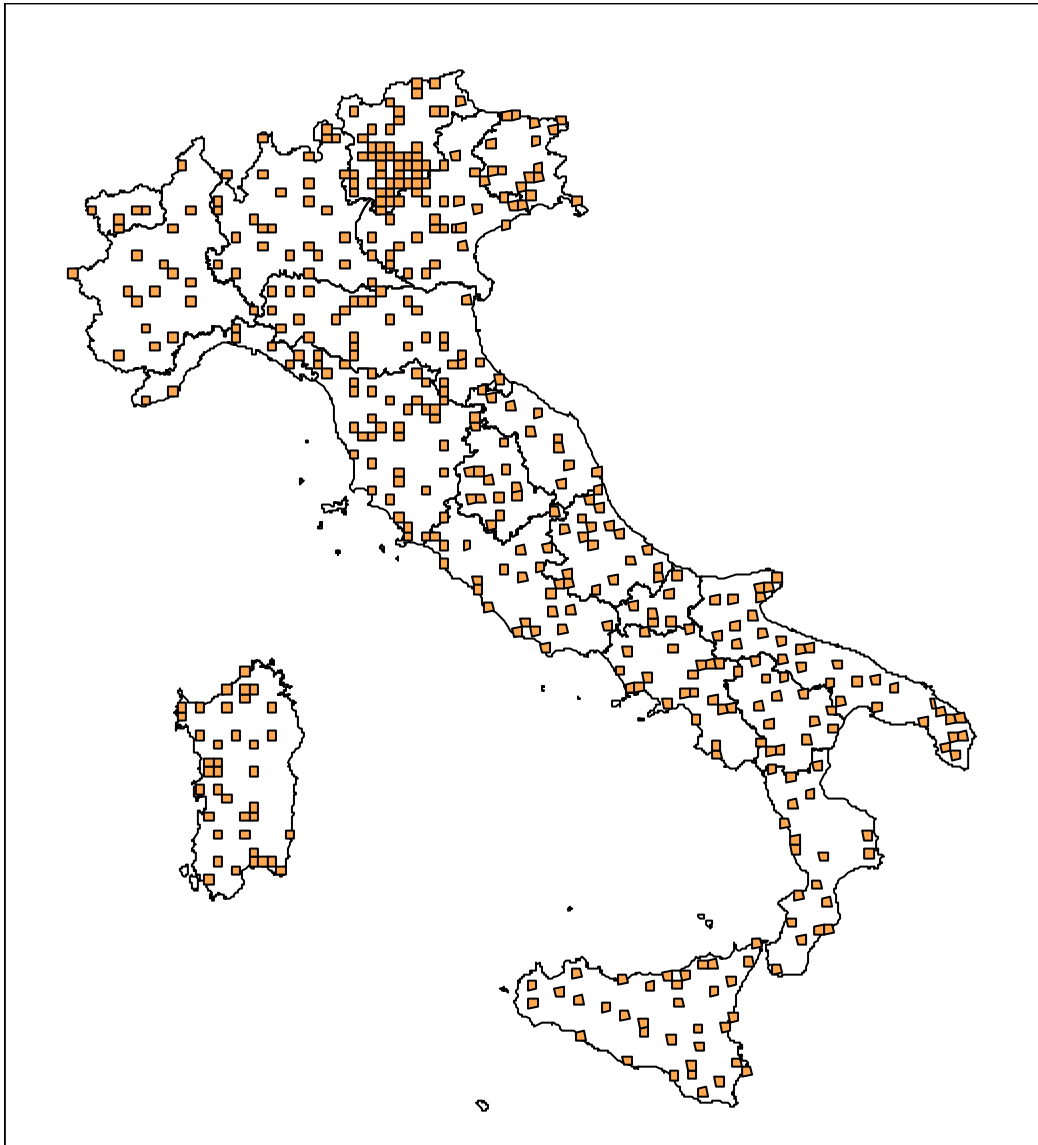


Figura 4. Distribuzione geografica delle 448 particelle utilizzate per la elaborazione degli indici a scala nazionale.

3. CALCOLO DELLE TENDENZE DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE SELEZIONATE

Per ciascuna delle specie selezionate, abbiamo calcolato gli indici annuali di popolazione e la tendenza generale mediante il software TRIM (Pannekoek & van Strien 2001; van Strien et al. 2001), come raccomandato dall'EBCC. Tra le numerose opzioni possibili, abbiamo selezionato le seguenti:

- calcolo della tendenza di popolazione utilizzando il modello che tiene conto degli effetti della correlazione tra dati di anni successivi ("time effects"). Si tratta del modello più conservativo e quindi più affidabile, raccomandato dall'EBCC anche per la predisposizione degli indici a scala europea;
- quest'anno, a seguito del notevole incremento della copertura territoriale del progetto che, sebbene mostri ancora delle difformità territoriali, è nondimeno da considerarsi pressoché uniforme sul territorio nazionale, ci ha indotto a non utilizzare le funzioni di pesatura differenziale dei dati, come fatto lo scorso anno utilizzando le zone ornitologiche;
- sempre quest'anno, per cominciare ad approfondire alcuni aspetti analitici che permettano di valorizzare la banca dati del progetto, abbiamo provveduto a svolgere anche ulteriori analisi di tendenza demografica (sia sulle specie degli agroecosistemi, sia su quelle forestali), considerando due tipologie di covariate (è possibile infatti inserire nelle analisi con TRIM anche covariate categoriali):
 - localizzazione della particella (o di una parte preponderante di essa) all'interno dei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), allo scopo di verificare differenze nelle tendenze di popolazione all'interno e al di fuori di questa importante rete di aree tutelate;
 - appartenenza della particella a una delle due preponderanti regioni ornitologiche italiane, a suo tempo elaborate dal gruppo di lavoro del progetto MITO2000 (Londi et al. inedito, Fig. 5), che sono state costruite in base alla somiglianza delle comunità ornitiche, a partire dai dati dello stesso progetto. Abbiamo considerato le due seguenti: "pianure alluvionali" (soprattutto la pianura padano-veneta) e "zone collinari" (si veda sempre la Fig. 5). Questa analisi è stata svolta per verificare se vi sono differenze nelle tendenze demografiche tra pianure e colline, due macrosistemi che vivono forme di gestione ed evoluzione territoriale molto diversificate.

Nell'appendice sono riportati gli andamenti di tutte le specie, mentre nelle seguenti Tab. 3 e Tab 4 sono riassunti, rispettivamente per le specie degli agroecosistemi, e per le specie forestali, i dati salienti delle tendenze di ciascuna specie.

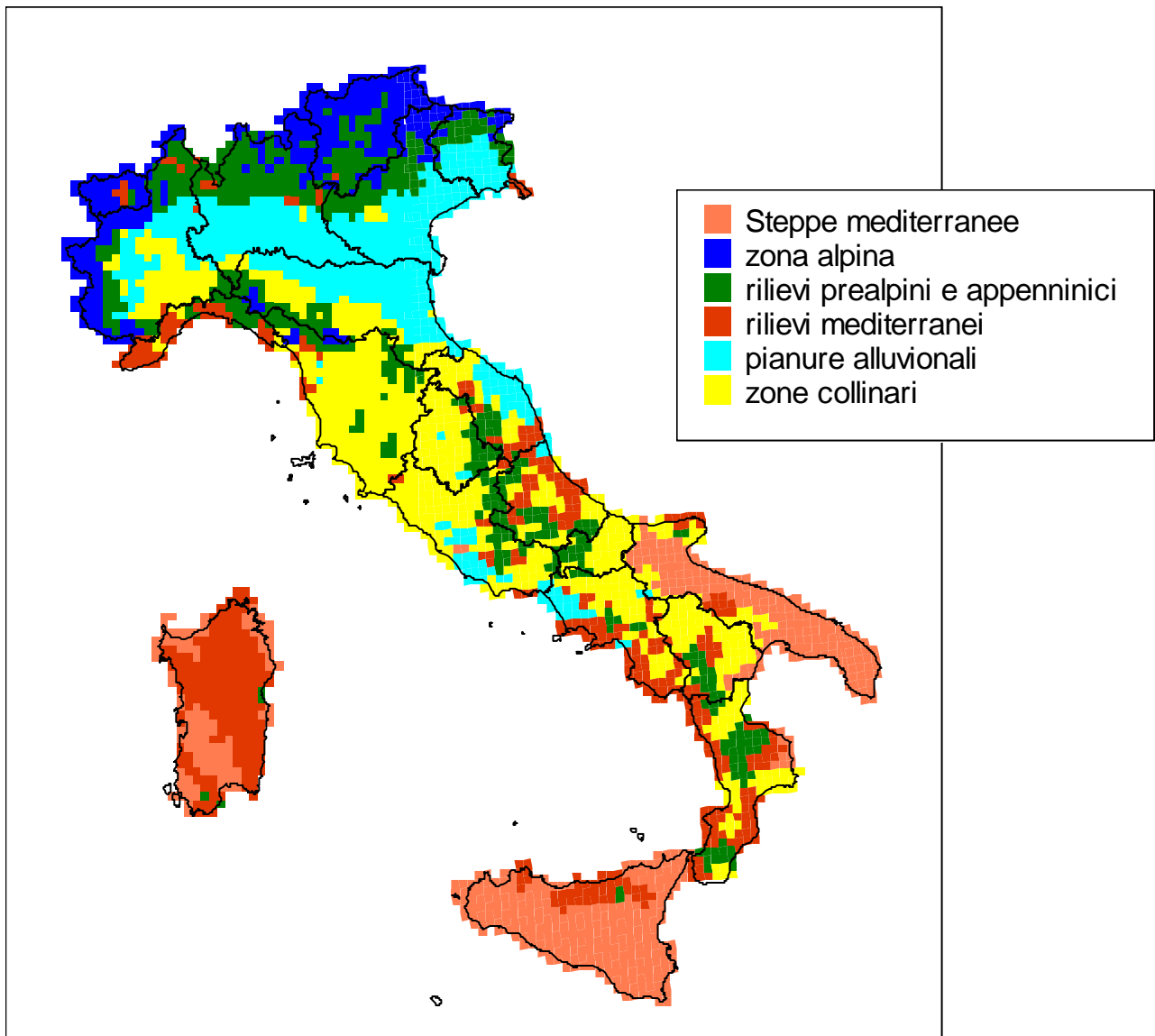


Figura 5. Distribuzione delle "zone ornitologiche" italiane, ricavate dagli stessi dati del progetto MITO2000 (Londi et al. inedito).

| specie | coppie censite (media annuale) | variazione media annuale | tendenza 2000-2009 |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <i>SPECIE DEGLI AGROECOSISTEMI P.D.</i> | | | |
| Ortolano | 107 | 9.2 | incremento moderato* |
| Rigogolo | 2569 | 5.5 | incremento moderato** |
| Gheppio | 1170 | 3.4 | incremento moderato* |
| Tortora selvatica | 4698 | 3.2 | incremento moderato** |
| Gazza | 7207 | 3.2 | incremento moderato** |
| Storno nero | 2200 | 3.1 | incremento moderato* |
| Cornacchia grigia | 12704 | 2.8 | incremento moderato** |
| Upupa | 1666 | 2.5 | incremento moderato** |
| Strillozzo | 4801 | 1.8 | incremento moderato** |
| Storno | 16408 | 1.5 | incremento moderato** |
| Usignolo | 7724 | 1.4 | incremento moderato** |
| Ballerina bianca | 1588 | 1.4 | Stabile** |
| Verzellino | 9271 | 0.7 | Stabile** |
| Cappellaccia | 4812 | -0.3 | Stabile** |
| Rondine | 13868 | -2.1 | declino moderato** |
| Cutrettola | 1440 | -2.4 | declino moderato** |
| Allodola | 4030 | -2.9 | declino moderato** |
| Passera mattugia | 6174 | -3.0 | declino moderato** |
| Verdone | 6393 | -3.0 | declino moderato** |
| Averla piccola | 800 | -3.6 | declino moderato* |
| Cardellino | 10317 | -3.6 | declino moderato** |
| Torcicollo | 594 | -4.8 | declino moderato* |
| Saltimpalo | 1860 | -4.8 | declino moderato** |
| Passera d'Italia | 3900 | -5.0 | declino moderato** |
| Passera sarda | 347 | -6.4 | declino moderato* |
| Calandrella | 290 | -14.4 | declino forte* |
| <i>Calandra</i> | 553 | | <i>incerto</i> |
| <i>Calandro</i> | 285 | | <i>incerto</i> |
| <i>SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE</i> | | | |
| Codiroso spazz. | 1161 | 0.3 | Stabile** |
| Prisolone | 687 | -3.2 | declino moderato* |
| Passera scopaiola | 451 | -4.9 | declino moderato* |
| Cesena | 284 | -9.2 | declino moderato* |
| <i>Spioncello</i> | 768 | | <i>incerto</i> |
| <i>Stiaccino</i> | 189 | | <i>incerto</i> |
| <i>Culbianco</i> | 436 | | <i>incerto</i> |
| <i>Codirossone</i> | 20 | | <i>incerto</i> |
| <i>Merlo dal collare</i> | 151 | | <i>incerto</i> |
| <i>Bigiarella</i> | 161 | | <i>incerto</i> |
| <i>Beccafico</i> | 85 | | <i>incerto</i> |
| <i>Cornacchia nera</i> | 476 | | <i>incerto</i> |
| <i>Organetto</i> | 291 | | <i>incerto</i> |
| <i>Zigolo giallo</i> | 394 | | <i>incerto</i> |

Tabella 3. Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate negli 11 anni di indagine, per le specie degli agroecosistemi e delle praterie. Per ciascuna specie riportiamo la tendenza generale (con il rispettivo livello di significatività statistica: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$), e il valore della tendenza annuale di popolazione.

| specie | coppie censite (media annuale) | variazione media annuale | tendenza 2000-2009 |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Rampichino comune | 859 | 8.3 | incremento forte** |
| Cinciarella | 4378 | 5.5 | incremento moderato** |
| Codibugnolo | 1460 | 4.9 | incremento moderato** |
| Lui bianco | 773 | 3.8 | incremento moderato* |
| Picchio rosso maggiore | 1276 | 3.4 | incremento moderato** |
| Fiorrancino | 771 | 3.3 | incremento moderato** |
| Tordo bottaccio | 1422 | 3.0 | incremento moderato** |
| Scricciolo | 4653 | 2.1 | incremento moderato** |
| Ghiandaia | 2576 | 1.9 | incremento moderato** |
| Pettiroso | 4897 | 1.6 | incremento moderato** |
| Cincia bigia | 505 | 1.2 | Stabile* |
| Picchio muratore | 798 | 1.1 | Stabile* |
| Tordela | 791 | 0.8 | Stabile* |
| Fringuello | 15678 | 0.6 | Stabile** |
| Luì piccolo | 3428 | 0.3 | Stabile** |
| Cincia mora | 2205 | -4.6 | declino moderato** |
| Regolo | 420 | -4.7 | declino moderato* |
| Ciuffolotto | 396 | -8.1 | declino moderato* |
| <i>Picchio nero</i> | 96 | | <i>incerto</i> |
| <i>Cincia alpestre</i> | 304 | | <i>incerto</i> |
| <i>Cincia dal ciuffo</i> | 269 | | <i>incerto</i> |
| <i>Rampichino alpestre</i> | 140 | | <i>incerto</i> |
| <i>Nocciolaia</i> | 295 | | <i>incerto</i> |

Tabella 4. Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate negli 11 anni di indagine. Per ciascuna specie riportiamo la tendenza generale (con il rispettivo livello di significatività statistica: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$), e il valore della tendenza annuale di popolazione.

4. IL FARMLAND BIRD INDEX ELABORATO PER L'ITALIA NEL PERIODO 2000-2010

In base a quanto illustrato nei paragrafi precedenti, presentiamo prima di tutto l'andamento dell'indice calcolato (come media geometrica degli indici di ciascuna specie, Gregory et al. 2005) per l'insieme delle 26 specie degli agroecosistemi propriamente detti (cfr. Tab. 2) aventi andamento demografico definito. L'andamento di questo indice è riportato nella Fig. 6.

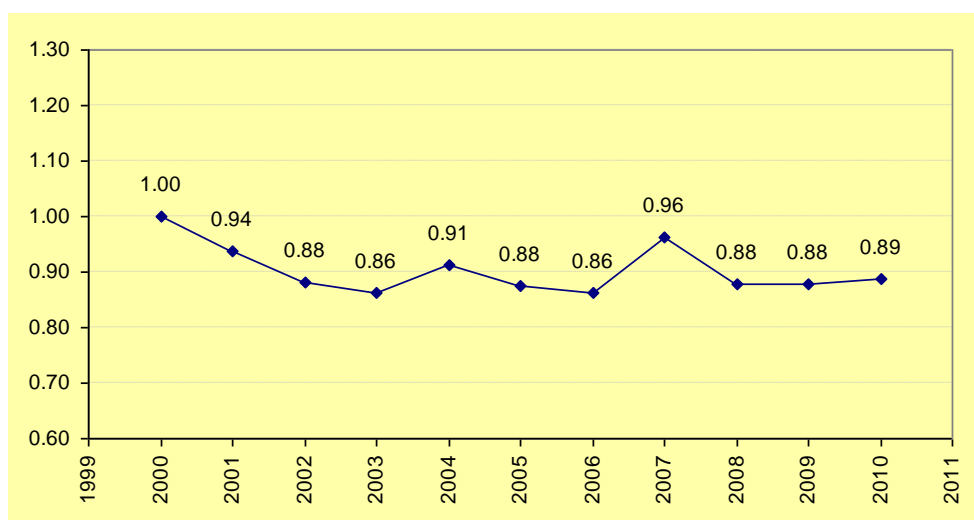


Figura 5. Andamento dell'indice FBI calcolato sulle 26 specie legate agli agroecosistemi p.d. Si nota come, nel complesso, questo si è mantenuto abbastanza stabile nel periodo considerato, sebbene appaia una tendenza lieve alla diminuzione.

Per quanto riguarda le 14 specie legate alle praterie montane, anche in questo caso presentiamo l'andamento dell'indice elaborato come media geometrica dei valori annuali di ciascuna specie (Fig. 7).

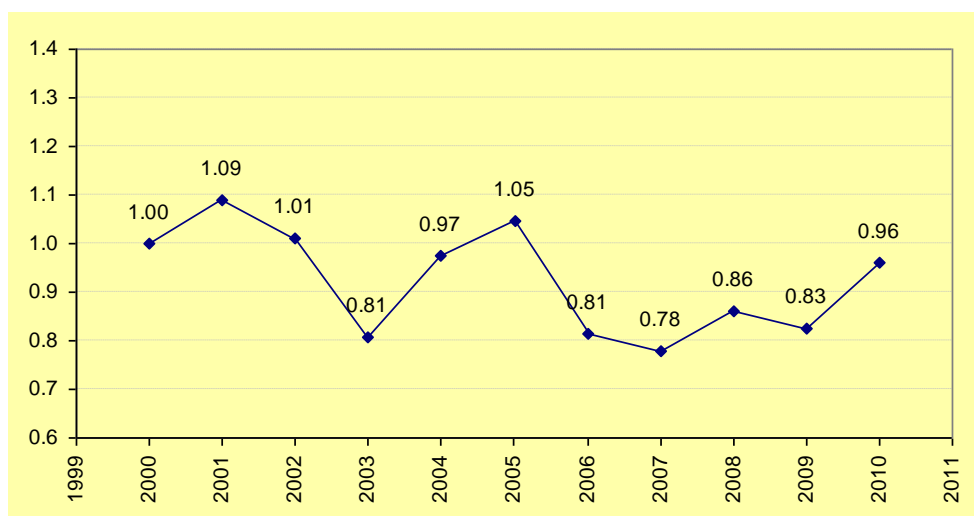


Figura 6. Andamento dell'indice complessivo di tendenza delle 14 specie legate alle praterie montane. Complessivamente, in questo caso, pare di notare un decremento, sebbene mascherato da forti oscillazioni interannuali.

Due considerazioni preliminari ci paiono necessarie, prima di approfondire l'analisi di questi andamenti nel paragrafo che segue:

- prima di tutto non vi è correlazione tra i due indici (correlazione di Spearman, $\rho = -0.2154$, $p > 0.05$), per cui considerarli cumulativamente non ci è parso corretto;
- prendendo in esame l'indice FBI di fig. 6, insieme agli andamenti delle specie che lo caratterizzano (Tab. 2), si nota che, a fronte di molte specie che mostrano variazioni significative nel decennio (23 su 26, pari all'88.5%), l'indice complessivo si mantiene costante. Questa situazione dipende, evidentemente, da una situazione molto dinamica che caratterizza gli agroecosistemi italiani, che risultano attraversare una fase, all'inizio del millennio, molto dinamica.

4.1 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL FARMLAND BIRD INDEX

Prima di tutto si può affermare con soddisfazione, che per le specie legate agli agroecosistemi propriamente detti, il metodo adottato, e le dimensioni disponibili del campione, si sono rivelati sufficienti per descrivere, a livello nazionale, la situazione. Infatti, tra le 28 specie selezionate, ben 26 hanno mostrato un andamento di popolazione definito (in aumento, stabile, o in diminuzione), mentre per due sola, Calandra e Calandro, il campione non pare sufficiente per descriverne l'andamento di popolazione. Considerando la situazione dei dati disponibili fino al 2008, si può ben affermare che lo sforzo compiuto nel 2009 e nel 2010, finalizzato alla realizzazione del massimo numero possibile di particelle ripetute, ha permesso di valorizzare bene un campione precedente di grande valore informativo. Se nei prossimi anni si avrà cura di ripetere il campionamento con intensità simile, provvedendo sia a ripetere le particelle visitate nel 2010, ma anche a incrementare il numero di particelle ripetute rispetto al passato (forse con un opportuno programma di campionamento in parte alternato), sarà possibile rivalutare degnamente buona parte dei dati raccolti tra il 2000 e il 2008, gran parte dei quali riguarda tuttora particelle visitate una sola volta, pertanto inutili per la definizione delle tendenze di popolazione.

Non è questa la sede per commentare nel merito, accuratamente, i risultati, ma so possono già ora fare alcune considerazioni, sempre riguardo alle specie degli agroecosistemi p.d. In questo contesto si nota come, da un lato, l'indice FBI complessivo non mostra né variazioni interannuali di rilievo, né una chiara tendenza di medio periodo, sebbene, nel complesso, pare evidente una lenta diminuzione. Questo risultato pare attestare che gli ambienti agricoli italiani, nel decennio, non hanno mostrato variazioni importanti per quanto concerne la capacità portante complessiva, riuscendo ad ospitare comunità ornitiche che non sono variate nel tempo. Questo risultato necessiterebbe, per essere considerato totalmente affidabile, di verifiche di dettaglio, che ci impegniamo a svolgere in futuro.

Ben altre considerazioni devono essere svolte per quanto riguarda gli andamenti delle singole specie. Ricordando che per quasi tutte quelle considerate abbiamo una definizione affidabile della tendenza stessa, si nota immediatamente che solo per l'11.5% delle specie abbiamo riscontrato una situazione di stabilità delle popolazioni, mentre il 42.3% risulta in aumento, e infine il 46.2% ha una tendenza negativa di medio periodo. La prima considerazione che si può fare riguarda il fatto che vi è una lieve prevalenza (12 rispetto a 11) delle specie in diminuzione rispetto a quelle in aumento, forse a dimostrazione di una generalizzata diminuzione della varietà (diversità) dei sistemi agricoli. Ricordiamo a questo proposito che l'indice FBI riguarda la consistenza totale delle popolazioni, risultando invece ben poco sensibile a riduzioni della diversità.

Senza poter entrare nel merito dei singoli andamenti delle specie, con la sola eccezione della sottolineatura assai promettente della conferma dell'andamento positivo della popolazione italiana di Ortolano, specie considerata in forte declino in tutta l'Europa, quantomeno nel suo settore occidentale (BirdLife 2004), che pare, in Italia, in forte ripresa, soprattutto nel settore

orientale (regione Marche) del suo areale, si può quindi dire che la situazione dell'avifauna dei sistemi agricoli italiani è in una fase di notevole dinamismo, con numerosi cambiamenti significativi di medio periodo. Questo dato, che certamente non sorprende visti i rapidi cambiamenti che l'agricoltura sta attraversando in questo periodo, risulta di notevole interesse, come punto di partenza per approfondire aspetti di maggior dettaglio riguardanti la capacità dei sistemi agricoli ad ospitare comunità animali e vegetali importanti per la tutela della biodiversità a livello di aree vaste. Questo aspetto, oggi fortunatamente considerato di cruciale importanza, e collocato tra i più importanti nel condizionare le scelte di politica agricola comunitaria (PAC), è possibile riconoscerlo e monitorarlo grazie all'uso degli uccelli come efficaci indicatori di biodiversità, attraverso programmi che abbiano il necessario sviluppo nel tempo, e che siano dotati di metodologie rigorose e replicabili, come il programma MITO2000.

Per quanto concerne, invece, le specie delle praterie montane, la situazione pare nel contempo peggio definita dal progetto MITO2000, e maggiormente preoccupante. Da un lato, infatti, ben 10 delle 14 specie afferenti a questo gruppo mostrano andamenti incerti. Questo risultato dipende verosimilmente da diversi fattori, tra i quali un inadeguato livello di campionamento (i dati disponibili per molte di queste specie hanno numerosità limitate), che incrementa inevitabilmente le variazioni casuali, combinato con almeno altri due fattori: la sensibilità delle specie montane alle variazioni climatiche (Newton 1998), che fa sì che gli effettivi livelli delle popolazioni subiscano forti fluttuazioni interannuali, che mascherano quindi gli andamenti di medio periodo. Il secondo fattore riguarda le difficoltà di censimento degli uccelli in montagna, poiché le condizioni meteorologiche che vi si ritrovano (vento, permanenza della neve al suolo, temperature rigide o troppo elevate) possono influire fortemente sulla contattabilità delle specie, anche perché, in questi ambienti, la stagione riproduttiva delle specie può risultare assai variabile nella sua collocazione nel tempo (cfr. Ralph & Scott 1981; Bibby et al. 2000). Con il protocollo del programma MITO2000, che prevede come è noto di visitare le stazioni una sola volta a stagione, l'unico modo di ovviare a queste difficoltà è quello di incrementare i livelli di campionamento in questi ambienti, avendo poi cura di richiedere ai rilevatori la massima attenzione nella scelta delle giornate e dei periodi di campionamento.

Nonostante queste considerazioni, e sia pure in modo precauzionale, pare di assistere ad un generalizzato stato di crisi dei sistemi di prateria montana, attestato sia dall'andamento dell'indice calcolato su tutte le specie (Fig. 7), che motra un decremento generale, sia dal fatto che tutte, eccetto una (il codiroso spazzacamino, specie tra l'altro molto diffusa anche in ambienti diversi dalle praterie), le quattro specie che mostrano un andamento definito (Tab. 2), risultano in diminuzione, mentre al contrario neanche una è risultata in aumento. Sarebbe pertanto assai importante proseguire ed intensificare il monitoraggio di questi sistemi ambientali, anche perché, a seguito dei cambiamenti climatici in atto, proprio i sistemi di montagna sono considerati tra i più sensibili, per cui un efficace monitoraggio degli stessi è molto importante in una prospettiva di conservazione di medio e lungo periodo.

5. IL WOODLAND BIRD INDEX ELABORATO PER L'ITALIA NEL PERIODO 2000-2010

In base a quanto illustrato nei paragrafi precedenti, presentiamo prima di tutto l'andamento dell'indice WBI calcolato (come media geometrica degli indici di ciascuna specie, Gregory et al. 2005) per l'insieme delle 18 specie forestali (cfr. Tab. 3) aventi andamento demografico definito. L'andamento di questo indice è riportato nella Fig. 7.

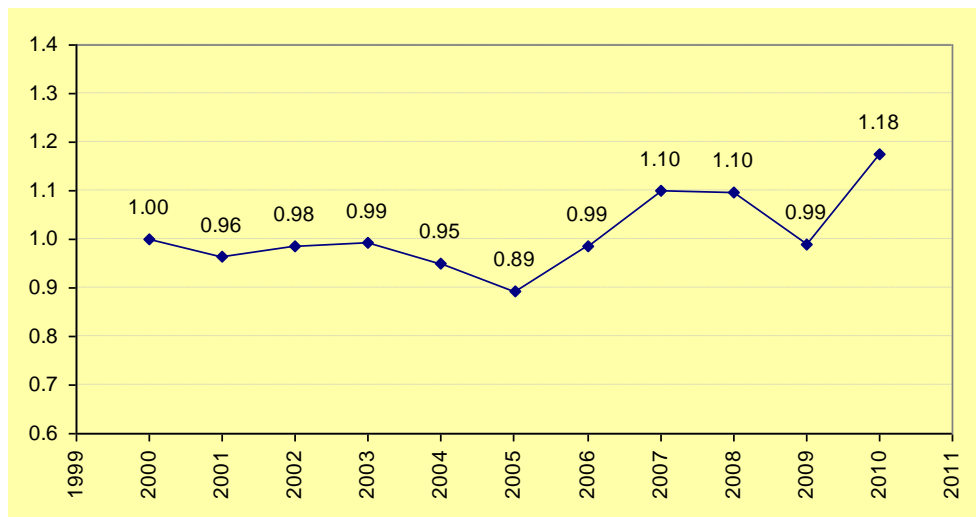


Figura 7. Andamento dell'indice FBI calcolato sulle 26 specie legate agli agroecosistemi p.d. Si nota come, nel complesso, questo si è mantenuto abbastanza stabile nel periodo considerato, sebbene appaia una tendenza lieve alla diminuzione.

5.1 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI RISULTATI DEL CALCOLO DEL WOODLAND BIRD INDEX

Prima di tutto si può affermare, che anche per le specie legate agli ambienti forestali, il metodo adottato, e le dimensioni disponibili del campione, si sono rivelati sufficienti per descrivere, a livello nazionale, la situazione. Questo vale, per lo meno, per le specie presenti negli ambienti forestali diffusi su tutto il territorio, mentre la situazione pare più problematica per le specie dei boschi di conifere montane, molte delle quali mostrano un andamento incerto. Tutte e cinque le specie aventi questa tipologia di andamento sono infatti legate ad ambienti montani, e sono distribuite soprattutto lungo l'arco alpino.

Questo risultato, analogamente a quanto riscontrato per le specie delle praterie montane, dipende verosimilmente da diversi fattori, tra i quali un inadeguato livello di campionamento, combinato con almeno altri due fattori: la sensibilità delle specie montane alle variazioni climatiche (Newton 1998), e le difficoltà di censimento degli uccelli in montagna, poiché le condizioni meteorologiche che vi si ritrovano (vento, permanenza della neve al suolo, temperature rigide o troppo elevate) possono influire fortemente sulla contattabilità delle specie, anche perché, in questi ambienti, la stagione riproduttiva delle specie può risultare assai variabile nella sua collocazione nel tempo (cfr. Ralph & Scott 1981; Bibby et al. 2000). Con il protocollo del programma MITO2000, che prevede come è noto di visitare le stazioni una sola volta a stagione, l'unico modo di ovviare a queste difficoltà è quello di incrementare i livelli di campionamento in questi ambienti, avendo poi cura di richiedere ai rilevatori la massima attenzione nella scelta delle giornate e dei periodi di campionamento.

Su questa situazione specifica, che accomuna le specie alpine e montane in genere, occorrerà destinare una quota rilevante del campionamento negli anni a venire, se si vorrà disporre di dati utilizzabili su questo importante insieme di specie (forestali e di prateria), la cui sensibilità alle variazioni ambientali e climatiche può essere utilizzata come efficace indicatore di cambiamenti globali che avvengono nel territorio nazionale.

Per il resto, la situazione complessiva delle specie forestali pare incoraggiante, con netta prevalenza di specie in incremento e stabili rispetto a quelle in diminuzione (solo tre specie, pari al 16.7%). Anche l'indice complessivo, di conseguenza, sembra tendere ad un aumento nel periodo, aumento che tuttora è mascherato da fluttuazioni, ma che sempre più si discosta dall'andamento dell'indice FBI (Figura 8). Questo confermerebbe che i sistemi forestali italiani si trovano in uno stato buono di conservazione, oltre ad essere interessati da un progressivo incremento di superficie.

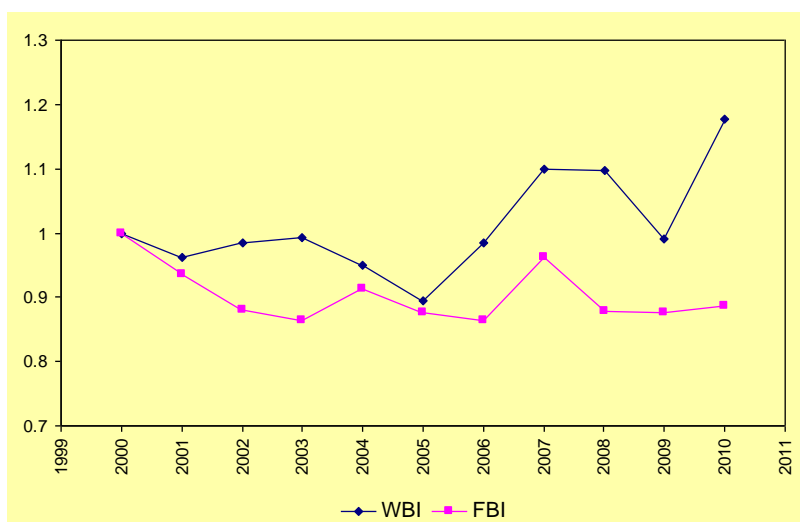


Figura 8. Confronto tra gli andamenti dell'indice FBI (solo specie degli agroecosistemi p.d.) e dell'indice WBI. Nel complesso appare una tendenza alla "divaricazione", che attesterebbe il ben diverso stato di conservazione della biodiversità nei due macrosistemi.

Non è questa la sede per approfondire gli aspetti legati all'ecologia delle singole specie, si può notare, però, come tra le specie che mostrano incremento, o quantomeno stabilità, ve ne sono alcune legate alla presenza di boschi maturi e in genere di alberi di notevoli dimensioni, come rampichino comune e picchio muratore. Questo dato parrebbe attestare che non solo in termini di superficie, ma anche di sviluppo, i boschi italiani si trovino complessivamente in una condizione buona di conservazione. Al contrario, è interessante notare che tutte e tre le sole specie che risultano in diminuzione, sono legate ad ambienti montani, o quantomeno "mesofili" (ciuffolotto), e che due di queste sono strettamente legate ai boschi di conifere, sempre in montagna (regolo e cincia mora). Sebbene non si possano dedurre considerazioni certe, può essere preoccupante questa tendenza, che potrebbe essere legata a modificazioni di tipo climatico che stanno avvenendo nelle montagne.

6. ANDAMENTO DIFFERENZIALE DI FBI E WBI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000

In modo del tutto preliminare, presentiamo anche le differenze tra gli andamenti dei due indici principali calcolati (FBI per le specie degli agroecosistemi p.d., e WBI), all'interno ed al di fuori della rete Natura 2000. Per "all'interno della Rete Natura 2000" abbiamo inteso quelle particelle che in tutto o in parte (dal 60 al 100% delle stazioni) ricadevano all'interno di uno o più siti della rete (SIC e/o ZPS). Per effettuare i confronti, abbiamo dovuto utilizzare un sottoinsieme delle specie, poiché la numerosità del campione, per alcune di esse, risultava insufficiente per effettuare questa analisi differenziale. Abbiamo pertanto utilizzato 24 specie per il FBI, e 13 specie per il WBI; in entrambi i casi si tratta delle specie più diffuse.

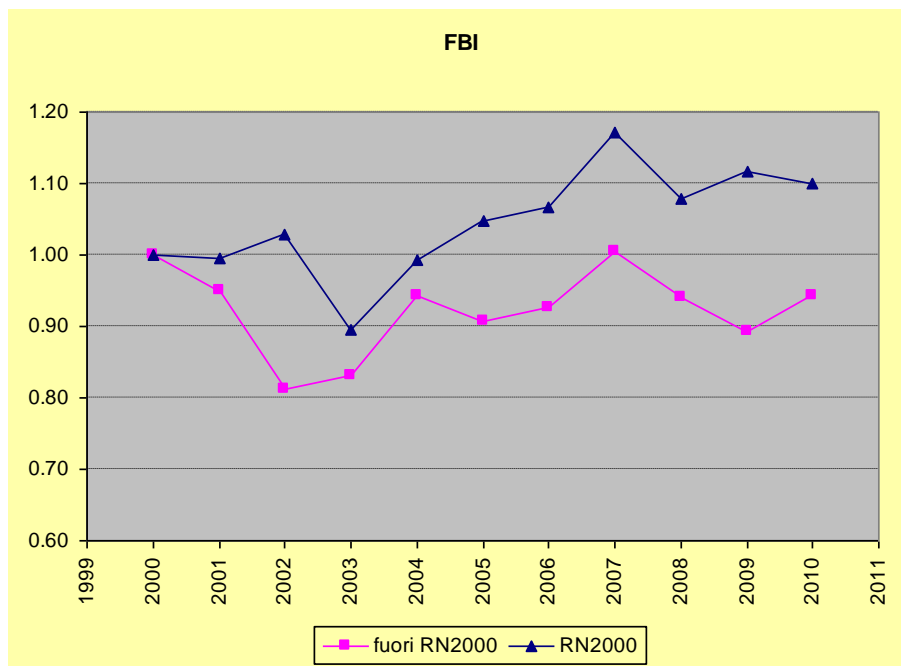


Figura 9. Confronto tra gli andamenti dell'indice FBI (solo specie degli agroecosistemi p.d.) all'interno e al di fuori della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). E' evidente la differenza negli andamenti riscontrata nelle due situazioni.

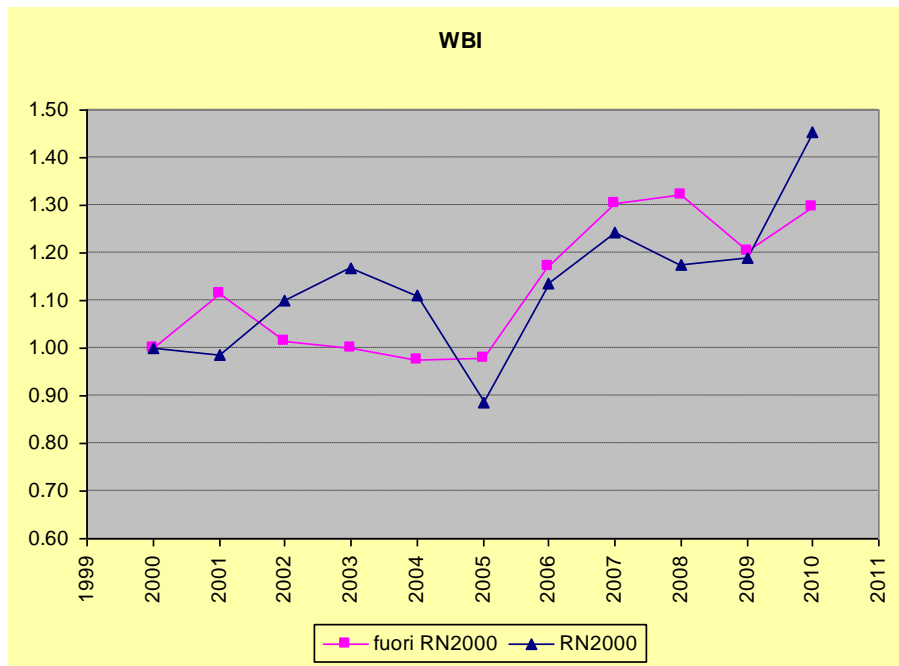


Figura 10. Confronto tra gli andamenti dell'indice WBI all'interno e al di fuori della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Non si notano differenze tra gli andamenti.

La situazione, per i due indici, è nettamente diversificata (Figure 9 e 10). I valori dell'FBI tendono chiaramente a divergere tra le due situazioni, a dimostrazione di un evidente migliore situazione all'interno della Rete Natura 2000 rispetto al restante territorio. Visto che in gran parte di questi siti, ad oggi, sono poche le misure di conservazione attiva avviate (sebbene parte dei siti ricada entro aree protette attivamente gestite, come i Parchi Nazionali), è verosimile supporre che gran parte di questo interessante risultato vada ascritto al fatto che nei SIC e nelle ZPS non sono in corso, con poche eccezioni, forti modificazioni destrutturanti del paesaggio agrario, prima fra tutte l'urbanizzazione, fenomeno che rapidamente ha sottratto e sta sottraendo habitat soprattutto alle specie ornitiche degli agroecosistemi.

I suddetti processi interessano, a causa della situazione orografica e soprattutto per impedimenti normativi (leggi forestali), in modo decisamente marginale gli ambienti forestali. Si potrebbe pertanto supporre che questa tendenza alla "divaricazione" degli indici, non dovesse avvenire, ed è infatti quello che effettivamente succede, con l'indice WBI che tende ad incrementare in ugual misura nelle due situazioni. Vedremo più avanti che situazione per certi versi analoga si verifica anche confrontando pianura e collina.

7. ANDAMENTO DIFFERENZIALE DI FBI E WBI TRA PIANURE E COLLINE

Limitatamente alle due zone più importanti, per estensione, e meglio definite come sistemi ambientali, le pianure alluvionali e le colline (Fig. 5), abbiamo proceduto ad un confronto analogo a quello presentato riguardo alla Rete Natura 2000, elaborando gli indici FBI e WBI utilizzando come covariata l'appartenenza delle particelle a una delle due zone ornitologiche citate.

Nelle Figure 11 e 12 presentiamo i risultati di questi confronti, rispettivamente per il FBI (solo specie degli agroecosistemi p.d.) e per il WBI. Anche in questo caso le differenze tra i due confronti sono evidenti.

L'indice FBI mostra in pianura un andamento decisamente calante, che contrasta nettamente con la situazione riscontrata nelle colline, dove nel complesso l'indice pare in aumento. La complessiva stabilità della situazione descritta in precedenza, pertanto, non pare dipendere solo da differenziate risposte delle singole specie alle variazioni ambientali, ma anche a differenze nei diversi contesti ambientali italiani. Anche in questo caso sarebbero necessarie analisi più dettagliate, ma si può fin da ora dire che buona parte dell'andamento preoccupante dell'indice FBI complessivo, e soprattutto di molte specie, sembra potersi ascrivere soprattutto alla situazione preoccupante nella quale versano specificamente gli ambienti di pianura.

Queste situazioni, infatti, sono interessate sia da una fortissima tendenza all'espansione delle aree urbanizzate (come affermato in precedenza), sia da una tendenza delle attività agricole a divenire sempre più "moderne", con rimozione totale di alberature, affossature permanenti, aumento della superficie degli appezzamenti, ecc. Tutti processi che tendono sempre più a ridurre l'estensione delle aree idonee per gli uccelli. Se si considera che questi processi avvengono a carico di sistemi ambientali come le pianure, la cui importanza è cruciale per molte specie e popolazioni di uccelli (anche e forse ancor di più al di fuori della stagione riproduttiva), si può affermare che questa, così evidenziata, è una delle maggiori emergenze di conservazione per l'avifauna italiana.

Anche in questo caso, invece, l'indice delle specie legate agli ambienti forestali (WBI) non mostra differenze di tendenza tra pianure e colline (Fig. 12). I ridotti ambienti forestali di pianura paiono pertanto mantenere nel tempo la loro capacità portante per gli uccelli, per motivi non dissimili da quelli illustrati nel paragrafo precedente.

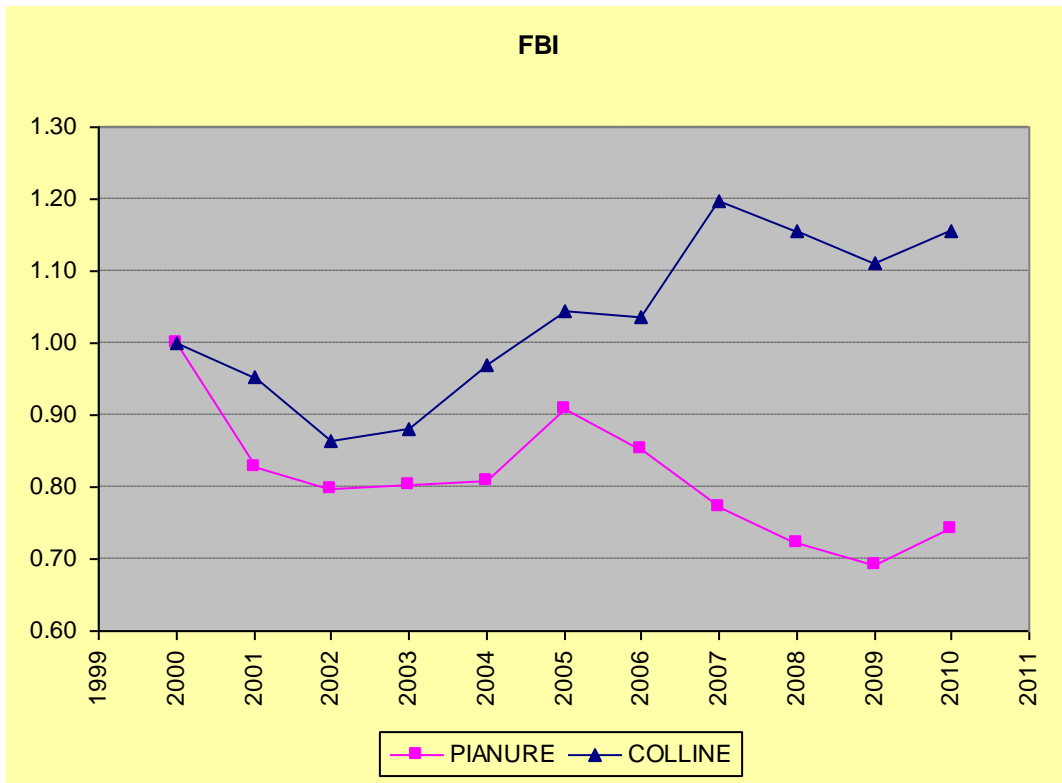


Figura 11. Confronto tra gli andamenti dell'indice FBI (solo specie degli agroecosistemi p.d.) nelle zone di pianura alluvionale e delle colline (Fig. 5). E' evidente la differenza negli andamenti.

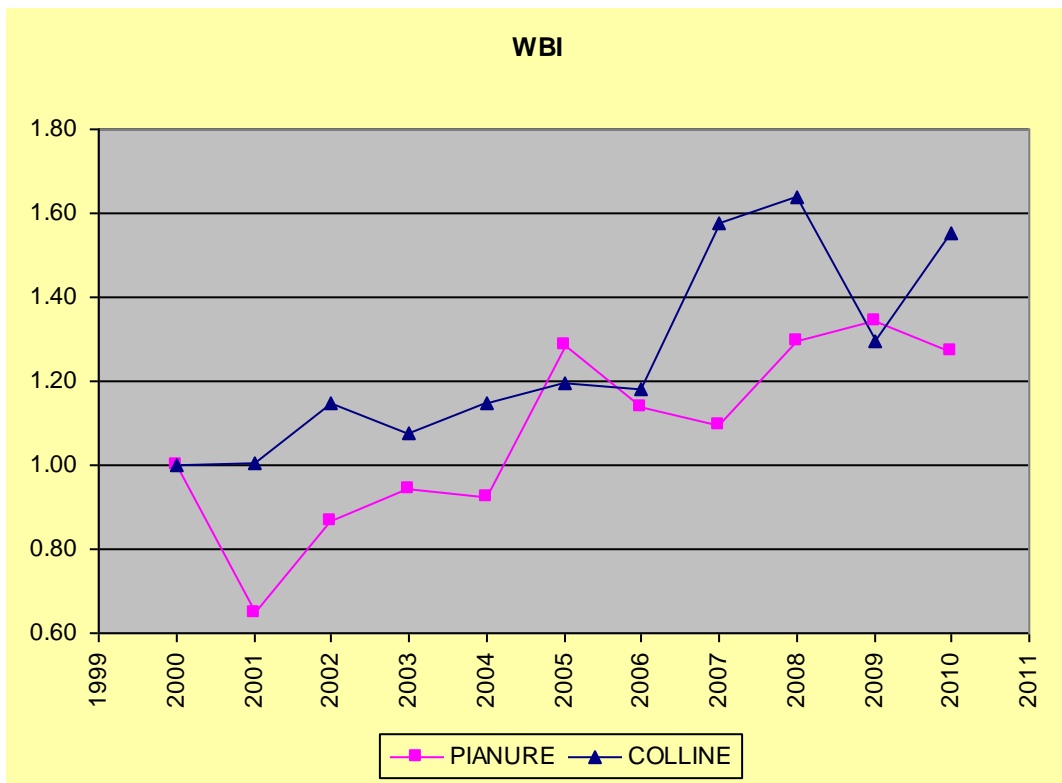


Figura 12. Confronto tra gli andamenti dell'indice WBI nelle zone di pianura alluvionale e delle colline (Fig. 5). Non si notano differenze tra gli andamenti.

In sostanza, quindi, il programma MITO2000 sembra in grado non solo di fornire efficaci indicazioni sullo stato delle popolazioni degli uccelli comuni nidificanti, a scala nazionale, ma pare che sia in grado anche di fornire indicazioni di maggior dettaglio, relative alle diverse situazioni riscontrabili nel nostro paese. Situazioni diverse sia per forma di gestione legalmente definita, come nel caso dei siti della Rete Natura 2000, per cui possono costituire un utile strumento di valutazione e di monitoraggio di forme specifiche di gestione, ma anche sono in grado di evidenziare differenze geografiche sostanziali, tra aree e tra sistemi ambientali.

Crediamo che queste qui giocoforza brevemente presentate siano solo un piccolo esempio delle applicazioni di questa banca dati che, se proseguita nel tempo, e opportunamente valorizzata, potrà divenire uno dei principali strumenti di monitoraggio dello stato della biodiversità negli ambienti terrestri italiani. Questo monitoraggio che si ritiene sempre più una componente indispensabile per la conservazione del territorio nell'ambito di un suo utilizzo sostenibile e responsabile.

8. BIBLIOGRAFIA

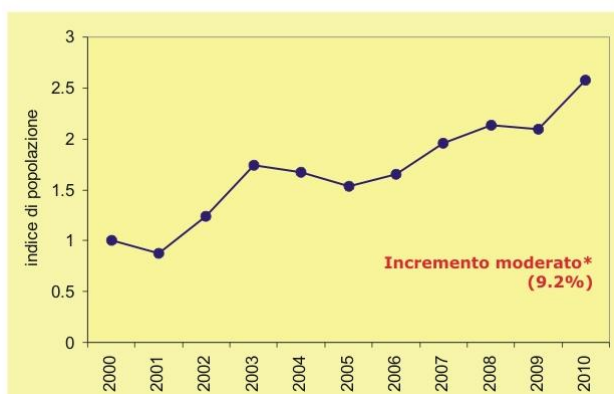
- Bibby C.J., N.D. Burgess, D.A. Hill & S.H. Mustoe 2000. Bird census techniques. Second edition. Academic Press, London, pp. 302.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status (Burfield I. & van Bommel F. eds). BirdLife Int. Ser. No. 12, Cambridge, UK. Pp. 374.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G., Sorace A., Fornasari L., Londi G., Mini L. 2009. Species selection to develop an Italian farmland bird index. *Avocetta* 33: 87-91.
- Gregory RD, van Strien A, Vorisek P, Meyling AWG, Noble DG, Foppen RPB, Gibbons DW 2005. Developing indicators for European birds. *Philosophical transactions of the Royal Society* 360: 269-288.
- Londi G., Tellini Florenzano G., Mini L., Caliendo M.F., Campedelli T., De Carli E. 2009. Assessing woodland ecological characters through a new objective bird community index, the WBCI. *Avocetta* 33: 107-114.
- Newton I. 1998. Population Limitation in Birds. Academic Press, London, pp. 597.
- 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.
- Ralph C.J. & J.M. Scott (eds.) 1981. Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology*, 6. Cooper Ornithological Society. Lawrence. Kansas.
- 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.

9. APPENDICE: ANDAMENTI DI DETTAGLIO DELLE SPECIE SELEZIONATE

Nella breve appendice che segue, riportiamo in forma grafica gli andamenti delle specie considerate, suddivise nei tre gruppi, quello delle specie dei sistemi agricoli propriamente detti, quello delle specie delle praterie montane, e quello delle specie forestali. Per ciascuna specie è riportato l'indice annuale di popolazione, relativamente al primo anno di indagine (per il quale l'indice vale 1), calcolato dal software TRIM riguardo ai dati immessi, interpolando i dati mancanti ("imputed data"). Per ciascuna specie è indicato anche l'andamento generale, la sua significatività statistica (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$), e il tasso di variazione annuale in termini percentuali. Le specie, per ciascuno dei due gruppi, sono ordinate in senso decrescente di tasso di variazione, con le specie con andamento incerto riportate alla fine.

SPECIE DEI SISTEMI AGRICOLI PROPRIAMENTE DETTI

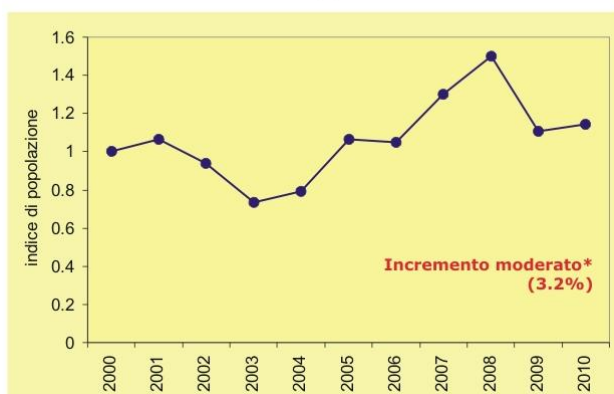
Ortolano



Rigogolo



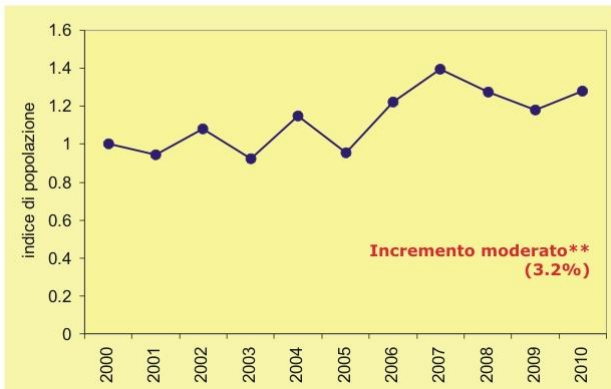
Gheppio



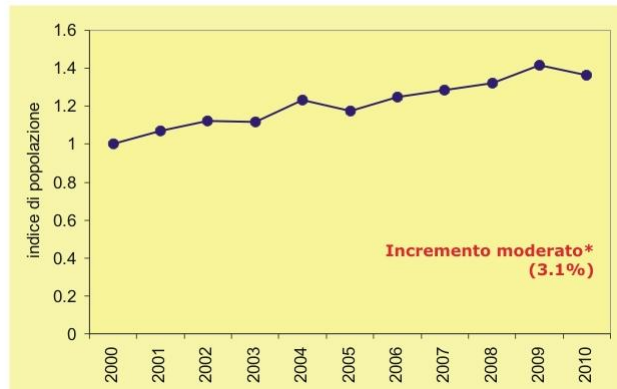
Tortora selvatica



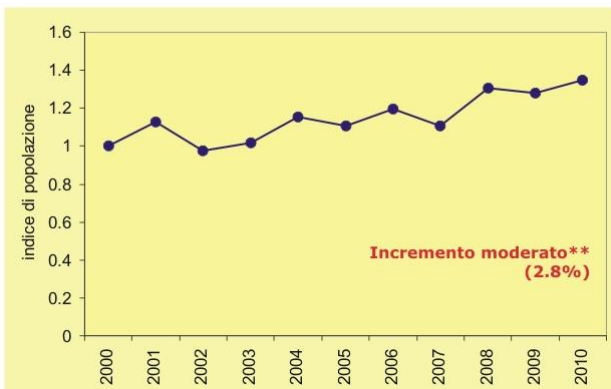
Gazza



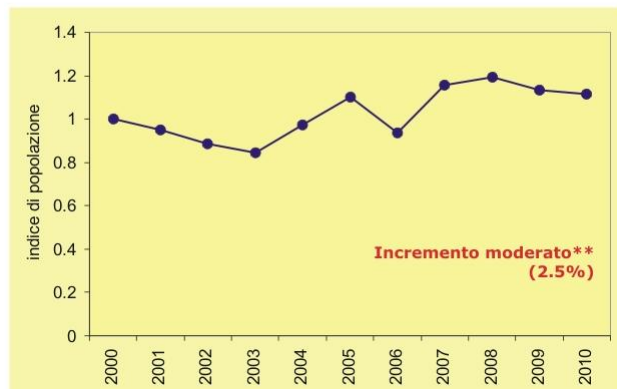
Storno nero



Cornacchia grigia



Upupa



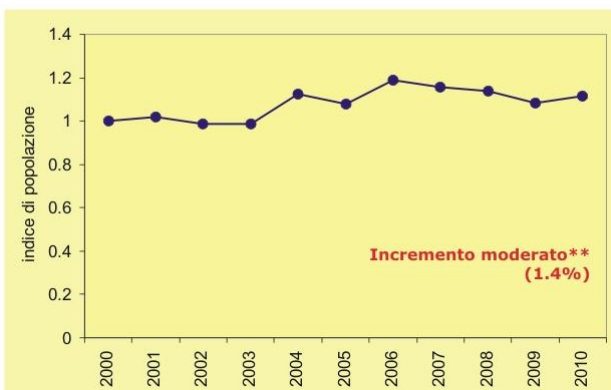
Strillozzo



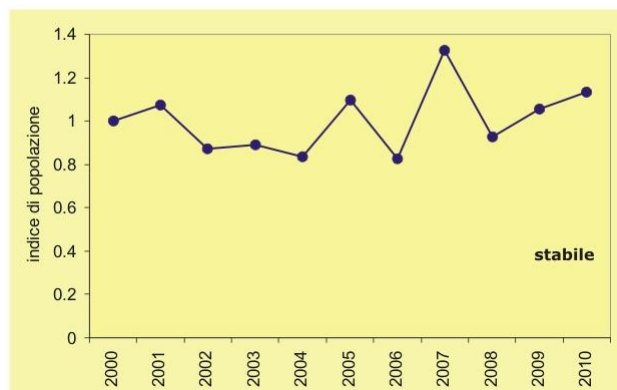
Storno



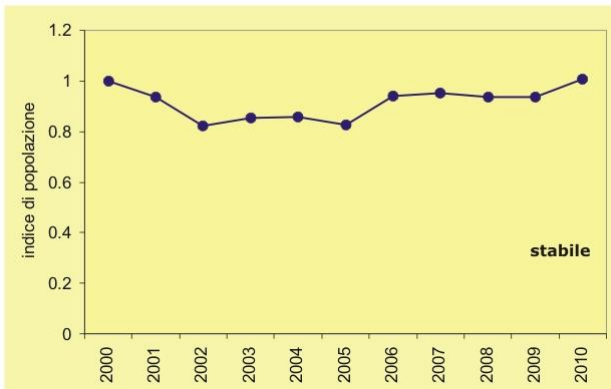
Usignolo



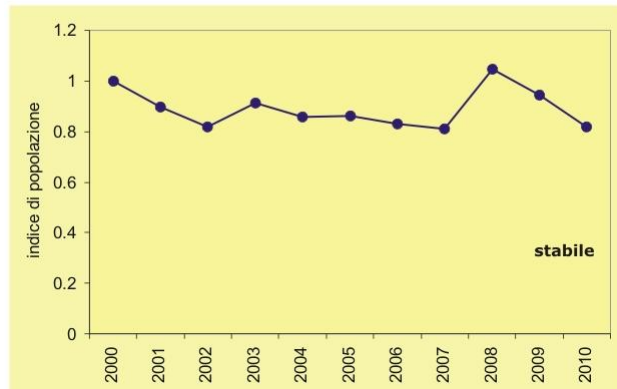
Ballerina bianca



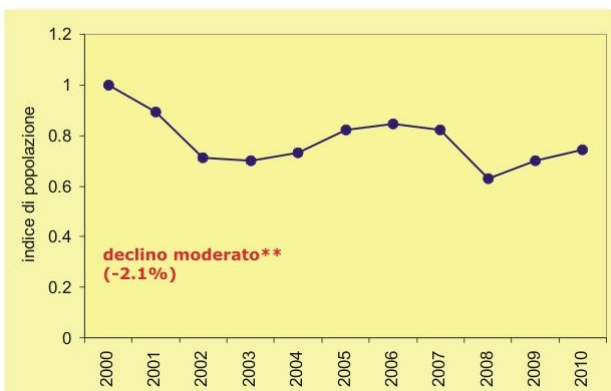
Verzellino



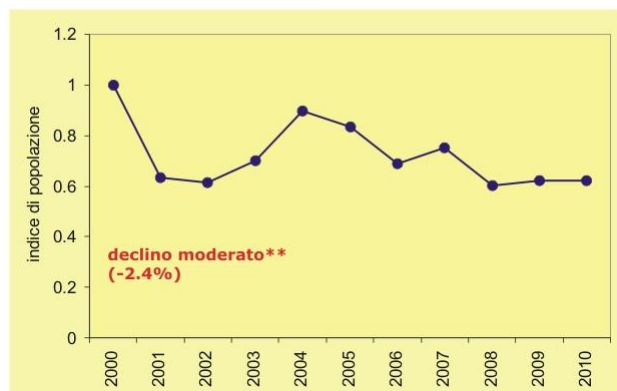
Cappellaccia



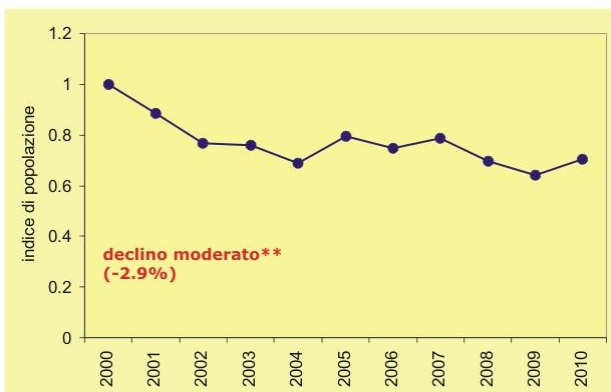
Rondine



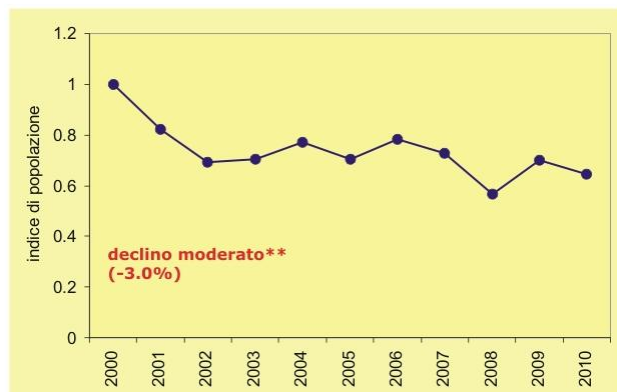
Cutrettola



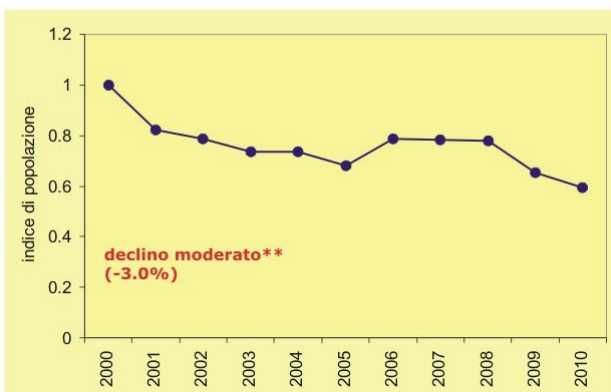
Allodola



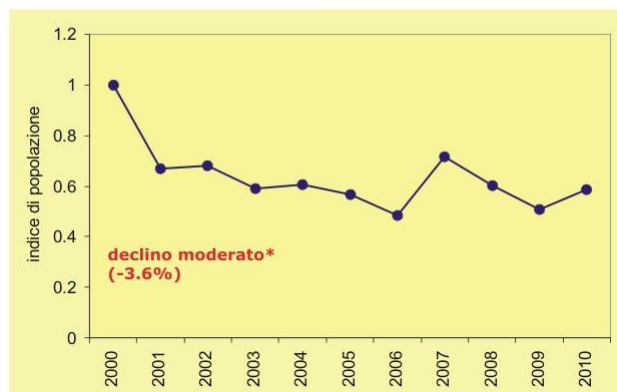
Passera mattugia



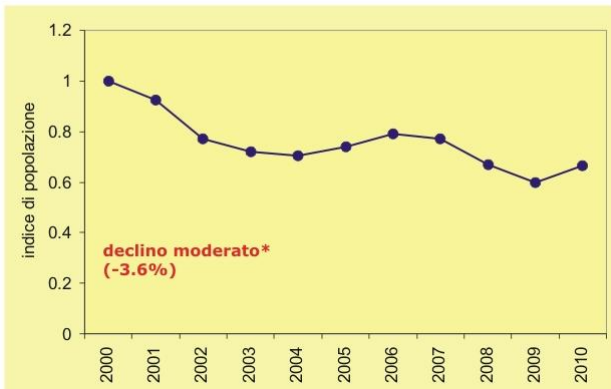
Verdone



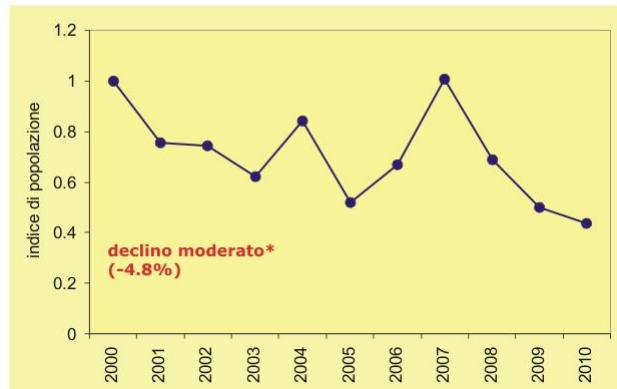
Averla piccola



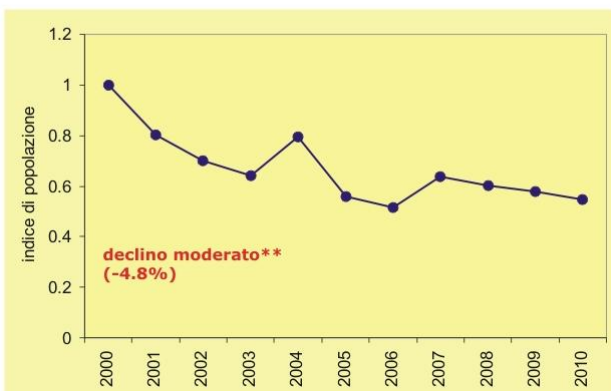
Cardellino



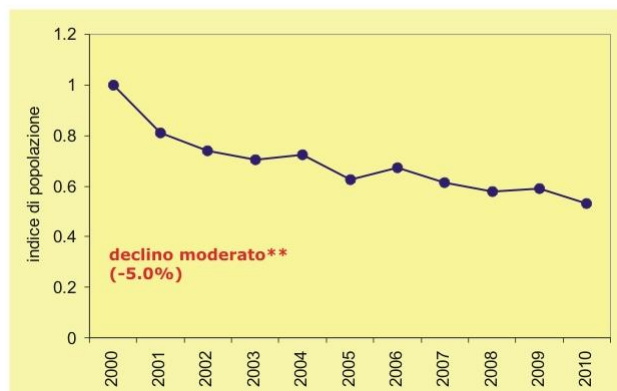
Torcicollo



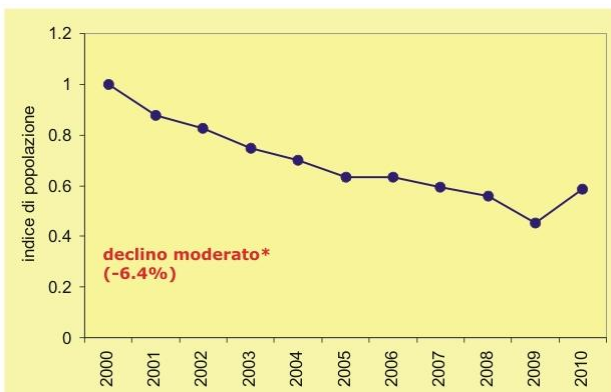
Saltimpalo



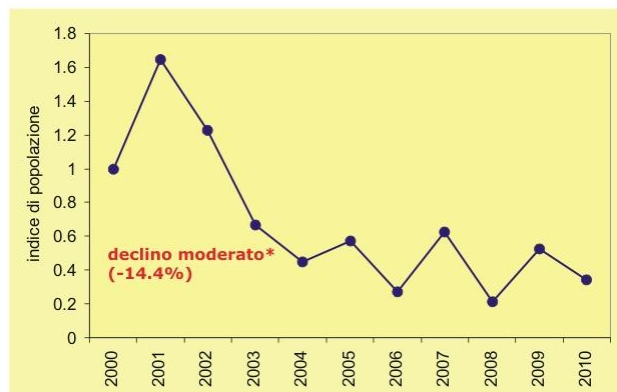
Passera d'Italia



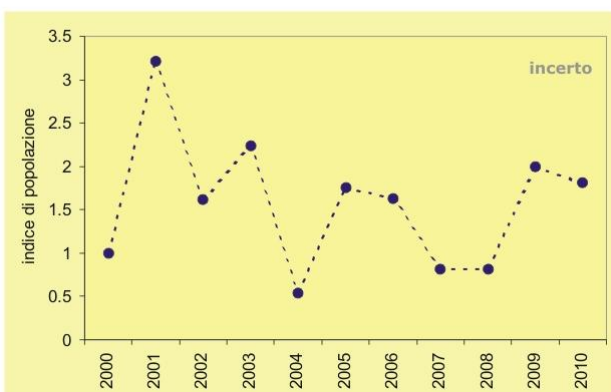
Passera sarda



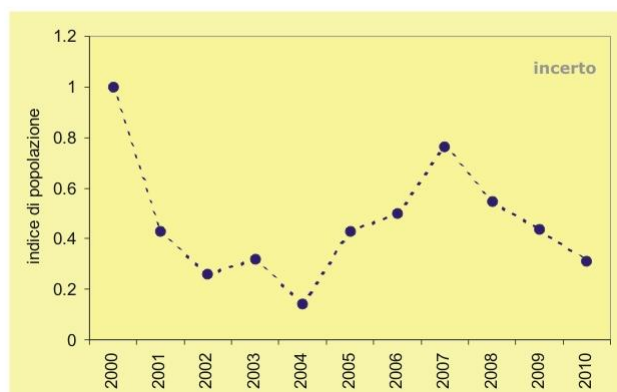
Calandrella



Calandra

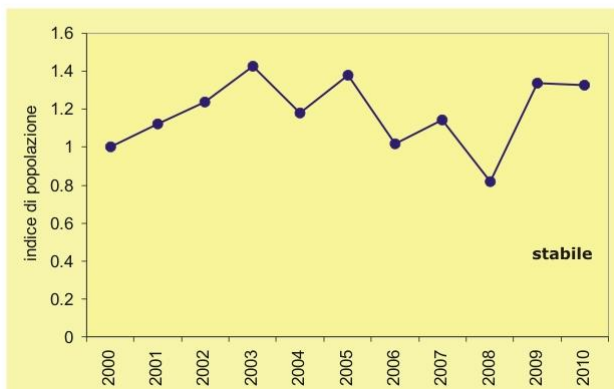


Calandro

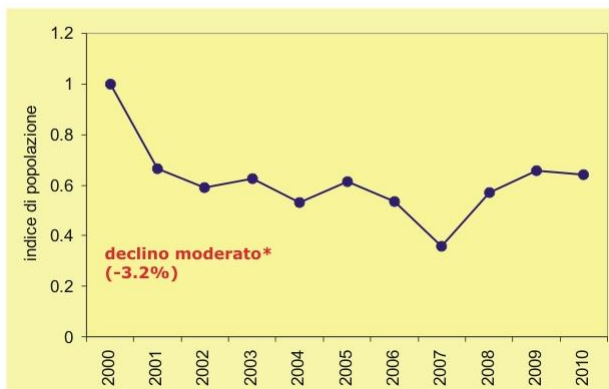


SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE

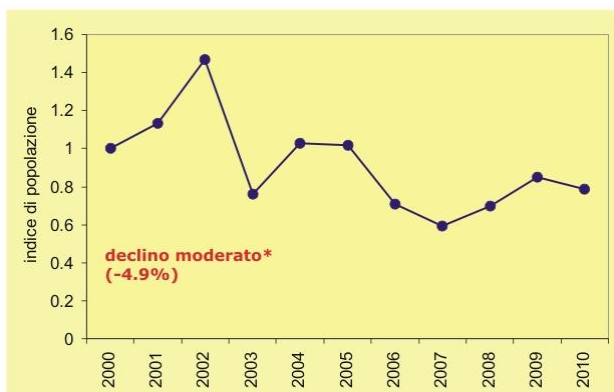
Codirosso spazzacamino



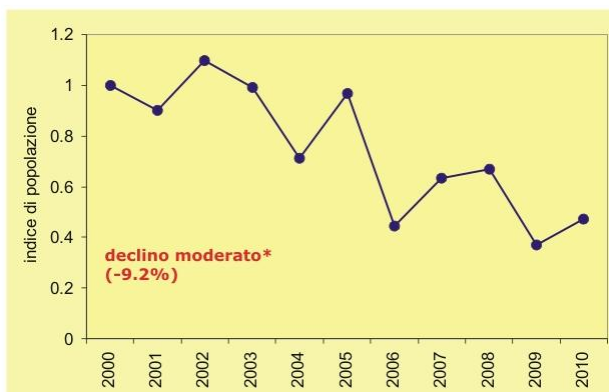
Prispolone



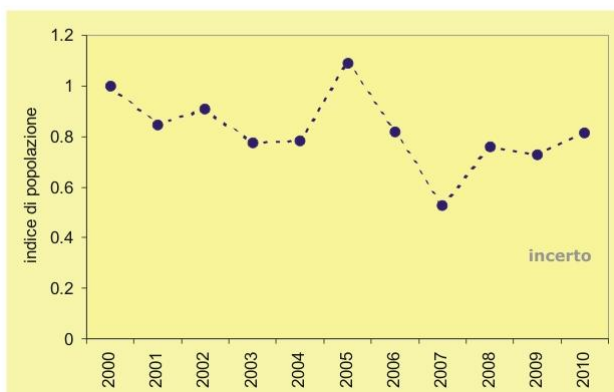
Passera scopaiola



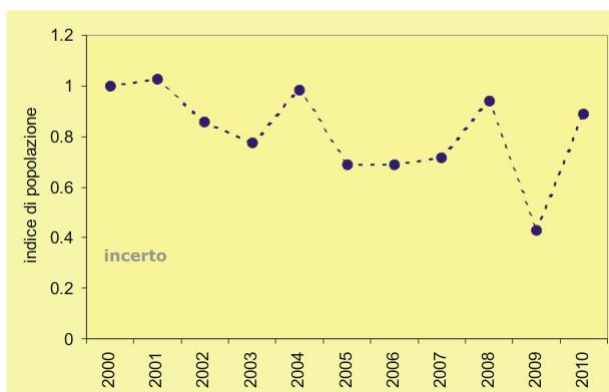
Cesena



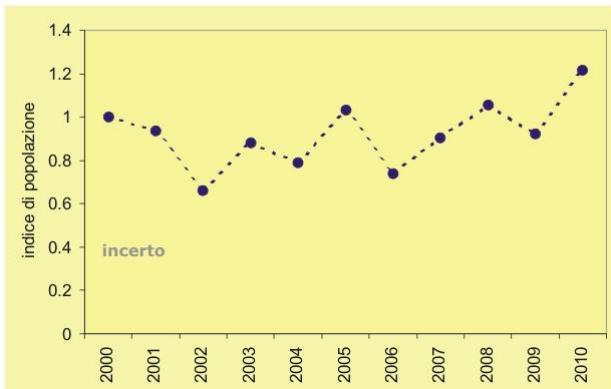
Spioncello



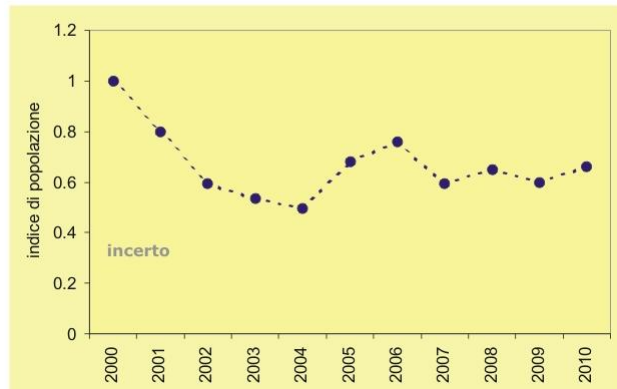
Stiaccino



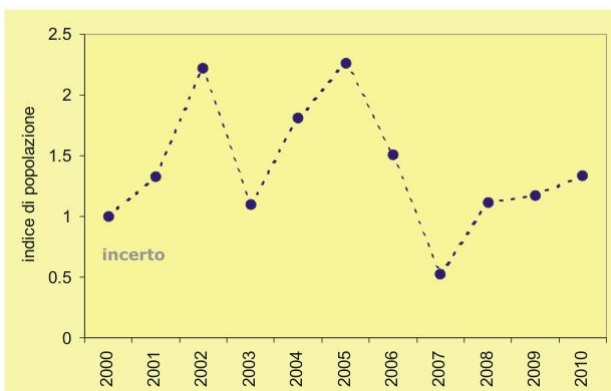
Culbiano



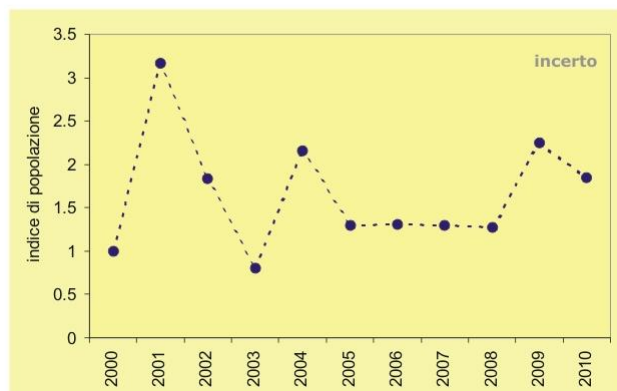
Codirossone



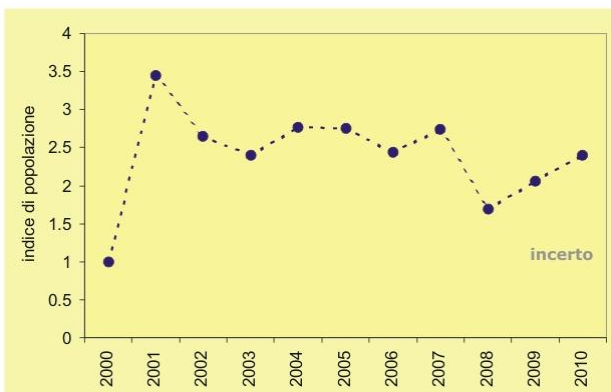
Merlo dal collare



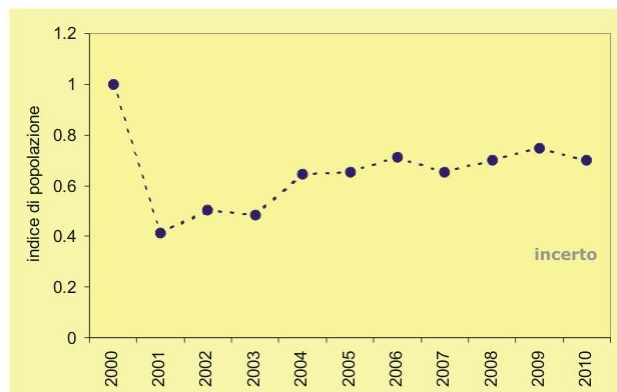
Bigiarella



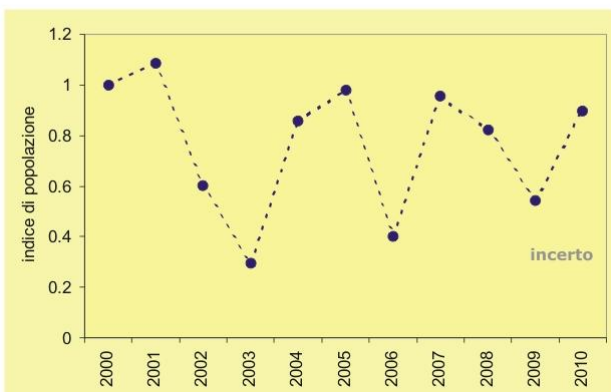
Beccafico



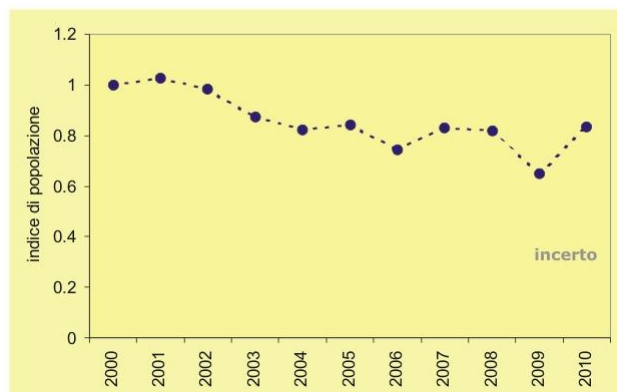
Cornacchia nera



Organetto

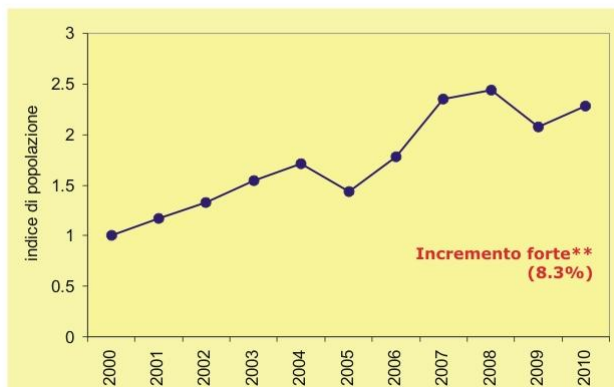


Zigolo giallo

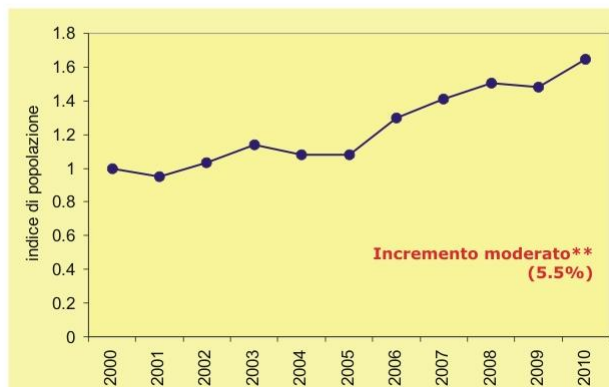


SPECIE DEI BOSCHI E DELLE FORESTE

Rampichino comune



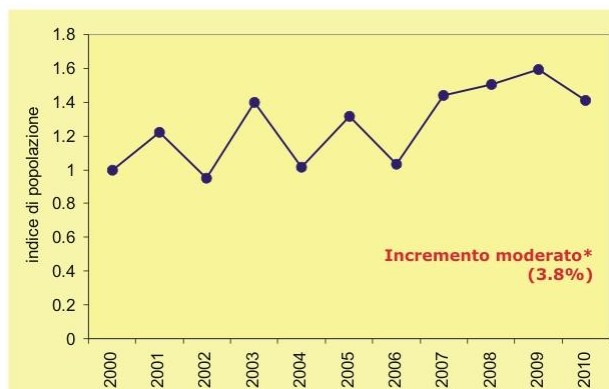
Cinciarella



Codibugnolo



Luì bianco



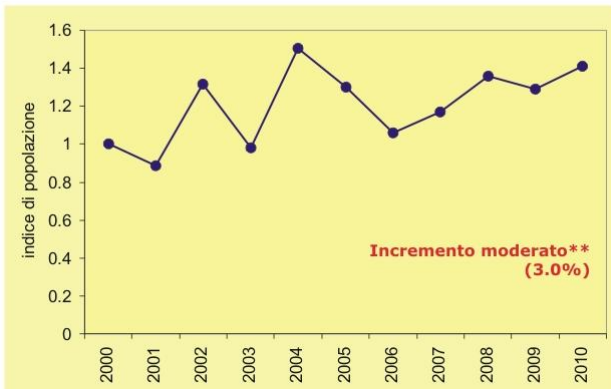
Picchio rosso maggiore



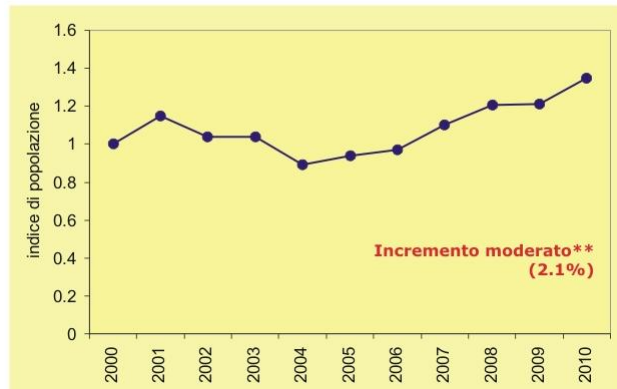
Fiorrancino



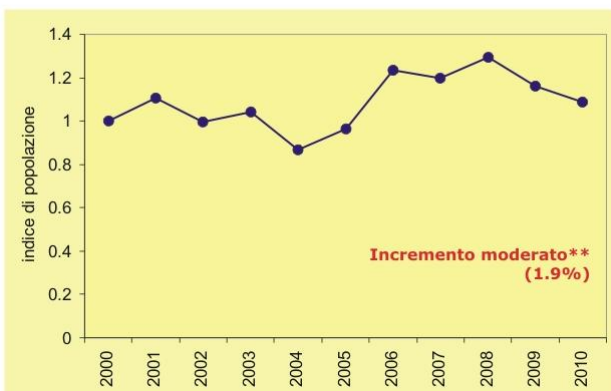
Tordo bottaccio



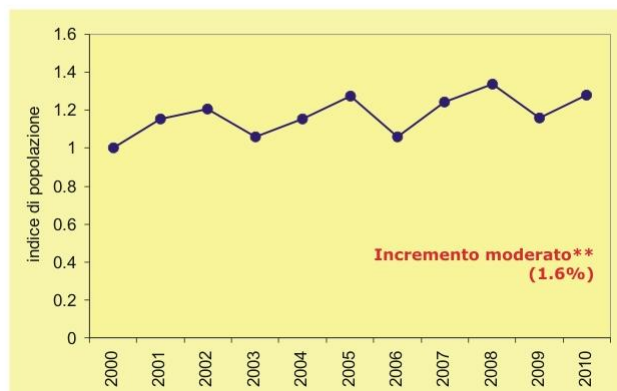
Scricciolo



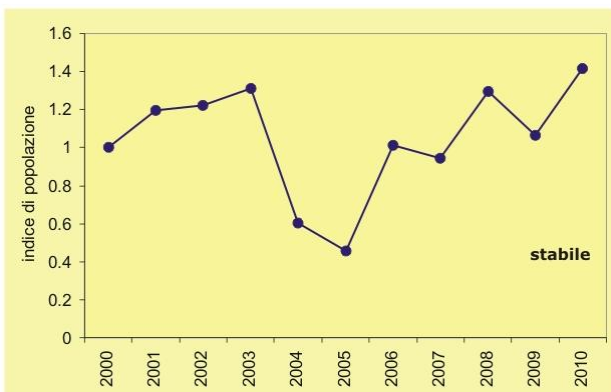
Ghiandaia



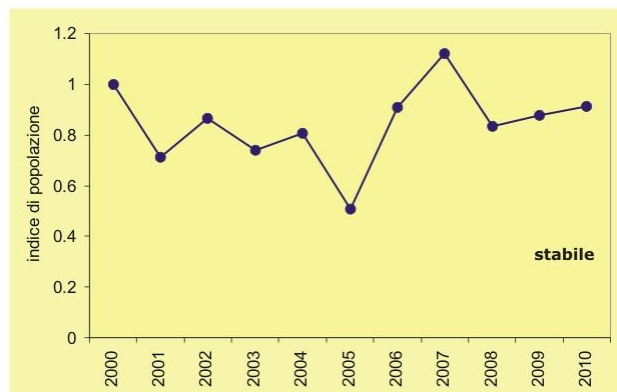
Pettirosso



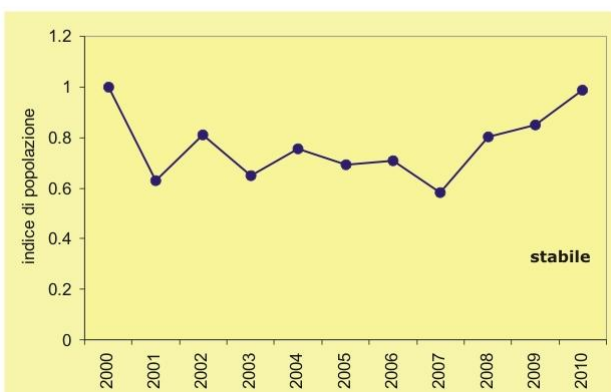
Cincia bigia



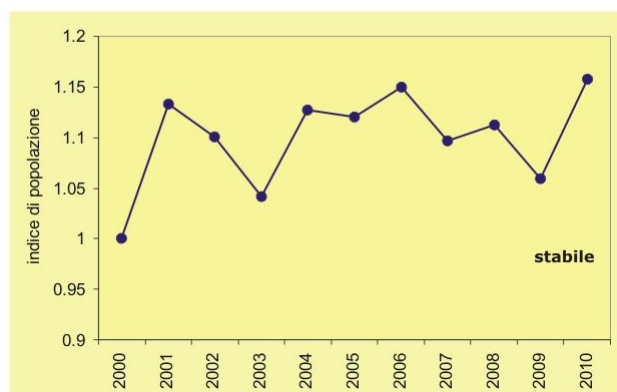
Picchio muratore



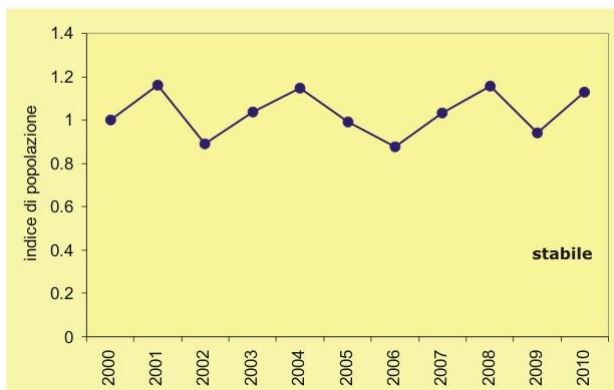
Tordela



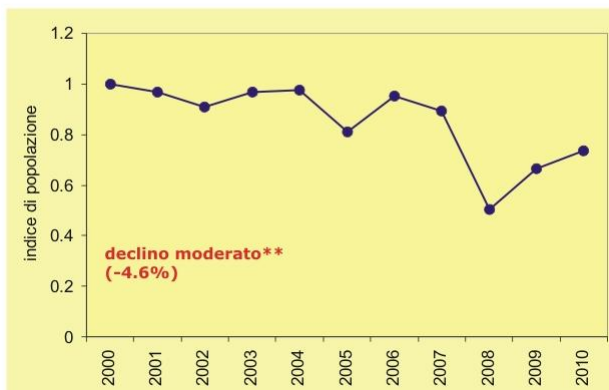
Fringuello



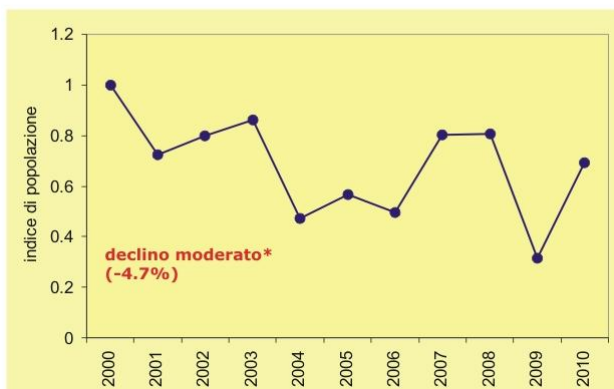
Lù piccolo



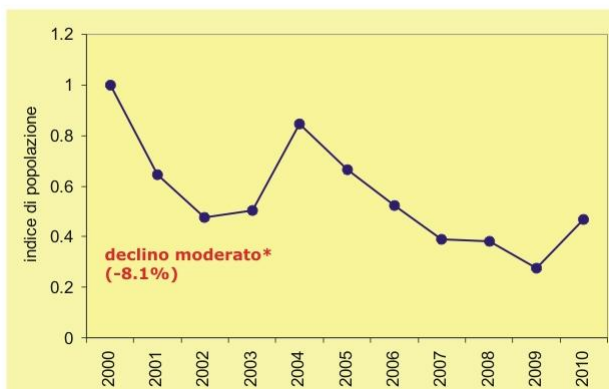
Cincia mora



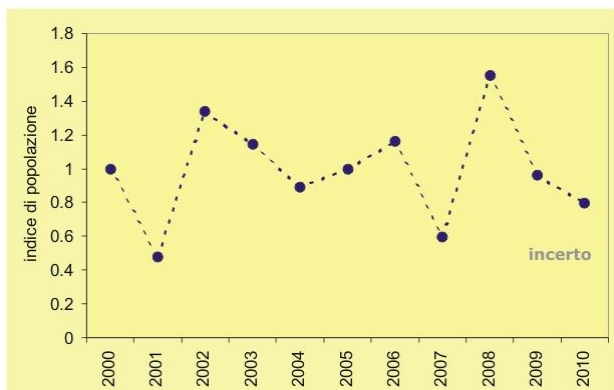
Regolo



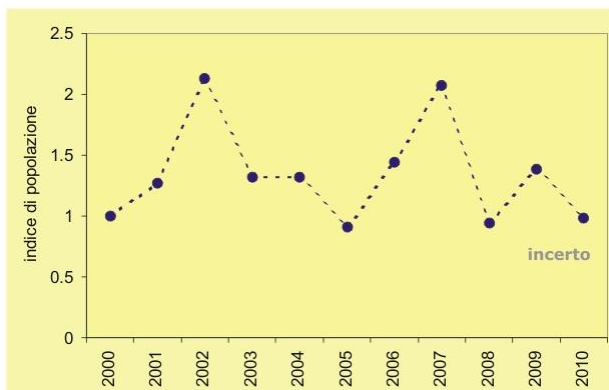
Ciuffolotto



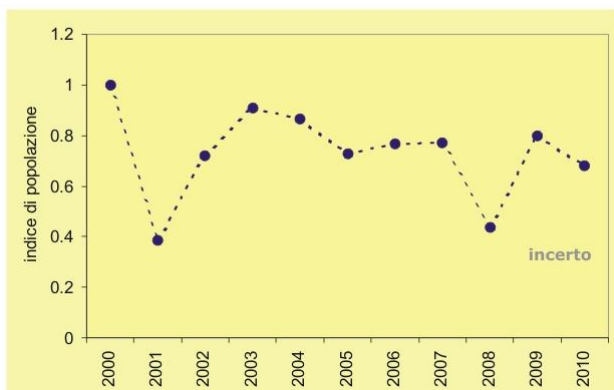
Picchio nero



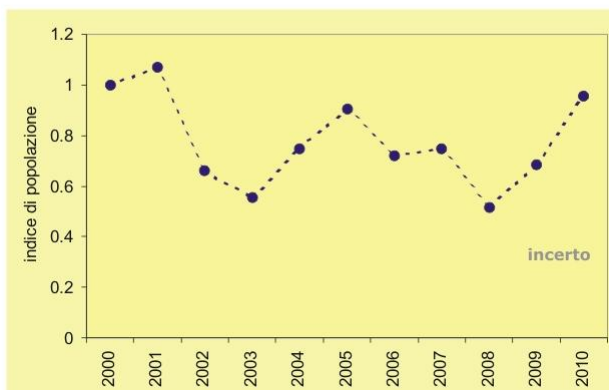
Cincia alpestre



Cincia dal ciuffo



Rampichino alpestre



Nocciolaia

