

**RETERURALE
NAZIONALE
20142020**

FARMLAND BIRD INDEX NAZIONALE

**E ANDAMENTO DI POPOLAZIONE
DELLE SPECIE**

IN ITALIA

2000-2024



Questo progetto è possibile grazie a impegno, professionalità e passione di molte persone che hanno collaborato con la Lipu e con il progetto MITO2000, a titolo professionale o di volontariato, nella raccolta e nell'elaborazione dei dati.

Coordinamento generale:



Federica Luoni, Matteo Fontanella, Roberta Righini
Via Pasubio, 3/bis - 43122 Parma - Telefono 0521 273043
E-mail: farmlandbird@lipu.it

Gruppo di lavoro: Giovanni Albarella, Claudio Celada, Marco Dinetti, Giorgia Gaibani, Antonio Gardelli, Marco Gustin, Andrea Mazza, Laura Silva

Hanno collaborato anche: Miranda Lupo, Silvia Maselli, Boris Pesci, Danilo Selvaggi

Hanno collaborato:



Via San Basilio, 6 - 20060 Basiano (MI) - Telefono 02 95762250

Gruppo di lavoro Pteryx: Gianpiero Calvi.

Ha inoltre collaborato Severino Vitulano.



Viale Angelo Fumagalli, 6 - 20143 Milano - Telefono 02 9285382

Gruppo di lavoro FaunaViva: Paolo Bonazzi, Lia Buvoli.



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

Gruppo di lavoro D.R.E.A.M. Italia: Tommaso Campedelli, Simonetta Cutini, Guglielmo Londi.

Coordinatori regionali e rilevatori che hanno collaborato al progetto FBI finanziato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste nell'ambito delle attività della Rete Rurale Nazionale dal 2009 al 2024 (in ordine alfabetico):

ABRUZZO

Coordinatore: Mauro Bernoni (2009-2024)

Rilevatori: Antonio Antonucci, Carlo Artese, Mauro Bernoni, Sante Cericola, Mirko Di Marzio, Mauro Fabrizio, Davide Ferretti, Giorgio Lalli, Marco Liberatore, Antonio Monaco, Lorenzo Petrizzelli, Eliseo Strinella

BASILICATA

Coordinatore: Egidio Fulco (2009-2024)

Rilevatori: Tommaso Campedelli, Pietro Chiatante, Simonetta Cutini, Egidio Fulco, Cristiano Liuzzi, Guglielmo Londi, Donato Lorubio, Fabio Mastropasqua, Simone Todisco

PROVINCIA DI BOLZANO

Coordinatori: Oskar Niederfriniger (2009-2011), Erich Gasser (2012-2015), Patrick Egger (2016-2024)

Rilevatori: Paolo Bonazzi, Tommaso Campedelli, Tanja Dirlner, Patrick Egger, Alessandro Franzoi, Erich Gasser, Christian Kofler, Leo Hilpold, Andreas Lanthaler, Guglielmo Londi, Oskar Niederfriniger, Iacun Prugger, Arnold Rinner, Francesca Rossi, Udo Thoma, Leo Unterholzner

Enti finanziatori: 2009-2024 Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol

CALABRIA

Coordinatore: Francesco Sottile (2009-2024)

Rilevatori: Rosario Balestrieri, Domenico Bevacqua, Paolo Bulzomi, Giuseppe Camelliti, Giovanni Capobianco, Gianluca Congi, Salvatore De Bonis, Manuel Marra, Giuseppe Martino, Eugenio Muscianese, Manuela Policastrese, Mario Pucci, Francesco Sottile, Pierpaolo Storino, Salvatore Urso, Maurizio Vena

CAMPANIA

Coordinatori: Rosario Balestrieri (2013-2018), Danila Mastronardi (2009-2024) e Giovanni Capobianco (2019-2024)

Rilevatori: Rosario Balestrieri, Ilaria Cammarata, Camillo Campolongo, Silvia Capasso, Giovanni Capobianco, Vincenzo Cavaliere, Costantino D'Antonio, Davide De Rosa, Raffaele Di Biasi, Bruno Dovere, Elio Esse, Salvatore Ferraro, Alfredo Galietti, Marcello Giannotti, Silvana Grimaldi, Ottavio Janni, Mario Kalby, Arnaldo Iudici, Marilena Izzo, Claudio Mancuso, Danila Mastronardi, Alessandro Motta, Stefano Piciocchi, Andrea Senese, Filippo Tatino, Alessio Usai, Mark Walters, Davide Zeccolella

Enti finanziatori: 2012-2013-2017 Assessorato all'Agricoltura – Regione Campania; 2024 Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali – Regione Campania

EMILIA-ROMAGNA

Coordinatori: Stefano Gellini e Pier Paolo Ceccarelli (ST.E.R.N.A) (2000-2024) e Marco Gustin (Lipu) (2011-2024)

Rilevatori: Davide Alberti, Mattia Bacci, Luca Bagni, Simone Balbo, Mario Bonora, Fabrizio Borghesi, Francesco Cacciato, Maurizio Casadei, Lino Casini, Pier Paolo Ceccarelli, Carlo Ciani, Massimiliano Costa, Simonetta Cutini, Paolo Gallerani, Carlo Maria Giorgi, Marco Gustin, Giorgio Leoni, Guglielmo Londi, Massimo Sacchi, Maurizio Samorì, Fabio Simonazzi, Stefano Soavi, Cristiano Tarantino, Luigi Ziotti

Enti finanziatori: 2011-2013 Regione Emilia-Romagna D.G. Agricoltura, economia ittica, attività faunistico venatorie, Servizio Programmi, Monitoraggio e Valutazione

FRIULI-VENEZIA GIULIA

Coordinatori: Roberto Parodi (2009), Fabrizio Florit (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia – Osservatorio biodiversità) (2010-2024)

Rilevatori: Marco Baldin, Enrico Benussi, Alessandro Bertoli, Antonio Borgo, Silvano Candotto, Renato Castellani, Matteo De Luca, Bruno Dentesani, Fabrizio Florit (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia, Osservatorio biodiversità), Gino Gobbo (Carabinieri forestali, Uff. terr. biodiversità di Tarvisio), Carlo Guzzon, Kajetan Kravos, Francesco Mezzavilla, Roberto Parodi, Michele Pegorer, Remo Peressin, Francesco Scarton, Valter Simonitti, Pier Luigi Taiariol, Matteo Toller (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia, Serv. Foreste e Corpo forestale, St. for. di Tolmezzo), Michele Toniutti (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia, Serv. Foreste e Corpo forestale, St. for. di Udine), Paul Tout, Marta Trombetta (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia, Serv. Foreste e Corpo forestale, St. for. di Tolmezzo), Paolo Utmar, Tarcisio Zorzenon (Reg. aut. Friuli-Venezia Giulia, Serv. Foreste e Corpo forestale, St. for. di Duino-Aurisina)

Enti finanziatori: 2010-2012 Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione centrale infrastrutture e territorio, Servizio paesaggio e biodiversità, Ufficio studi faunistici

LAZIO

Coordinatore: Alberto Sorace (Ass. Parus) (2009-2024)

Rilevatori: Mauro Bernoni, Massimo Brunelli, Michele Cento, Ferdinando Corbi, Simonetta Cutini, Gaia De Luca, Emiliano De Santis, Marianna Di Santo, Luigi Ianniello, Daniele Iavicoli, Emanuela Lorenzetti, Mario Melletti, Angelo Meschini, Sergio Muratore, Roberto Papi, Loris Pietrelli, Stefano Sarrocco, Enzo Savo, Sara Sciré, Alberto Sorace, Daniele Taffon, Marco Trotta

LIGURIA

Coordinatore: Sergio Fasano (2009-2024)

Rilevatori: Luca Baghino, Massimo Campora, Renato Cottalasso, Sergio Fasano, Roberto Toffoli, Rudy Valfiorito

Enti finanziatori: 2009-2013 Regione Liguria, Dipartimento Ambiente, Servizio Parchi, Aree protette e Biodiversità; coordinamento: 2014-2024 Ente Parco del Beigua

LOMBARDIA

Coordinatore: Lia Buvoli (Ass. FaunaViva) (2009-2024)

Rilevatori: Giuseppe Agostani, Davide Aldi, Gaia Bazzi, Mauro Belardi, Roberto Bertoli, Paolo Bonazzi, Sonia Braghiroli, Gianpiero Calvi, Stefania Capelli, Gianpasquale Chiatante, Giovanni Colombo Felice Farina, Simonetta Cutini, Massimo Favaron, Lorenzo Fornasari, Arturo Gargioni, Nunzio Grattini, Daniele Longhi, Giuseppe Lucia, Alessandro Mazzoleni, Alessandro Nessi, Mariella Nicastro, Mattia Panzeri, Alessandro Pavesi, Fabrizio Reginato, Cesare Rovelli, Massimo Sacchi, Jacopo Tonetti, Paolo Trotti, Andrea Viganò, Severino Vitulano

Enti finanziatori: 2009-2013 Regione Lombardia - D.G. Agricoltura

MARCHE

Coordinatori: Riccardo Santolini e Fabio Pruscini (2009-2015), Paolo Perna (2016-2024)

Rilevatori: Jacopo Angelini, Simonetta Cutini, Federico Fanesi, Nicola Felicetti, Fabrizio Franconi, Mauro Furlani, Maurizio Fusari, Pierfrancesco Gambelli, Paolo Giacchini, Guglielmo Londi, Giorgio Marini, Mauro Mencarelli, Federico Morelli, Niki Morganti, Francesca Morici, Mina Pascucci, Giovanni Pasini, Paolo Perna, Danilo Procaccini, Fabio Pruscini

MOLISE

Coordinatore: Lorenzo De Lisio (2009-2024)

Rilevatori: Rosario Balestrieri, Giovanni Capobianco, Marco Carafa, Andrea Corso, Lorenzo De Lisio, Davide De Rosa, Marilena Del Romano, Giancarlo Fracasso

PIEMONTE

Coordinatore: Roberto Toffoli (2009-2024)

Rilevatori: Giacomo Assandri, Andrea Battisti, Giovanni Boano, Stefano Boccardi, Luca Borghesio, Enrico Caprio, Franco Carpegna, Daniela Casola, Stefano Costa, Dario Di Noia, Ivan Ellena, Sergio Fasano, Alessandro Ghiggi, Luca Giraud, Davide Giuliano, Marco Pavia, Claudio Pulcher, Leonardo Siddi, Giovanni Soldato, Roberto Toffoli, Simone Tozzi

Enti finanziatori: 2009-2022 Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura, Istituto Piante da Legno e Ambiente IPLA

PUGLIA

Coordinatore: Giuseppe La Gioia (Ass. Or.Me.) (2009-2024)

Rilevatori: Giuseppe Albanese, Michele Bux, Tommaso Capodiferro, Tommaso Campedelli, Michele Cento, Pietro Chiatante, Vincenzo Cripezzi, Filippo D'Erasmus, Marco D'Errico, Egidio Fulco, Mirko Galuppi, Lorenzo Gaudiano, Vittorio Giacoia, Giuseppe Giglio, Anthony Green, Rocco Labadessa, Giuseppe La Gioia, Cristiano Liuzzi, Gaetano Luce, Manuel Marra, Fabio Mastropasqua, Angelo Nitti, Massimo Notarangelo, Giuseppe Nuovo, Simone Todisco, Severino Vitulano, Fabrizio Zonno

SARDEGNA

Coordinatori: Sergio Nissardi e Danilo Pisu (2009-2024)

Rilevatori: Jessica Atzori, Pasqualina Carta, Fabio Cherchi, Roberto Cogoni, Davide De Rosa, Ilaria Fozzi, Pier Francesco Murgia, Sergio Nissardi, Riccardo Paddeu, Stefania Piras, Danilo Pisu, Giampaolo Ruzzante, Angelo Sanna, Carla Zucca

SICILIA

Coordinatori: Lipu (2009), Amelia Roccella (2010-2024)

Rilevatori: Salvatore Bondi, Barbara Bottini, Emanuela Canale, Carlo Capuzzello, Michele Cento, Fabio Cilea, Giovanni Cumbo, Simonetta Cutini, Graziella Dell'Arte, Paolo Galasso, Egle Gambino, Gabriele Giacalone, Elena Grasso, Renzo Ientile, Giovanni Leonardi, Guglielmo Londi, Flavio Lo Scalzo, Maurizio Marchese, Amelia Roccella, Angelo Scuderi

TOSCANA

Coordinatori: Guido Tellini Florenzano (D.R.E.Am. Italia) (2009-2016), Simonetta Cutini (D.R.E.Am. Italia) (2017-2024), Luca Puglisi (COT) (2009-2024)

Rilevatori: Emiliano Arcamone, Giancarlo Battaglia, Tommaso Campedelli, Alberto Chiti-Batelli, Iacopo Corsi, Barbara Cursano, Simonetta Cutini, Michele Giunti, Marco Lebboroni, Guglielmo Londi, Angelo Meschini, Ewa Oryl, Lorenzo Petrizzelli, Francesco Pezzo, Sandro Piazzini, Luca Puglisi, Davide Ridente, Alessandro Sacchetti, Roberto Savio, Guido Tellini Florenzano, Marco Valtriani, Lorenzo Vanni, Ursula Veken, Andrea Vezzani

Enti finanziatori: 2009-2013 Regione Toscana, Direzione Generale dello Sviluppo Economico, Settore Politiche agroambientali, attività faunistica-venatoria e pesca dilettantistica. Beneficiario COT

PROVINCIA DI TRENTO

Coordinatore: Paolo Pedrini (MUSE Sezione Zoologia dei vertebrati) (2009-2024)

Rilevatori: Giacomo Assandri, Tommaso Campedelli, Francesco Ceresa, Alessandro Franzoi, Guglielmo Londi, Luigi Marchesi, Giuseppe Martino, Stefano Noselli, Paolo Pedrini, Franco Rizzolli, Francesca Rossi, Michele Segata, Gilberto Volcan

Enti finanziatori: 2009-2024 Museo delle Scienze di Trento; Provincia Autonoma di Trento: Dipartimento Agricoltura, Turismo e Commercio e Promozione (2010-2013); Accordo di Programma per la Ricerca PAT (2014).

UMBRIA

Coordinatori: Giuseppina Lombardi (2009-2024) e Francesco Velatta (Osservatorio Faunistico Regionale) (2009-2023)

Rilevatori: Enrico Cordiner, Laura Cucchia, Nicola Felicetti, Egidio Fulco, Angela Gaggi, Daniele Iavicoli, Sara Marini, Angelo Meschini, Monica Montefameglio, Mario Muzzatti, Andrea Maria Paci, Carmine Romano, Francesco Velatta, Martina Zambon

Enti finanziatori: 2009 e 2011-2024 Osservatorio Faunistico Regione Umbria

VALLE D'AOSTA

Coordinatore: Roberto Toffoli (2009-2024)

Rilevatori: Andrea Battisti, Stefano Boccardi, Franco Carpegna, Vittorio Fanelli, Sergio Fasano, Lorenzo Petrizzelli, Roberto Toffoli

Enti finanziatori: 2009-2011 e 2013 Servizio Aree protette, Assessorato Agricoltura e Risorse naturali, Regione autonoma Valle d'Aosta

VENETO

Coordinatori: Francesco Mezzavilla (2009-2014), Maurizio Sighele (Provincia VR: 2009-2023), Andrea Favaretto (2015-2024), Giacomo Sighele (2024)

Rilevatori: Marco Basso, Paolo Bertini, Katia Bettioli, Renato Bonato, Luca Boscain, Michele Cassol, Michele Cento, Elvio Cerato, Carla Chiappisi, Lorenzo Cogo, Lorenzo Dalla Libera, Vittorio Fanelli, Andrea Favaretto, Sonia Gaetani, Cristiano Izzo, Roberto Lerco, Alessandro Mazzoleni, Francesco Mezzavilla, Andrea Mosele, Alessandro Nardotto, Aronne Pagani, Michele Pegorer, Davide Pettenò, Giulio Piras, Luigi Piva, Fabrizio Reginato, Franco Rizzolli, Fabio Sabbadin, Paolo Salvador, Alessandro Sartori, Luca Sattin, Francesco Scarton, Arno Schneider, Cesare Sent, Giacomo Sgorlon, Giacomo Sighele, Maurizio Sighele, Giancarlo Silveri, Emanuele Stival, Giuseppe Tormen, Danilo Trombin, Mauro Varaschin, Emiliano Verza, Corrado Zanini

Per la citazione di questo documento si raccomanda: Rete Rurale Nazionale & Lipu (2024). *Farmland Bird Index* nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2024.

Indice

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI NAZIONALE 2000-2024..... | 7 |
| 2. | METODI..... | 14 |
| 2.1. | TECNICA DI RILEVAMENTO | 14 |
| 2.2. | COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI RILEVAMENTO..... | 14 |
| 2.3. | DISTRIBUZIONE DEI PUNTI DI ASCOLTO..... | 14 |
| 2.4. | ARCHIVIAZIONE E GESTIONE DEI DATI..... | 14 |
| 2.5. | SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI..... | 15 |
| 2.6. | METODI DI CALCOLO DEI <i>TREND</i> DELLE SPECIE | 15 |
| 2.7. | METODI DI CALCOLO DELL'INDICATORE AGGREGATO | 17 |
| 3. | IL FARMLAND BIRD INDEX NAZIONALE NEL PERIODO 2000-2024..... | 19 |
| 3.1. | IL FARMLAND BIRD INDEX | 19 |
| 3.1.1. | ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE | 21 |
| 3.1.2. | CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI..... | 22 |
| 3.2. | L'INDICE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE..... | 24 |
| 3.2.1. | ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE..... | 25 |
| 3.2.2. | CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI..... | 26 |
| 4. | INDICATORI NAZIONALI A CONFRONTO | 28 |
| 5. | IL FARMLAND BIRD INDEX NELLE ZONE ORNITOLOGICHE NEL PERIODO 2000-2024 | 29 |
| 5.1. | IL FARMLAND BIRD INDEX NELLE ZONE ORNITOLOGICHE..... | 31 |
| 5.1.1. | ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE..... | 36 |
| 5.1.2. | CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI..... | 37 |
| 5.2. | L'INDICE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE | 38 |
| 5.2.1. | ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE..... | 41 |
| 5.2.2. | CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI..... | 41 |
| 6. | BIBLIOGRAFIA..... | 42 |
| 7. | RINGRAZIAMENTI..... | 44 |

1. DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI NAZIONALE 2000-2024

La banca dati relativa al territorio nazionale consta di 1.903.641 record di Uccelli, rilevati in 177.472 punti d'ascolto realizzati tra il 2000 e il 2024 e distribuiti in 1773 particelle UTM 10x10 km riferiti al programma randomizzato¹. Nel 2024 sono stati realizzati 9.601 punti d'ascolto distribuiti in 651 particelle.

Il numero delle particelle (Figura 1) e dei punti rilevati messi a disposizione dal progetto MITO2000 - avviato nel 2000 grazie ad un contributo iniziale dell'allora Ministero dell'Ambiente e proseguito dal 2001 su base volontaristica o grazie al contributo di alcune regioni – ha mostrato un calo evidente fino al 2008.

In seguito, a partire dal 2009, il progetto finanziato e sostenuto dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste – Masaf (già Mipaaf), nell'ambito delle attività della Rete Rurale Nazionale – RRN, ha integrato l'archivio dei dati disponibile con un numero di particelle che è cresciuto gradualmente fino ad attestarsi stabilmente sopra le 500 particelle a partire dal 2010. In aggiunta a queste, alcune regioni (come Umbria, Piemonte, Valle d'Aosta, Toscana, Campania, Liguria, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Trento, Emilia-Romagna) che attualmente o in passato si sono dotate di un piano di campionamento regionale autofinanziato, hanno fornito ulteriori dati, contribuendo ad aumentare il numero di particelle presenti in archivio.

I dati relativi al 2024 e presentati nella relazione sono stati raccolti grazie al progetto finanziato e sostenuto dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste; un ulteriore contributo al progetto è stato dato dal MUSE di Trento con una particella, dall'Ente Parco del Beigua con un apporto di tre particelle, dall'Ufficio studi faunistici della Regione Friuli-Venezia Giulia con quattro particelle e una ZPS, dall'Unità Operativa Dirigenziale Caccia, Pesca ed Acquacoltura della Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali della Regione Campania con 12 particelle aggiuntive e, infine, dalla Regione Umbria con dati raccolti in 108 particelle.

Nel 2024 sono stati effettuati 9.601 punti d'ascolto distribuiti su tutto il territorio nazionale (Tabella 1) durante i quali sono stati registrati 106.071 record di osservazioni di uccelli

Per maggiori dettagli sul contenuto della Banca Dati si veda la Sezione "Metodologie e Database (2000-2024)" scaricabile alla pagina www.reterurale.it/farmlandbirdindex.

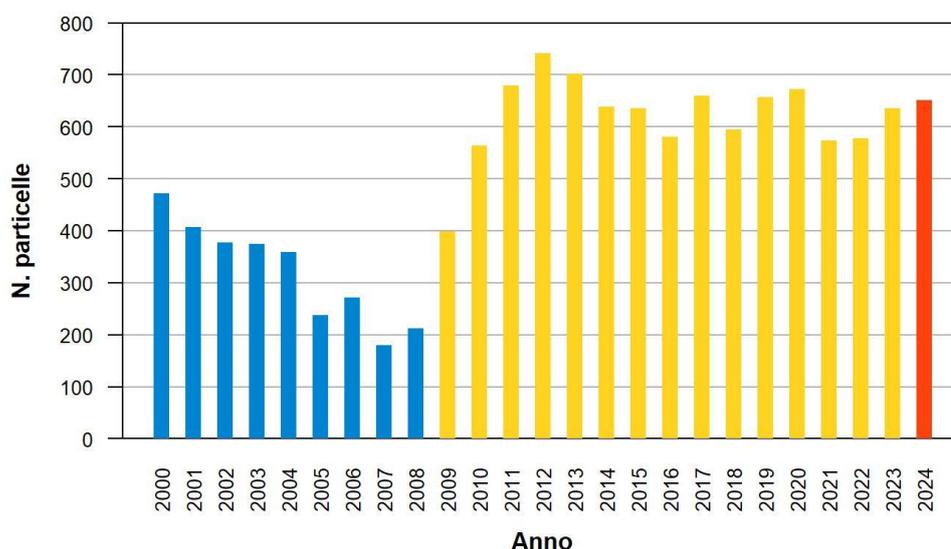


Figura 1. Numero delle particelle monitorate ogni anno: in blu i dati presenti nella banca dati del progetto MITO2000, in giallo i dati raccolti con questo progetto grazie al sostegno della RRN, in rosso l'ultima stagione.

¹ Il progetto MITO2000 prevedeva originariamente un piano di campionamento randomizzato che utilizza come unità di campionamento le particelle 10x10 km ed un piano specifico per i rilievi nelle ZPS (Zone di Protezione Speciale) e le ZIO (Zone di Interesse Ornitologico); i rilievi in ZPS e ZIO sono cessati, con l'eccezione del Friuli-Venezia Giulia, dopo i primi anni di progetto e non sono dunque attualmente utilizzati ai fini del calcolo dei trend.

Tabella 1. Numero di punti d'ascolto censiti e record relativi agli uccelli raccolti nel 2024 grazie al contributo della Rete Rurale Nazionale, suddivisi per coordinamento regionale.

| Regione | Numero di punti d'ascolto | Record di uccelli |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Abruzzo | 285 | 3223 |
| Basilicata | 254 | 2763 |
| Prov. di Bolzano | 217 | 2188 |
| Calabria | 390 | 3785 |
| Campania | 518 | 5444 |
| Emilia-Romagna | 541 | 5725 |
| Friuli-Venezia-Giulia | 338 | 4057 |
| Lazio | 445 | 5003 |
| Liguria | 246 | 2074 |
| Lombardia | 622 | 6969 |
| Marche | 255 | 2822 |
| Molise | 120 | 1543 |
| Piemonte | 494 | 5690 |
| Puglia | 516 | 4059 |
| Sardegna | 613 | 6292 |
| Sicilia | 665 | 7623 |
| Toscana | 697 | 9857 |
| Prov. di Trento | 147 | 1441 |
| Umbria | 1676 | 19894 |
| Val d'Aosta | 91 | 858 |
| Veneto | 471 | 4761 |

La copertura geografica risulta essere nel complesso buona, anche se sono presenti delle lacune a causa della discontinuità dei censimenti, in particolare negli anni compresi tra il 2005 ed il 2008, quando è stato monitorato un numero di particelle l'anno inferiore a 300. Nel periodo precedente la copertura risulta invece essere sufficiente, con un numero di particelle compreso tra 300 e 500 l'anno e risulta molto buona con l'avvio del progetto finanziato dall'allora Mipaaf, con particelle ben distribuite sul territorio nazionale. Posto che l'obiettivo del progetto è soprattutto quello di evidenziare tendenze di popolazione generali di medio e lungo termine, si può dire che, vista la mole di dati a disposizione, la situazione dell'attuale banca dati risponde comunque in modo eccellente a questo proposito. Nella Tabella 2 viene indicato il numero di particelle presenti nel database, suddivise per regione e anni di monitoraggio. L'attribuzione delle particelle alle regioni è stata fatta in base all'ente finanziatore regionale o al coordinamento regionale/provinciale istituito nell'ambito del progetto.

Tabella 2. Numero di particelle censite per regione, dal 2000 al 2024. Il grado di copertura geografica, espresso come numero di particelle UTM 10x10 km visitate per ogni anno, può essere molto variabile (si vedano per maggiori dettagli i paragrafi specifici). Il conteggio delle particelle tiene conto dei dati forniti dal Progetto MITO2000, di quelli raccolti dalle Regioni a scala locale e messi a disposizione del progetto e di quelli raccolti dalla Rete Rurale Nazionale. I numeri di particelle presenti nelle banche dati delle singole Regioni o Province possono differire da quelli riportati in questa tabella per l'esistenza di particelle di confine che possono entrare a far parte del database di entrambe le regioni confinanti, a prescindere dal coordinamento locale che le ha gestite.

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ABR | 18 | 15 | 6 | 5 | 12 | 3 | 7 | 4 | 0 | 10 | 13 | 16 | 15 | 18 | 18 | 17 | 14 | 19 | 19 | 13 | 17 | 17 | 17 | 19 | 19 |
| BAS | 13 | 1 | 5 | 0 | 4 | 8 | 7 | 8 | 0 | 10 | 12 | 15 | 16 | 18 | 19 | 18 | 4 | 16 | 17 | 17 | 17 | 14 | 14 | 14 | 17 |
| BOL | 12 | 6 | 9 | 13 | 13 | 6 | 6 | 0 | 0 | 7 | 7 | 9 | 11 | 12 | 13 | 15 | 12 | 13 | 13 | 13 | 15 | 10 | 10 | 15 | 14 |
| CAL | 28 | 1 | 1 | 7 | 13 | 5 | 11 | 2 | 0 | 11 | 19 | 23 | 23 | 26 | 26 | 26 | 24 | 26 | 26 | 26 | 26 | 24 | 24 | 26 | 26 |
| CAM | 26 | 25 | 27 | 25 | 18 | 9 | 6 | 9 | 2 | 13 | 17 | 19 | 42 | 34 | 18 | 22 | 19 | 34 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 34 |
| EMR | 36 | 33 | 35 | 39 | 21 | 7 | 8 | 0 | 0 | 17 | 28 | 76 | 69 | 64 | 37 | 37 | 37 | 39 | 39 | 36 | 38 | 34 | 34 | 35 | 36 |
| FVG | 33 | 42 | 39 | 45 | 45 | 40 | 41 | 46 | 47 | 48 | 54 | 54 | 55 | 23 | 40 | 40 | 36 | 41 | 40 | 38 | 40 | 30 | 33 | 39 | 40 |
| LAZ | 34 | 21 | 30 | 15 | 16 | 5 | 13 | 24 | 8 | 15 | 22 | 26 | 27 | 29 | 27 | 29 | 28 | 30 | 30 | 30 | 31 | 28 | 28 | 31 | 30 |
| LIG | 8 | 8 | 8 | 6 | 5 | 5 | 9 | 6 | 51 | 52 | 56 | 65 | 71 | 57 | 19 | 18 | 18 | 18 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| LOM | 37 | 37 | 30 | 43 | 35 | 38 | 43 | 16 | 25 | 23 | 24 | 24 | 36 | 36 | 36 | 38 | 36 | 40 | 41 | 42 | 44 | 39 | 39 | 44 | 42 |
| MAR | 3 | 20 | 16 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 9 | 10 | 14 | 15 | 17 | 16 | 16 | 14 | 15 | 16 | 17 | 22 | 16 | 16 | 16 | 17 |
| MOL | 1 | 7 | 6 | 0 | 7 | 0 | 4 | 1 | 0 | 4 | 6 | 9 | 6 | 9 | 9 | 9 | 3 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| PIE | 27 | 23 | 27 | 25 | 26 | 3 | 9 | 2 | 20 | 46 | 47 | 67 | 65 | 57 | 58 | 49 | 47 | 53 | 52 | 55 | 55 | 30 | 29 | 35 | 33 |
| PUG | 33 | 2 | 11 | 21 | 25 | 17 | 28 | 6 | 2 | 18 | 28 | 28 | 30 | 30 | 31 | 31 | 31 | 33 | 34 | 35 | 34 | 29 | 29 | 34 | 34 |
| SAR | 24 | 50 | 3 | 7 | 26 | 19 | 0 | 0 | 0 | 20 | 29 | 34 | 37 | 38 | 38 | 36 | 25 | 40 | 40 | 39 | 40 | 36 | 37 | 40 | 41 |
| SIC | 33 | 33 | 23 | 21 | 12 | 11 | 0 | 0 | 1 | 23 | 32 | 36 | 40 | 40 | 41 | 37 | 36 | 41 | 41 | 41 | 36 | 32 | 32 | 41 | 44 |
| TOS | 45 | 40 | 44 | 41 | 32 | 9 | 24 | 28 | 31 | 32 | 34 | 39 | 37 | 35 | 42 | 39 | 49 | 45 | 41 | 40 | 44 | 40 | 40 | 44 | 44 |
| TRE | 12 | 6 | 19 | 27 | 16 | 16 | 32 | 21 | 19 | 15 | 10 | 13 | 10 | 11 | 10 | 14 | 12 | 10 | 15 | 15 | 15 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| UMB | 13 | 14 | 14 | 19 | 27 | 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 87 | 84 | 108 | 107 | 107 | 107 | 106 | 107 | 47 | 107 | 108 | 106 | 106 | 108 | 108 |
| VDA | 7 | 5 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 2 | 13 | 5 | 4 | 2 | 6 | 6 | 16 | 14 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| VEN | 29 | 18 | 25 | 13 | 3 | 10 | 13 | 2 | 3 | 18 | 25 | 28 | 29 | 28 | 30 | 33 | 28 | 32 | 32 | 32 | 32 | 27 | 27 | 32 | 33 |

Le particelle descritte in tabella sono tutte quelle che hanno almeno una stazione censita. Oltre ai dati del programma randomizzato (vedi Sezione "Metodologie e Database (2000-2024)", scaricabile alla pagina www.reterurale.it) sono compresi nei conteggi anche i risultati dei censimenti realizzati nell'ambito del monitoraggio delle ZPS della Regione Friuli-Venezia Giulia in quanto caratterizzato da continuità di raccolta dati per l'intero periodo considerato e conforme al metodo di censimento adottato dal progetto.

Nella Tabella 3 vengono riportati i dettagli del database dal quale sono stati estratti i dati per il calcolo degli indicatori aggregati. La struttura del campionamento mira ad essere rappresentativa della distribuzione degli uccelli e degli ambienti su tutto il territorio italiano e, quindi, permette una descrizione oggettiva del quadro ornitologico nazionale. Nel 2000 e 2001 furono effettuati campionamenti randomizzati indipendenti al fine di incrementare il grado di copertura del territorio nazionale mentre, a partire dagli anni successivi, fu avviata la parziale ripetizione dei rilevamenti eseguiti negli anni precedenti (Fornasari *et al.* 2002), al fine di disporre di dati confrontabili per il calcolo degli andamenti di popolazione. Attualmente i campionamenti ripetuti costituiscono il cuore del programma di rilevamento.

Tabella 3. Descrizione dei dati aggiornati al 2024 presenti nel database.

| Anno | N. Regioni | N. Particelle | N. Punti d'ascolto | N. Specie | N. Record uccelli |
|------|------------|---------------|--------------------|-----------|-------------------|
| 2000 | 21 | 472 | 6135 | 233 | 59150 |
| 2001 | 21 | 407 | 5226 | 226 | 51730 |
| 2002 | 20 | 377 | 4948 | 228 | 49890 |
| 2003 | 18 | 375 | 4881 | 227 | 47538 |
| 2004 | 20 | 359 | 4537 | 226 | 44387 |
| 2005 | 20 | 238 | 2949 | 207 | 28297 |
| 2006 | 19 | 271 | 3154 | 210 | 30953 |
| 2007 | 15 | 180 | 2011 | 198 | 21694 |
| 2008 | 12 | 213 | 2494 | 206 | 24641 |
| 2009 | 21 | 398 | 5195 | 237 | 50842 |
| 2010 | 21 | 563 | 7586 | 242 | 80150 |
| 2011 | 21 | 680 | 8766 | 226 | 94435 |
| 2012 | 21 | 741 | 9849 | 225 | 103761 |
| 2013 | 21 | 702 | 9918 | 230 | 103927 |
| 2014 | 21 | 639 | 9044 | 233 | 100063 |
| 2015 | 21 | 635 | 9187 | 235 | 105001 |
| 2016 | 21 | 581 | 8316 | 229 | 97506 |
| 2017 | 21 | 660 | 9519 | 236 | 108296 |
| 2018 | 21 | 595 | 8572 | 224 | 91619 |
| 2019 | 21 | 657 | 9471 | 244 | 107707 |
| 2020 | 21 | 672 | 9761 | 244 | 110629 |
| 2021 | 21 | 574 | 8485 | 229 | 93297 |
| 2022 | 21 | 578 | 8534 | 231 | 91521 |
| 2023 | 21 | 635 | 9333 | 239 | 100536 |
| 2024 | 21 | 651 | 9601 | 240 | 106071 |



Beccafico. Foto di Luca Villa.

Nella Tabella 4 viene presentato il quadro complessivo dei dati raccolti in ciascuna regione.

Tabella 4. Descrizione dei dati presenti nel database dal quale è stato estratto il campione per il calcolo dell'indicatore nazionale e degli indicatori regionali per il periodo 2000-2024 (Tabella 5). Per il conteggio delle particelle abbiamo considerato l'attribuzione delle particelle di confine in base ai coordinamenti regionali, che possono subire qualche cambiamento di anno in anno in base alle disponibilità; per questo motivo la somma del numero di particelle appare leggermente superiore al grado di copertura nazionale complessivo.

| Regione | N. anni | N. particelle (10x10km) | N. stazioni (1x1km) | N. totale campionam | N. record uccelli |
|-----------------------|---------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Abruzzo | 24 | 44 | 840 | 4916 | 51943 |
| Basilicata | 23 | 29 | 488 | 4116 | 45594 |
| Prov. di Bolzano | 23 | 43 | 798 | 3672 | 35119 |
| Calabria | 24 | 38 | 699 | 6630 | 63991 |
| Campania | 25 | 89 | 1559 | 7798 | 75415 |
| Emilia-Romagna | 23 | 161 | 2365 | 11013 | 113141 |
| Friuli-Venezia-Giulia | 25 | 91 | 1297 | 7901 | 77621 |
| Lazio | 25 | 106 | 1612 | 8361 | 92187 |
| Liguria | 25 | 89 | 2771 | 8535 | 68482 |
| Lombardia | 25 | 179 | 2782 | 12884 | 132205 |
| Marche | 22 | 39 | 734 | 4310 | 47799 |
| Molise | 22 | 24 | 430 | 1980 | 21953 |
| Piemonte | 25 | 144 | 2589 | 12868 | 142823 |
| Puglia | 25 | 97 | 1331 | 9010 | 68779 |
| Sardegna | 22 | 98 | 1804 | 10050 | 102566 |
| Sicilia | 23 | 76 | 1360 | 10595 | 109037 |
| Toscana | 25 | 168 | 2972 | 13476 | 186047 |
| Prov. di Trento | 25 | 67 | 1153 | 4673 | 42332 |
| Umbria | 25 | 108 | 1791 | 24892 | 331777 |
| Val d'Aosta | 21 | 25 | 449 | 1628 | 13573 |
| Veneto | 25 | 79 | 1187 | 8164 | 81257 |
| Totale | | 1794 | 31011 | 177472 | 1903641 |

Per la definizione degli andamenti di popolazione delle specie di ambiente agricolo vengono utilizzati i dati riferiti alle particelle e ai punti d'ascolto in esse inclusi, ripetuti almeno due volte nel periodo 2000-2024 e non scartati nell'ambito del processo di validazione (vedi Sezione "Metodologie e Database (2000-2024)", scaricabile alla pagina www.reterurale.it). Il set di dati utilizzati nelle analisi, pertanto, si riduce a 1.364 particelle UTM 10x10 km, illustrate nella Figura 2, che in termini di punti di ascolto, corrisponde a quanto riportato in Tabella 5; il 33,4% delle particelle è stata visitata per un numero di anni superiore a 10, mentre solo il 5,3% delle particelle presenta una serie storica superiore ai 20 anni di rilievi.

A partire dal 2009 è stato possibile accrescere i dati analizzabili, senza censire particelle nuove, ma dando la priorità, oltre alle particelle con numerose ripetizioni, al censimento di particelle che in passato erano state visitate soltanto una volta. Negli ultimi anni nel Piano di Campionamento sono state reinserite particelle visitate in passato solo in poche occasioni e non censite da diversi anni. In questo modo, a parità di sforzo di campionamento, aumenta il numero delle particelle utilizzabili, con conseguente aumento del numero di dati disponibili per il calcolo degli indicatori, valorizzando così i dati storici presenti nell'archivio del progetto. Le particelle che potranno entrare a far parte del campione da analizzare sono ancora numerose, sebbene non uniformemente distribuite sul territorio nazionale.

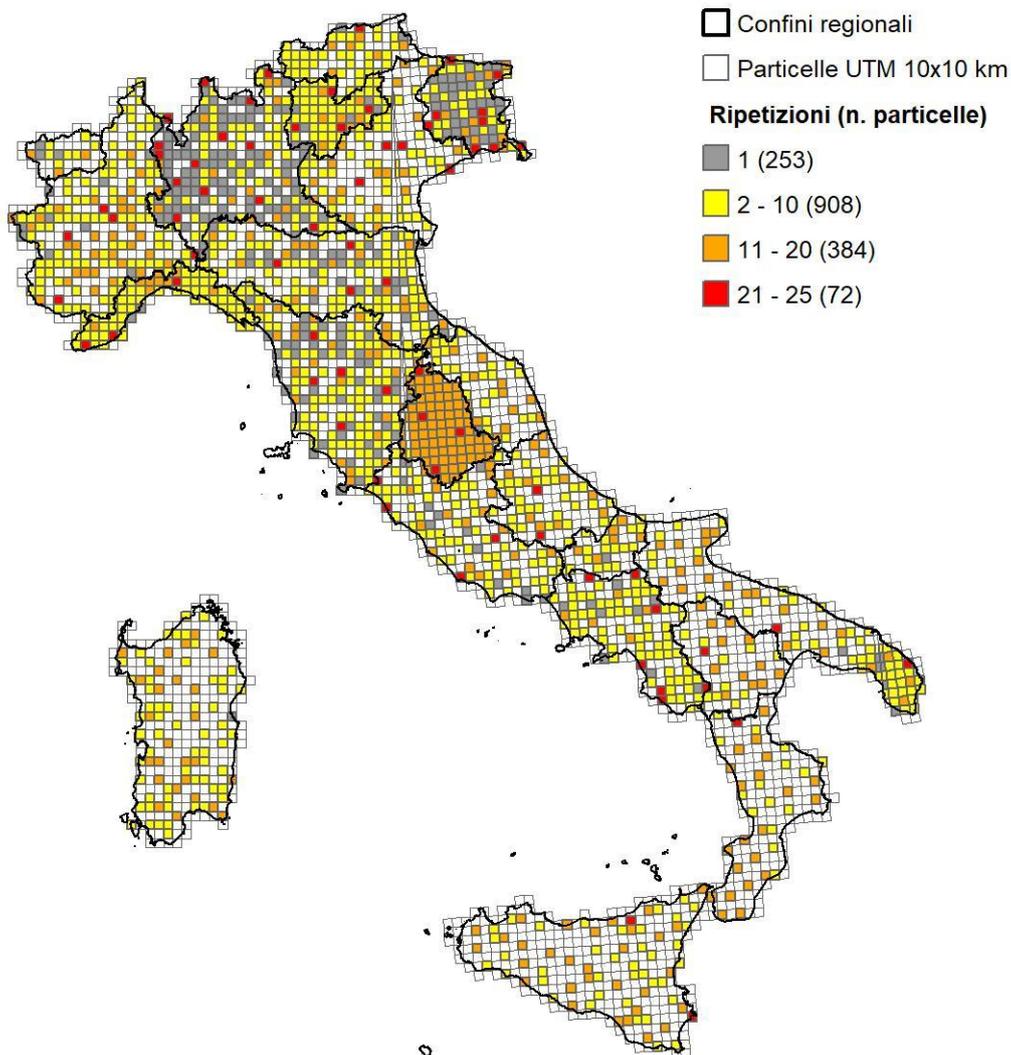


Figura 2. Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo: le particelle sono distinte in base al numero di ripetizioni annuali. In legenda tra parentesi viene riportato il numero totale di particelle per ogni categoria di ripetizioni.

In Umbria è attivo un ottimo progetto autofinanziato dalla Regione, con elevato sforzo di campionamento a scala di dettaglio (maggiore di quello del presente progetto) che in questi anni ha contribuito alla banca dati nazionale.

Le analisi a scala nazionale hanno preso in considerazione complessivamente 149.147 e 145.337 punti d'ascolto, utilizzati rispettivamente nelle analisi per particelle e per punti; la Tabella 5 mostra i punti utilizzati suddivisi per anno nel periodo considerato.

La metodologia di analisi standard prevede l'accorpamento dei dati raccolti all'interno di una particella. In aggiunta è stata introdotta l'analisi basata sui singoli punti di ascolto per le specie di cui non è stato possibile arrivare alla definizione di un andamento certo (ad esempio nel caso delle analisi all'interno delle zone ornitologiche) con il metodo standard. Nell'analisi per punti, al fine di aumentare la precisione delle stime, sono stati utilizzati, all'interno delle particelle selezionate con la procedura standard, i dati relativi alle sole stazioni ripetute. Per questo motivo il numero complessivo di punti d'ascolto utilizzati con le due procedure è differente.

Tabella 5. Numero di rilevamenti per anno (punti d'ascolto) considerati nelle analisi per particelle o per punti degli andamenti delle specie tipiche degli ambienti agricoli. (Per maggiori informazioni riguardo la tipologia di analisi, vedi Sezione "Metodologie e Database (2000-2024)", scaricabile alla pagina www.reterurale.it).

| Anno | Numero punti di ascolto | |
|-------------|-------------------------|-------------------|
| | Analisi per particelle | Analisi per punti |
| 2000 | 4927 | 4383 |
| 2001 | 4270 | 3882 |
| 2002 | 4058 | 3741 |
| 2003 | 3868 | 3565 |
| 2004 | 3647 | 3354 |
| 2005 | 2383 | 2273 |
| 2006 | 2468 | 2350 |
| 2007 | 1726 | 1661 |
| 2008 | 1913 | 1794 |
| 2009 | 4439 | 4279 |
| 2010 | 6318 | 6154 |
| 2011 | 7093 | 6888 |
| 2012 | 8067 | 7883 |
| 2013 | 8177 | 7938 |
| 2014 | 7814 | 7656 |
| 2015 | 7900 | 7845 |
| 2016 | 7116 | 7072 |
| 2017 | 8192 | 8040 |
| 2018 | 7507 | 7489 |
| 2019 | 8036 | 8021 |
| 2020 | 8307 | 8286 |
| 2021 | 7268 | 7261 |
| 2022 | 7267 | 7263 |
| 2023 | 8007 | 7974 |
| 2024 | 8379 | 8285 |



Cutrettola. Foto di Fabio Fornasari.

2. METODI

In questo capitolo si riassumono i metodi utilizzati nel corso di tutta la procedura che consente di arrivare al calcolo del *Farmland Bird Index* a livello nazionale, dalla raccolta di dati sul campo alla fase di elaborazione statistica.

Per una versione maggiormente dettagliata dell'intera metodologia si rimanda alla sezione "Metodologie e Database (2000-2024)" scaricabile alla pagina www.reterurale.it/farmlandbirdindex.

2.1. TECNICA DI RILEVAMENTO

La tecnica di rilevamento prescelta è quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza della durata di 10 minuti (Blondel *et al.* 1981; Fornasari *et al.* 2002) effettuati una sola volta nel corso di ogni stagione riproduttiva. I campionamenti sono stati eseguiti indicativamente tra il 15 maggio e il 30 giugno, periodo durante il quale la totalità delle specie nidificanti è presente presso le aree di rilievo. Solamente per le zone alpine i rilievi talvolta si spingono alla prima settimana di luglio. I rilievi hanno avuto inizio poco dopo l'alba e sono stati condotti con condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di vento forte o precipitazioni intense).

2.2. COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI RILEVAMENTO

Per ogni stazione di campionamento i rilevatori sono tenuti a riportare su un'apposita scheda tutti gli individui visti o sentiti, separando gli stessi a seconda che l'osservazione sia avvenuta entro oppure oltre un raggio di 100 m dall'osservatore. Le osservazioni vengono corredate di codici descrittivi del comportamento animale (individuo in canto, individuo in attività riproduttiva, ecc....).

Oltre ai dati ornitologici i rilevatori sono tenuti a riportare le caratteristiche ambientali entro un raggio di 100 m dall'osservatore nonché informazioni di carattere generale relative al rilevamento (ad esempio codice identificativo, data e orario, condizioni meteorologiche).

Dal 2010 ogni stazione di campionamento viene sistematicamente georeferenziata tramite GPS (tale pratica non era invece universalmente adottata negli anni precedenti).

2.3. DISTRIBUZIONE DEI PUNTI DI ASCOLTO

La selezione delle particelle da campionare, e delle relative stazioni d'ascolto, è svolta dalla Lipu che predispone il piano di campionamento a livello nazionale e regionale e fornisce indicazioni puntuali ai rilevatori. Le particelle da campionare sono selezionate principalmente in base a due criteri: 1) devono essere state visitate almeno una volta prima della stagione riproduttiva imminente; 2) devono preferibilmente contenere una percentuale significativa di ambienti agricoli.

L'esplorazione di ciascuna particella UTM 10x10 km comporta generalmente l'esecuzione di 15 punti d'ascolto da eseguirsi in altrettanti quadrati di 1 km di lato, a loro volta individuati in base a una procedura di randomizzazione. La stazione d'ascolto di norma viene ripetuta esattamente nello stesso punto (le coordinate archiviate nel database vengono aggiornate e validate ogni anno) e possibilmente dallo stesso rilevatore che ha eseguito il campionamento l'anno precedente.

Attualmente la scelta delle stazioni da coprire viene fatta in maniera prioritaria su quelle stazioni che negli anni precedenti sono state visitate il maggior numero di volte.

2.4. ARCHIVIAZIONE E GESTIONE DEI DATI

L'archiviazione dei dati avviene tramite un software appositamente realizzato denominato AEGITHALOS.

I dati sono archiviati in un database (DB) relazionale realizzato utilizzando la tecnologia PostgreSQL e dotato di estensione spaziale PostGIS.

Il DB di progetto viene annualmente sottoposto a una laboriosa procedura di validazione dei dati che

può consentire l'individuazione ed eventualmente la correzione di diverse tipologie di errore, sia di tipo geografico (ad esempio posizione del punto d'ascolto, o codice identificativo della stazione errati, ecc...), sia relative alle specie rilevate (denominazione specie errata, specie fuori areale, ecc...).

2.5. SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI

Ai fini del calcolo degli andamenti di popolazione delle specie ornitiche indicatrici degli ambienti agricoli vengono considerati solo i dati provenienti dal programma randomizzato: ciò garantisce la produzione di risultati rappresentativi dell'intero territorio di interesse. Nella banca dati del progetto affluiscono anche dati provenienti da programmi di monitoraggio regionali indipendenti, purché il metodo di raccolta dei dati sia conforme a quello utilizzato nell'ambito del presente progetto.

Dai dati selezionati sono eliminati i record contrassegnati da codici di errore che ne potrebbero compromettere l'affidabilità ai fini del calcolo degli indici di popolazione.

Le analisi sono state condotte utilizzando come unità territoriale la particella UTM 10x10 km, al cui interno generalmente vengono realizzati 15 punti di ascolto.

La soglia minima (n) di stazioni per particella affinché la stessa venga utilizzata per il calcolo di indici e indicatori è pari a 7. Dalla banca dati per le analisi sono dunque eliminate tutte le particelle, visitate almeno due volte nel periodo considerato, che presentino un numero di stazioni inferiore a 7.

Qualora i *trend* delle specie risultino incerti, gli stessi sono ricalcolati utilizzando l'analisi statistica per punti (stazioni UTM 1x1 km). Si fa tuttavia presente che per confrontare correttamente gli indici di popolazione tra anni, è necessario disporre di serie temporali relative alle stesse unità di campionamento (punti d'ascolto o particelle).

Nelle analisi a livello di particella, per effettuare correttamente il confronto tra anni è necessario disporre dello stesso numero di stazioni per particella. Per ogni particella viene dunque individuato il numero più basso di stazioni visitate nel corso degli anni, selezionando per ogni anno questo stesso numero di stazioni, anche negli anni in cui le stazioni sono in numero più elevato. Come regola generale si è scelto di minimizzare il numero di dati scartati garantendo la migliore copertura temporale possibile. La selezione delle stazioni all'interno della particella viene operata conservando le stazioni visitate nel maggior numero di anni mentre, a parità di copertura, la selezione è casuale.

Per le analisi a livello di punto d'ascolto, adottata esclusivamente per i *trend* nelle zone ornitologiche, nei casi in cui le analisi per particella non davano *trend* definiti, la selezione del *set* di dati è fatta a partire dal campione utilizzato per le analisi per particella, rispetto al quale viene aggiunto un ulteriore passaggio ovvero l'eliminazione delle stazioni che non sono state censite per almeno due anni.

Come misura di abbondanza relativa delle specie per il calcolo dei *trend* viene utilizzato il numero degli individui rilevati.

2.6. METODI DI CALCOLO DEI *TREND* DELLE SPECIE

I dati relativi agli uccelli comuni nidificanti in Italia vengono analizzati con metodi statistici sviluppati appositamente per l'analisi di serie temporali di conteggi contenenti diverse osservazioni mancanti. Questi metodi vengono applicati tramite un programma *freeware* sviluppato da *Statistics Netherlands* appositamente per la produzione di indici temporali e tendenze demografiche, denominato TRIM (*TRends and Indices for Monitoring data*). L'utilizzo di TRIM viene raccomandato dallo *European Bird Census Council* – EBCC ai fini della comparabilità degli indici provenienti dai diversi Paesi europei.

Allo stato attuale le funzionalità di TRIM sono state nuovamente implementate all'interno di un pacchetto del software di analisi statistica R (R Core Team 2022), denominato `rtrim` (Bogaart *et al.* 2018).

TRIM consente di analizzare le serie temporali di dati attraverso modelli log-lineari (Agresti 1990; McCullagh & Nedler 1989) con alcuni accorgimenti per la gestione della sovradisersione dei dati e della loro correlazione seriale, grazie all'utilizzo del metodo Equazioni di Stima Generalizzate (Liang & Zeger 1986; Zeger & Liang 1986) o GEE, dall'espressione anglosassone *Generalized Estimating Equations*.

Il modello di analisi utilizzato in TRIM consente, per ciascun anno della serie temporale, cambi di direzione interannuali negli andamenti di popolazione (denominati *changepoint*), dunque una descrizione molto precisa delle variazioni interannuali nelle dimensioni di popolazione. Solitamente

viene utilizzato il maggior numero possibile di *change point* compatibilmente con la verosimiglianza del *trend*.

TRIM fornisce due prodotti principali:

- indici annuali
- tendenze sull'intero periodo

Riguardo a quest'ultimo parametro TRIM calcola la tendenza moltiplicativa, ovvero il coefficiente per il quale moltiplicare il valore dell'indice riferito a un determinato anno per ottenere il valore dell'indice riferito all'anno successivo (es.: con una tendenza moltiplicativa di 0,95 l'indice passerà in due anni da 100 a 90,25; indice anno 0 = 100, indice anno 1 = $100 \times 0,95 = 95$, indice anno 2 = $95 \times 0,95 = 90,25$). Questo coefficiente è facilmente convertibile in una variazione media annua dell'indice (nel caso precedente un coefficiente di 0,95 corrisponde a una variazione media annua di -5%).

Questa tendenza di lungo periodo viene successivamente classificata secondo un metodo standard definito a scala europea dall'EBCC (*European Bird Census Council*). L'attribuzione del *trend* a una delle possibili categorie viene effettuata tenendo in considerazione sia il valore della variazione media annua (tendenza moltiplicativa), sia il suo grado di incertezza statistica, costituito dall'intervallo di confidenza al 95%. La categoria di un *trend* non dipende dunque solo dall'entità del cambiamento medio annuo dell'indice di popolazione ma anche dal grado di accuratezza statistica della stima. Per questo motivo possono verificarsi casi in cui, a parità di stima puntuale del *trend*, due andamenti vengano classificati in maniera differente a seconda dell'ampiezza dell'errore associato alla stima. Di seguito si riporta la classificazione dei *trend* mentre in Figura 3 si può osservare una traduzione grafica dei parametri che regolano questa classificazione:

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

A queste categorie ne è stata aggiunta una ulteriore:

- 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 (ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato, è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle particelle selezionate per le analisi) è risultato pari o inferiore a 50 (corrispondente ad una media di due casi positivi per anno). La scelta di applicare criteri di esclusione dalle analisi più rigidi che nel passato è legato alla necessità di ottenere indicatori più realistici e meno soggetti a oscillazioni ampie e repentine.

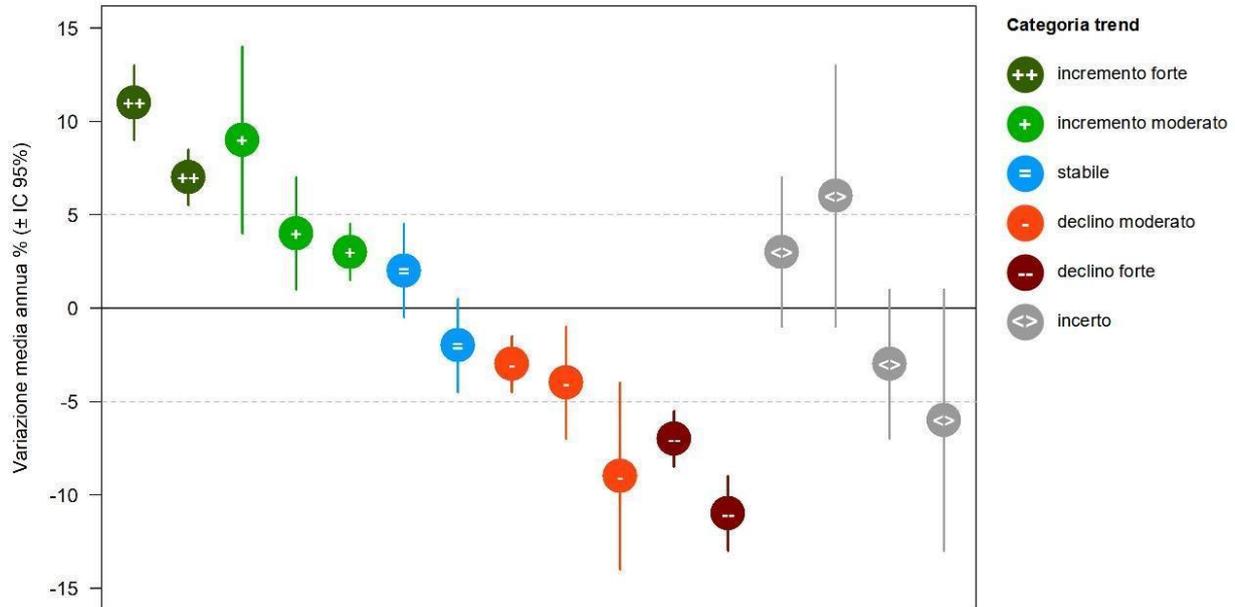


Figura 3. Esempi di classificazione dei trend, la quale avviene in base alla stima della variazione media annua (pallino colorato) e all'incertezza statistica rappresentata dall'intervallo di confidenza al 95% (barre).

Nelle analisi svolte su serie temporali di breve-medio termine, a seguito di problematiche intrinseche ai metodi di stima del *trend* lineare, in alcuni casi può accadere che, da un anno all'altro, una specie venga classificata con un andamento diverso. Il continuo allungamento della serie temporale considerata dovrebbe portare a ridurre sempre di più queste variazioni nella classificazione del *trend*.

Per ovviare, per quanto possibile, al problema dell'instabilità dei *trend* e per migliorare in generale l'affidabilità degli stessi, si applicano una serie di accorgimenti analitici, in particolare un utilizzo più ragionato dei *change point*, ovvero dei cambiamenti di direzione del *trend*.

In alcuni casi si è proceduto a rimuovere un effetto troppo marcato del primo anno di indagine sulla stima degli andamenti di popolazione: è noto infatti che il valore dell'abbondanza di una specie stimato nell'anno iniziale di un programma di monitoraggio possa generare effetti importanti sulla stima degli indici di popolazione negli anni successivi, riferibili però perlopiù ad assestamenti metodologici piuttosto che a reali variazioni nella consistenza delle popolazioni nidificanti (Vofíšek *et al.* 2008).

2.7. METODI DI CALCOLO DELL'INDICATORE AGGREGATO

Il *Farmland Bird Index* viene calcolato come media geometrica degli indici relativi alle singole specie (Gregory & van Strien 2010; van Strien *et al.* 2012). Ciò poiché la media geometrica possiede le principali proprietà matematiche desiderabili per gli indicatori di biodiversità, con il solo punto debole di una elevata sensibilità all'aggiunta o all'eliminazione di alcune specie al sistema monitorato (van Strien *et al.* 2012).

La media geometrica è "robusta" in relazione all'influenza delle singole specie (Gregory & van Strien 2010). Un buon indicatore composito, funzionale alla rappresentazione dei cambiamenti della biodiversità, dovrebbe ben delineare l'andamento medio delle specie considerate per la costruzione dell'indicatore stesso (van Strien *et al.* 2012). In quest'ottica sarebbe auspicabile che il contributo delle singole specie all'indicatore risultasse ben bilanciato, senza casi di "sovra-rappresentazione" di poche o addirittura singole specie.

Naturalmente, maggiore è il numero di specie indicatrici utilizzate per il calcolo dell'indicatore composito e minore sarà l'influenza delle singole specie sull'indicatore.

Per aumentare il numero di specie utilizzate nel calcolo dell'indicatore e per evitare variazioni future nel numero di specie utilizzate, il *Farmland Bird Index* è calcolato utilizzando anche gli indici relativi alle

specie per le quali la tendenza demografica è classificata come incerta (vedi paragrafo 2.6).

La media geometrica, come affermato in precedenza è sensibile alla scomparsa di specie (valore dell'indice di una determinata specie in un determinato anno pari a zero) o comunque a valori prossimi allo zero. Le specie il cui indice risulti pari a zero in uno degli anni di indagine andrebbero dunque rimosse dal set delle specie indicatrici poiché la media geometrica di un insieme di numeri contenenti uno zero è pari a zero. Quando l'indice di una determinata specie scende sotto il 5%, in accordo con le indicazioni di EBCC, il suo valore nel calcolo dell'indice viene tenuto pari a 5%. Ciò al fine di non rimuovere specie dall'indicatore, garantendo che ognuna di esse possa mantenere la propria influenza sull'indicatore stesso.

Per avere un'indicazione del *trend* dell'indicatore aggregato FBI è stato utilizzato lo strumento *MSItools* (Soldaat *et al.* 2017) messo a disposizione da *Statistics Netherlands*. Si tratta di un pacchetto di script di R che consente di stimare un *trend* lineare per l'indicatore nonché il relativo intervallo di confidenza al 95% attraverso simulazioni di Monte Carlo.

Una delle funzioni importanti di *MSItools* è la possibilità di classificare la tendenza del *Farmland Bird Index* al pari di quanto avviene con i *trend* delle singole specie, utilizzando peraltro le medesime categorie (vedi paragrafo 2.6).



Cardellino. Foto di Matteo Fontanella.

3. IL FARMLAND BIRD INDEX NAZIONALE NEL PERIODO 2000-2024

Il *Farmland Bird Index* è un indicatore aggregato calcolato come media geometrica degli indici di popolazione delle specie a vocazione agricola (Gregory *et al.* 2005; Gregory & van Strien 2010; van Strien *et al.* 2012).

Gli indicatori presentati di seguito sono relativi a due gruppi di specie distinti in base alle preferenze di habitat: quelle agricole e quelle delle praterie montane. Questa suddivisione è stata realizzata al fine di ottenere indicatori maggiormente rappresentativi di ambienti con caratteristiche strutturali e dinamiche estremamente diverse, come quelle degli agroecosistemi che si trovano prevalentemente in collina e pianura rispetto alle praterie montane. Gli andamenti di questi due gruppi servono a calcolare rispettivamente il *Farmland Bird Index* (FBI) e l'Indice delle specie delle praterie montane (FBI_{pm}).

Le specie che compongono il FBI per l'Italia sono 28 (Campedelli *et al.* 2012) e 13 sono quelle che compongono il FBI_{pm}. L'andamento di popolazione delle specie incluse nei due indicatori viene calcolato utilizzando il software TRIM (TRENds and INDICES for Monitoring data - Pannekoek & van Strien 2001), sviluppato da *Statistics Netherlands*, appositamente per la produzione di indici temporali e tendenze demografiche.

A livello nazionale tutte le specie hanno andamenti definiti, per cui è possibile calcolare gli indicatori utilizzando tutte le specie selezionate, coerentemente con quanto suggerito dall'EBCC (Vofíšek *et al.* 2008). Maggiore è il numero di specie utilizzate per il calcolo degli indicatori aggregati e minore è l'influenza delle singole specie sull'indicatore stesso; l'affidabilità e la rappresentatività dell'indicatore aggregato che descrive gli andamenti di popolazione delle singole specie sono legate all'ampiezza dell'intervallo di confidenza.

3.1. IL FARMLAND BIRD INDEX

Nell'attuale programmazione della Politica Agricola Comune 2023-2027 è stato riconfermato l'indicatore di contesto C36 "Indice dell'avifauna presente nelle zone agricole (FBI - Farmland Bird Index)" (Regolamento UE n. n.2115/2021), in continuità alla precedente programmazione 2014-2022 dove era indicato come l'indicatore di contesto ambientale C35 "Indice dell'avifauna in habitat agricolo (FBI)" (allegato 4 del Regolamento UE n. 808/2014²) confermandosi quindi un indicatore idoneo a rappresentare lo stato di salute degli ambienti agricoli europei e nazionali.

Gli indicatori di contesto³ forniscono indicazioni sullo scenario nel quale operava fino al 2022 il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) (il cui trascinarsi è terminato nel 2024) e in cui dal 2023, con la nuova programmazione, si inserisce il nuovo strumento del Complemento di Sviluppo Rurale (CSR), e costituiscono un'utile base conoscitiva per valutare e interpretare gli impatti conseguiti nell'ambito del PSR alla luce delle tendenze economiche, sociali, strutturali o ambientali generali, oltre a fornire informazioni di base necessarie all'individuazione dei fabbisogni di intervento. Il *Farmland Bird Index* è quindi un indicatore di contesto che, come tale e nella forma presentata in questo lavoro, non può essere utilizzato per valutare l'impatto sulla biodiversità delle singole misure dei PSR o singoli interventi del CSR.

Per l'utilizzo del *Farmland Bird Index* come indicatore di impatto (come descritto nella scheda contenuta nel documento *IMPACT INDICATORS FOR THE CAP POST 2013 del Directorate L. Economic analysis, perspectives and evaluations* della Commissione Europea) si rimanda alla Relazione "Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 dell'Emilia-Romagna. Valutazione dell'impatto sulla biodiversità dei pagamenti agroambientali e delle misure di imboschimento mediante indicatori biologici: gli uccelli

² recante modalità di applicazione del Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

³ A partire dal 2013, la Commissione Europea ha fornito il set completo degli indicatori di contesto, strutturati in Indicatori socio-economici (da 1 a 12), Indicatori settoriali (da 13 a 30), Indicatori ambientali (da 31 a 45). Per ciascun indicatore, oltre al valore disponibile almeno a livello nazionale proveniente da fonti ufficiali UE (EUROSTAT, FADN, JRC ecc.), la Commissione Europea ha fornito la metodologia di calcolo e le relative unità di misura. Sulla base di queste indicazioni, la RRN ha predisposto la propria banca dati con valori aggiornati (e/o validati) rispetto ai dati europei. La logica perseguita è stata quella di raccogliere e/o calcolare dati omogenei e confrontabili ad un dettaglio territoriale maggiore (zone PSN, regionale, comunale) laddove disponibile, avvalendosi della collaborazione di altri istituti di ricerca (ISTAT, ISPRA) nel rispetto dell'impostazione metodologica della Commissione Europea.

La banca dati degli indicatori è online sul sito della Rete Rurale Nazionale al seguente link www.reterurale.it

nidificanti” (fare riferimento alla Sezione 4 alla pagina www.reterurale.it).

L'andamento dell'indicatore composito è mostrato in Figura 4 e i valori annuali sono riportati nella Tabella 6. L'indicatore viene ricalcolato annualmente sulla base dei nuovi dati aggiunti (vedi capitolo 1) e di conseguenza i valori assunti per ogni stagione di nidificazione possono differire da quelli calcolati in precedenza.

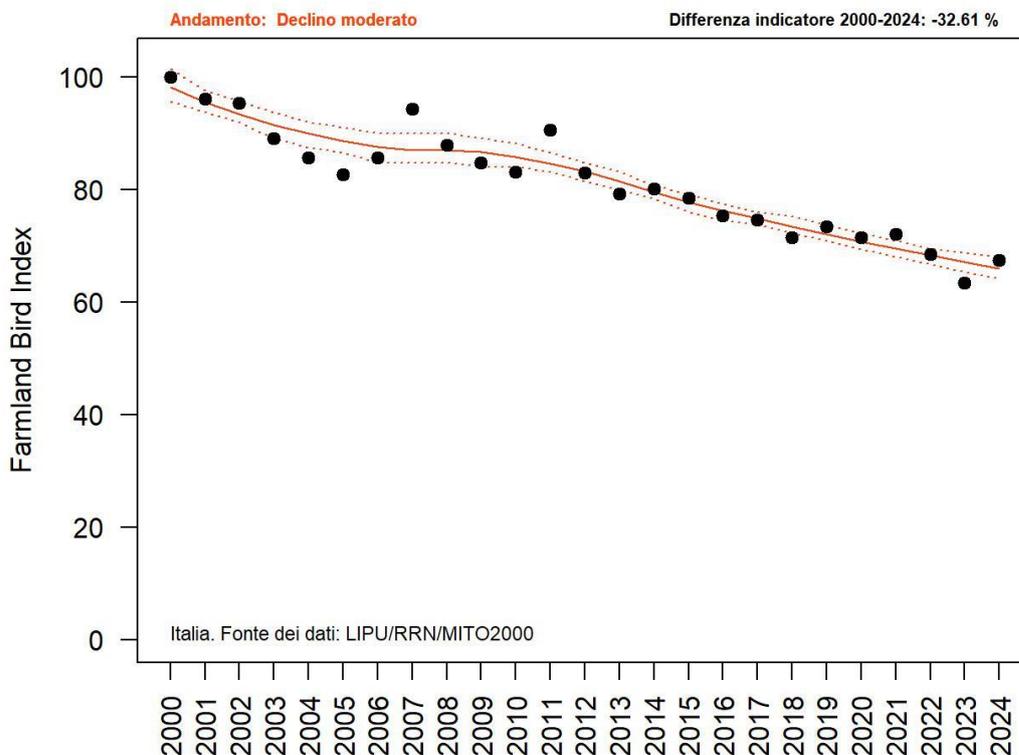


Figura 4. Andamento del Farmland Bird Index nazionale nel periodo 2000-2024. I punti indicano i valori annuali dell'indicatore Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSIttools).

Tabella 6. Valori assunti dal Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024.

| Anno | FBI | Anno | FBI |
|------|--------|-------------|--------------|
| 2000 | 100,00 | 2013 | 79,17 |
| 2001 | 96,11 | 2014 | 80,13 |
| 2002 | 95,33 | 2015 | 78,52 |
| 2003 | 89,13 | 2016 | 75,28 |
| 2004 | 85,57 | 2017 | 74,58 |
| 2005 | 82,58 | 2018 | 71,52 |
| 2006 | 85,63 | 2019 | 73,33 |
| 2007 | 94,29 | 2020 | 71,40 |
| 2008 | 87,92 | 2021 | 72,05 |
| 2009 | 84,79 | 2022 | 68,49 |
| 2010 | 83,08 | 2023 | 63,40 |
| 2011 | 90,50 | 2024 | 67,39 |
| 2012 | 82,87 | | |

3.1.1. ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE

Gli andamenti di popolazione delle 28 specie degli ambienti agricoli individuate per il calcolo del *Farmland Bird Index* a scala nazionale sono riportati in Tabella 7. Nell'Appendice allegata alla presente relazione sono riportati gli andamenti di tutte le specie in forma grafica.

Tabella 7. Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 25 anni di indagine, per le specie degli ambienti agricoli. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2024, il metodo di analisi adottato (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2024 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <=: incerto.

| Specie | 2000 2024 | Metodo | N. positivi | N. siti | Variazione media annua ± ES | Sig. |
|-------------------|--------------|--------|-------------|---------|-----------------------------------|------|
| Gheppio | = | PA | 5849 | 1155 | -0,10 ± 0,18 | |
| Tortora selvatica | - | PA | 6981 | 1035 | -1,66 ± 0,12 | ** |
| Upupa | = | PA | 4666 | 890 | -0,28 ± 0,18 | |
| Torcicollo | -- | PA | 1714 | 625 | -5,67 ± 0,32 | ** |
| Calandra | - | PA | 311 | 79 | -2,22 ± 0,82 | * |
| Calandrella | = | PA | 528 | 146 | 0,11 ± 0,75 | |
| Cappellaccia | - | PA | 3273 | 526 | -1,05 ± 0,16 | ** |
| Allodola | - | PA | 3877 | 750 | -2,68 ± 0,17 | ** |
| Rondine | - | PA | 9369 | 1273 | -1,82 ± 0,13 | ** |
| Calandro | - | PA | 805 | 237 | -3,44 ± 0,46 | ** |
| Cutrettola | - | PA | 1872 | 333 | -1,42 ± 0,24 | ** |
| Ballerina bianca | - | PA | 5505 | 1093 | -1,37 ± 0,17 | ** |
| Usignolo | - | PA | 7561 | 1051 | -0,41 ± 0,11 | ** |
| Saltimpalo | -- | PA | 4070 | 941 | -5,81 ± 0,19 | ** |
| Rigogolo | + | PA | 5916 | 893 | 1,84 ± 0,16 | ** |
| Averla piccola | - | PA | 3130 | 831 | -3,97 ± 0,22 | ** |
| Gazza | + | PA | 8129 | 1072 | 1,77 ± 0,11 | ** |
| Cornacchia grigia | + | PA | 9692 | 1244 | 0,32 ± 0,09 | ** |
| Storno | - | PA | 6317 | 915 | -0,58 ± 0,18 | ** |
| Storno nero | + | PA | 1213 | 150 | 3,61 ± 0,48 | ** |
| Passera d'Italia | - | PA | 8809 | 1153 | -2,97 ± 0,12 | ** |
| Passera sarda | - | PA | 1382 | 169 | -2,11 ± 0,29 | ** |
| Passera mattugia | - | PA | 5984 | 1029 | -2,95 ± 0,18 | ** |
| Verzellino | - | PA | 9189 | 1276 | -0,97 ± 0,10 | ** |
| Verdone | - | PA | 7649 | 1219 | -3,40 ± 0,12 | ** |
| Cardellino | - | PA | 9556 | 1325 | -2,87 ± 0,10 | ** |
| Ortolano | - | PA | 387 | 113 | -2,57 ± 0,79 | ** |
| Strillozzo | = | PA | 5172 | 846 | 0,28 ± 0,15 | |

Nella Figura 5 si riporta la suddivisione degli andamenti delle specie legate agli ambienti agricoli in base all'andamento di popolazione nel periodo 2000-2024.

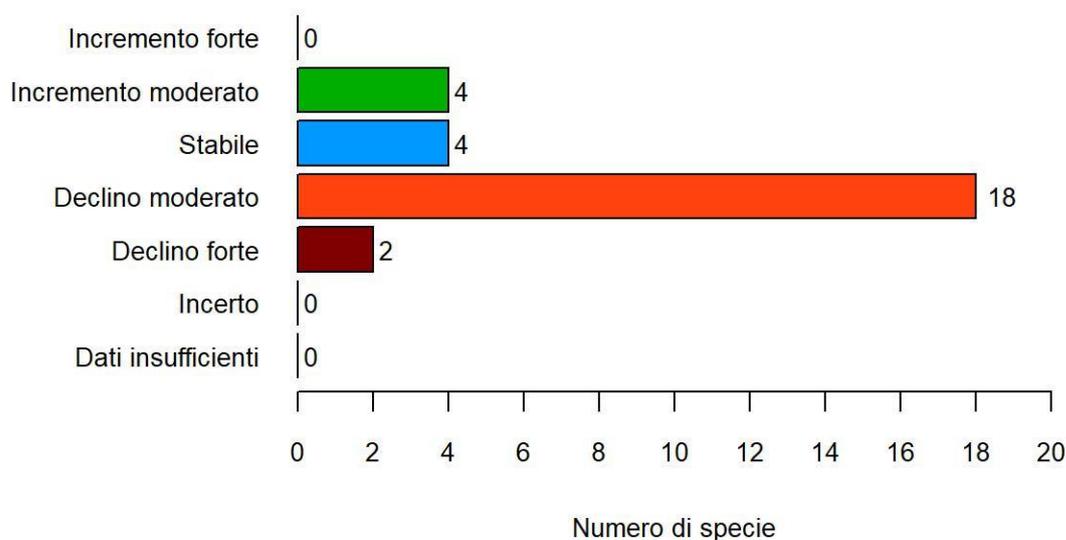


Figura 5. Suddivisione degli andamenti delle specie agricole secondo le tendenze in atto nel periodo 2000-2024.

3.1.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Da diversi anni il piano di campionamento introdotto dalla Rete Rurale Nazionale a scala nazionale garantisce la produzione di un indicatore aggregato affidabile e rappresentativo degli indici di popolazione delle specie comuni nidificanti nei sistemi agrari del nostro Paese. Questo risultato è stato possibile grazie all'incremento dello sforzo di campionamento messo in atto a partire dal 2009, anno di inizio della collaborazione tra Rete Rurale Nazionale e Lipu. L'intensità di campionamento a scala nazionale sarà dunque una delle chiavi per il mantenimento degli attuali standard qualitativi del progetto.

L'aggiornamento delle stime al termine della stagione riproduttiva del 2024 non cambia il quadro generale emerso e descritto negli anni recenti. Nonostante un leggero incremento del valore dell'indicatore rispetto al 2023, anno nel quale si è toccato il punto più basso dell'intera serie storica, la tendenza complessiva del *Farmland Bird Index* permane in significativo declino e l'indicatore si è assestato nel 2024 ad un valore pari al 67,39% di quello iniziale, dunque, con una perdita netta che permane superiore al 30%.

Rispetto al 2023 è variata la classificazione dell'andamento per tre specie. Il trend è peggiorato per strillozzo e storno ed è invece migliorato per l'upupa. Nel primo caso l'andamento, classificato precedentemente in "incremento moderato" è oggi ritenuto "stabile". L'indice dello storno, invece, giudicato "stabile" fino al 2023, è ritenuto oggi in "declino moderato". Per l'upupa, infine, il trend, precedentemente in "declino moderato", è passato ad essere considerato "stabile". Buona parte di questi cambiamenti è in linea con alcuni processi ecologici noti e descritti in bibliografia. Lo storno, ad esempio, è una specie che sta complessivamente diminuendo in Europa, anche se le traiettorie demografiche mostrano marcate differenze all'interno del continente, con i maggiori decrementi registrati nell'Europa occidentale (Heldbjerg *et al.* 2019). L'upupa sembra invece appartenere al gruppo delle specie favorite dal riscaldamento del clima: essa ha colonizzato nuove aree al limite settentrionale del proprio areale, facendo registrare incrementi evidenti in alcune località e Paesi dell'Europa centro-settentrionale (Barbaro 2020; Kopij 2016; Möckel 2019).

Al netto delle variazioni appena illustrate, le specie con indici di popolazione in declino significativo permangono 20 su 28. Le diminuzioni significative dell'indice di popolazione riguardano dunque **oltre il 70% delle specie comuni a vocazione agricola**. Tra queste, la situazione resta invariata anche per quanto concerne le valutazioni di tipo quantitativo: in 25 anni le popolazioni nidificanti si sono ridotte mediamente di circa il 45%, con punte di riduzione superiori al 60% per torcicollo, calandro, saltimpalo, averla piccola e passera mattugia (nel caso di torcicollo e saltimpalo il declino è effettivamente classificato come "forte"). In molti casi queste specie hanno mostrato una riduzione più o meno marcata della distribuzione sul territorio nazionale (Lardelli *et al.* 2022).

Oggi l'andamento dell'indice di popolazione è classificato come "stabile" per gheppio, upupa, calandrella e strillozzo, mentre rigogolo, gazza, cornacchia grigia e storno nero, sono in crescita.

La situazione generale della biodiversità nei paesaggi agrari italiani si conferma, dunque, piuttosto critica, come peraltro evidenziato dalle valutazioni sullo stato di conservazione e sul rischio di estinzione delle specie nidificanti nel nostro Paese (Gustin *et al.* 2016, 2021), nonché dalle variazioni nella distribuzione delle stesse specie, elaborate all'interno del recente atlante degli uccelli nidificanti in Italia (Lardelli *et al.* 2022).

I decrementi di popolazione interessano uccelli anche molto differenti in quanto a preferenze ambientali, a testimonianza di una crisi di portata piuttosto ampia. Diminuiscono infatti le specie maggiormente legate alle aree planiziali aperte, dominate dai seminativi (es.: allodola, cutrettola) ma anche uccelli legati ai mosaici agrari (es.: torcicollo, saltimpalo, averla piccola, ortolano) o alle pseudosteppe mediterranee (calandra, cappellaccia), nonché alcuni Passeriformi marcatamente sinantropici (passera d'Italia, passera mattugia, passera sarda, verzellino, verdone). Gli andamenti di popolazione stabili o in aumento possono essere ricondotti principalmente ad alcuni fattori che agiscono, in alcuni casi contemporaneamente, su determinate specie. Da una parte vi è il riscaldamento del clima che sta indubbiamente favorendo le specie termofile (es.: upupa, strillozzo). Dall'altra vi è un fenomeno di abbandono culturale che, incrementando la presenza di incolti e consentendo l'evoluzione della vegetazione spontanea sta favorendo, perlomeno in via temporanea, gli uccelli che possono trarre vantaggio dalla presenza di tali elementi (es.: rigogolo e strillozzo). È infine facile notare che tra gli indici in aumento vi siano quelli dei corvidi (cornacchia grigia e gazza), ovvero di specie che possono essere definite "generaliste" in quanto poco esigenti dal punto di vista ambientale e che, dunque, in ragione di questa loro caratteristica, possono trarre vantaggio dalla banalizzazione dei paesaggi agrari e dalla scomparsa degli "specialisti". L'incremento dei "generalisti" a scapito degli "specialisti" è un fenomeno ormai esteso a scala europea, e non solo (Devictor *et al.* 2008; Filippi-Codaccioni *et al.* 2010; Le Viol *et al.* 2012).

I fattori alla base di questa crisi della biodiversità degli ambienti agricoli italiani e, più in generale, dei Paesi maggiormente sviluppati, sono ben noti (Brambilla 2019). Alcuni dei più importanti nel contesto nazionale sono: 1) abbandono delle attività agricole tradizionali, in particolare sui rilievi; 2) intensificazione delle pratiche colturali, fenomeno legato soprattutto alle aree planiziali e ai fondivalle ma ormai diffuso anche in ampie aree dei settori collinari sempre più caratterizzate da paesaggi monocolturali di colture cerealicole o permanenti (frutteti e vigneti); 3) banalizzazione dei paesaggi agricoli, accompagnata dalla diminuzione del numero e dall'aumento delle dimensioni medie delle aziende agricole; 4) erosione continua di superficie agricola e impermeabilizzazione del suolo. Gli effetti di questi fattori di pressione non riescono ad essere mitigati a sufficienza dagli interventi agro-climatico ambientali realizzati con le misure dei PSR. In un contesto così negativo non mancano, tuttavia, esempi virtuosi e studi che, anche nel nostro Paese, dimostrano come sia talora possibile, con pochi accorgimenti, raggiungere la piena compatibilità tra produttività agricola e tutela della biodiversità (Brambilla & Gatti 2022; Granata *et al.* 2025). È quanto mai urgente proseguire in questa direzione per trovare le soluzioni necessarie a garantire la tutela della biodiversità senza penalizzare l'attività e il reddito delle imprese agricole.

3.2. L'INDICE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE

Di seguito presentiamo l'andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane (FBI_{pm}) calcolato come media geometrica degli indici di popolazione degli uccelli degli ambienti aperti montani (Gregory *et al.* 2005), per l'Italia un gruppo di 13 specie (Campedelli *et al.* 2012). Per maggiori dettagli sul metodo di calcolo si veda la relazione "Metodologie e database (2000-2024)". L'andamento di questo indicatore è riportato nella Figura 6, mentre in Tabella 8 è riportato il valore assunto dall'indicatore nei vari anni.

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

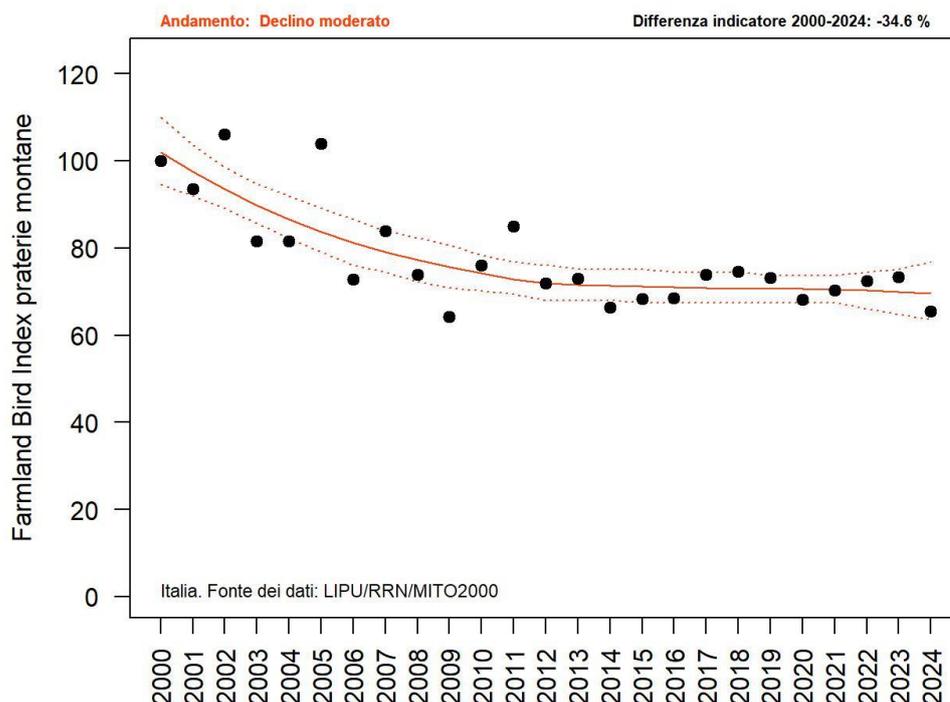


Figura 6. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane FBI_{pm} nel periodo 2000-2024. I punti indicano i valori annuali del FBI_{pm} (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSIttools).

Tabella 8. Valori assunti dall'Indice delle specie delle praterie montane FBI_{pm} nel periodo 2000-2024.

| Anno | FBI_{pm} | Anno | FBI_{pm} |
|------|------------|-------------|--------------|
| 2000 | 100,00 | 2013 | 72,93 |
| 2001 | 93,59 | 2014 | 66,42 |
| 2002 | 106,08 | 2015 | 68,36 |
| 2003 | 81,52 | 2016 | 68,41 |
| 2004 | 81,62 | 2017 | 73,87 |
| 2005 | 103,93 | 2018 | 74,56 |
| 2006 | 72,82 | 2019 | 73,09 |
| 2007 | 83,95 | 2020 | 68,16 |
| 2008 | 73,81 | 2021 | 70,25 |
| 2009 | 64,19 | 2022 | 72,42 |
| 2010 | 75,94 | 2023 | 73,34 |
| 2011 | 85,03 | 2024 | 65,40 |
| 2012 | 71,82 | | |

3.2.1. ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE

Gli andamenti di popolazione delle 13 specie delle praterie montane individuate per il calcolo dell'indicatore a scala nazionale sono riportati in Tabella 9. Nell'Appendice allegata alla presente relazione sono riportati gli andamenti di tutte le specie in forma grafica.

Nella Figura 7 si riporta la suddivisione di queste specie in base all'andamento di popolazione nel periodo 2000-2024.

Tabella 9. Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 25 anni di indagine, per le specie delle praterie montane. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2024, il metodo di analisi adottato (PA: particelle, pu: punti), il numero di casi positivi (N. positivi), ovvero il numero di volte che, nel periodo considerato è stato rilevato almeno un individuo della specie nelle unità di rilevamento selezionate per le analisi, il numero di unità di rilevamento, particelle o punti (N. siti), la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (= $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2024 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <>: incerto.*

| Specie | 2000 2024 | Metodo | N. positivi | N. siti | Variazione media annua \pm ES | Sig. |
|------------------------|--------------|--------|-------------|---------|------------------------------------|------|
| Prispolone | = | PA | 1338 | 299 | 0,30 \pm 0,30 | |
| Spioncello | - | PA | 638 | 141 | -1,13 \pm 0,39 | ** |
| Passera scopaiola | = | PA | 784 | 185 | -0,25 \pm 0,41 | |
| Codirosso spazzacamino | + | PA | 2693 | 597 | 1,47 \pm 0,23 | ** |
| Stiaccino | - | PA | 451 | 121 | -1,36 \pm 0,64 | * |
| Culbianco | = | PA | 940 | 224 | -0,71 \pm 0,38 | |
| Merlo dal collare | = | PA | 391 | 101 | -0,14 \pm 0,77 | |
| Cesena | - | PA | 419 | 105 | -1,96 \pm 0,66 | ** |
| Bigiarella | = | PA | 460 | 138 | 0,20 \pm 0,65 | |
| Beccafico | - | PA | 293 | 105 | -5,34 \pm 0,75 | ** |
| Cornacchia nera | = | PA | 889 | 227 | -0,08 \pm 0,42 | |
| Organetto | - | PA | 332 | 91 | -5,55 \pm 0,70 | ** |
| Zigolo giallo | - | PA | 821 | 230 | -2,92 \pm 0,42 | ** |

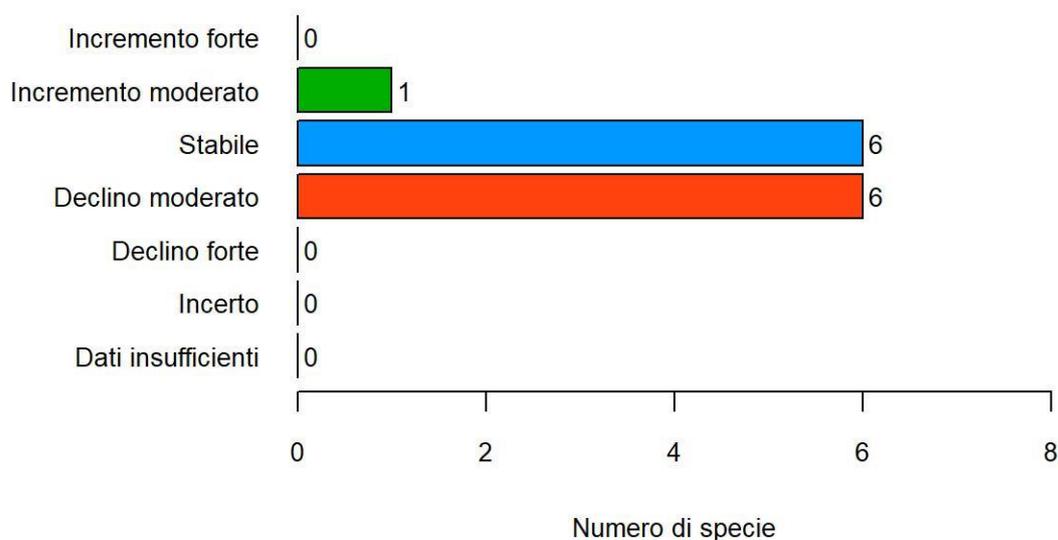


Figura 7. Suddivisione delle specie delle praterie montane secondo le tendenze in atto nel periodo 2000-2024.

3.2.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Nemmeno per le specie degli ambienti aperti montani i risultati conseguiti al termine della stagione riproduttiva del 2024 modificano il quadro già evidenziato nel precedente report. L'andamento dell'indicatore per l'avifauna delle praterie montane si conferma, infatti, in significativa diminuzione. A differenza di quanto accaduto per le specie agricole propriamente dette, quelle delle praterie montane hanno fatto registrare nel 2024 un ulteriore decremento, e l'indicatore aggregato ha raggiunto il punto più basso degli ultimi 15 anni, assestandosi ad un valore pari al 65,40% di quello iniziale. Il calo dell'indicatore FBI_{pm} ha dunque quasi raggiunto i 35 punti percentuali.

Per quanto concerne la classificazione degli andamenti dei singoli indici di popolazione si è registrata una sola variazione rispetto al 2024: il trend dello stiacchino è infatti tornato ad essere in "declino moderato", dopo che nel 2023, la specie era stata classificata come "stabile".

A seguito di questa variazione si contano oggi sei specie stabili, sei in declino moderato e una sola, il codiroso spazzacamino, in incremento moderato (Tabella 9 e Figura 7). Esso costituisce un caso particolare poiché, contraddistinto da un'ampia adattabilità a diverse tipologie di ambienti che gli ha permesso di colonizzare progressivamente i contesti urbani (Palomino & Carrascal 2006): è probabilmente l'incremento in questi ambienti quello che determina l'aumento generale dell'indice di popolazione.

Anche per le specie nidificanti negli ambienti aperti alpini erano già stati identificati nei precedenti report i possibili fattori alla base delle diminuzioni degli indici di popolazione: cambiamenti di uso del suolo, fattori climatici e agronomici. Parte di questi fattori coincidono peraltro con quelli identificati in precedenza per le specie agricole propriamente dette, anche se, nel caso del clima, tale fattore agisce nel contesto alpino con un effetto contrario. Il riscaldamento globale sembra infatti condizionare negativamente le specie maggiormente legate ai climi freschi e alle quote più elevate, come spioncello, merlo dal collare e organetto (Barras *et al.* 2020; Brambilla *et al.* 2020; Scridel *et al.* 2017).

Nei fondivalle alpini i fenomeni in atto sono assimilabili a quelli che caratterizzano le principali aree pianiziali del Paese: si assiste, infatti, ad una crescente intensificazione delle pratiche agricole ma anche all'erosione di superfici agricole causata da nuove urbanizzazioni. Sui versanti è invece più marcato il fenomeno dell'abbandono colturale, condiviso con molte aree rurali italiane distribuite lungo tutto l'asse della penisola. All'abbandono fa seguito la colonizzazione della vegetazione, prima arbustiva e poi arborea. Se da un lato ciò penalizza gli uccelli tipici degli ambienti aperti, dall'altro favorisce, perlomeno nelle fasi iniziali, quelli legati agli ambienti di margine.

Si chiude questo paragrafo riproponendo una questione metodologica, particolarmente rilevante in ambiente alpino. Nonostante la disponibilità di trend "definiti" (*sensu* TRIM) per tutte le specie delle

praterie alpine, gli andamenti degli indici di popolazione sono caratterizzati da una maggiore ampiezza delle oscillazioni rispetto a quanto accade per la maggior parte delle specie agricole propriamente dette. Tali oscillazioni potrebbero non rispecchiare reali variazioni nell'abbondanza delle specie ma essere dovute alle condizioni climatiche che influenzano sensibilmente la contattabilità delle stesse specie, nonché a variazioni della loro distribuzione sul breve periodo (Ceresa *et al.* 2020). È naturale che, in presenza di tali fattori, la realizzazione di una sola visita annuale presso le diverse stazioni di campionamento possa costituire un elemento di criticità, che potrebbe essere risolto con un significativo incremento del numero di visite nel corso della stessa stagione riproduttiva.

4. INDICATORI NAZIONALI A CONFRONTO

Confrontando gli indicatori FBI e FBI_{pm} si conferma come in entrambi i contesti agricoli, di pianura e di montagna, si stiano verificando diminuzioni marcate delle popolazioni nidificanti. L'ordine di grandezza della perdita di valore è simile per i due indicatori, sebbene l'andamento risulti più incerto per l'indicatore delle praterie montane, probabilmente per effetto di alcuni dei fattori esposti nel paragrafo precedente. Nel 2024 il valore dei due indicatori è tornato ad avvicinarsi arrivando quasi a coincidere (Figura 8).

Per meglio illustrare la portata del declino delle specie agricole è utile comparare gli indicatori specifici di questi ambienti con quelli di gruppi più ampi di specie, come viene fatto di prassi dal *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme* (PECBMS - <https://pecbms.info>) in occasione degli aggiornamenti annuali degli indicatori calcolati a scala continentale.

Nel caso italiano l'indicatore di confronto è definito "*all species*" ed è stato elaborato utilizzando tutte le specie comuni nidificanti in Italia, indipendentemente dall'ambiente in cui nidificano: la lista delle specie è stata inizialmente definita in Fornasari *et al.* (2004) e successivamente rivista in Fornasari *et al.* (2016) e consta di 103 specie totali. L'indicatore *All species* comprende dunque gli uccelli degli ambienti forestali e di altri ambienti non agricoli, oltre, naturalmente, alle specie utilizzate nel calcolo di FBI e FBI_{pm}. È facile vedere come l'andamento dell'indicatore *All species* si discosti nettamente da quello degli indicatori degli ambienti agricoli, soprattutto nella seconda parte della serie storica analizzata, quando la raccolta dati è risultata più regolare e le stime degli indicatori sono di conseguenza divenute maggiormente precise ed affidabili.

All'interno dell'indicatore *All species* hanno un indubbio peso le specie forestali, favorite dalle storiche trasformazioni delle foreste italiane che sono oggi più estese, più mature e meno frammentate, anche nei contesti pianiziali (Camarretta *et al.* 2018). Queste trasformazioni delle foreste hanno favorito gli uccelli ad esse legate (Londi *et al.* 2019), fenomeno ben noto e in atto anche a scala continentale (Gregory *et al.* 2007, 2019). Ad aumentare non sono solo le specie prettamente forestali ma anche quelle che, pur essendo prevalentemente legate ad ambienti alberati, mostrano un'ampia adattabilità, risultando, di fatto, generaliste, come ad esempio colombaccio, picchio verde, merlo, capinera e cinciallegra. Altre specie in evidente aumento sono quelle che hanno saputo colonizzare, in epoca recente, le aree urbanizzate: esempi di questo tipo sono tortora dal collare, codirosso comune e taccola.

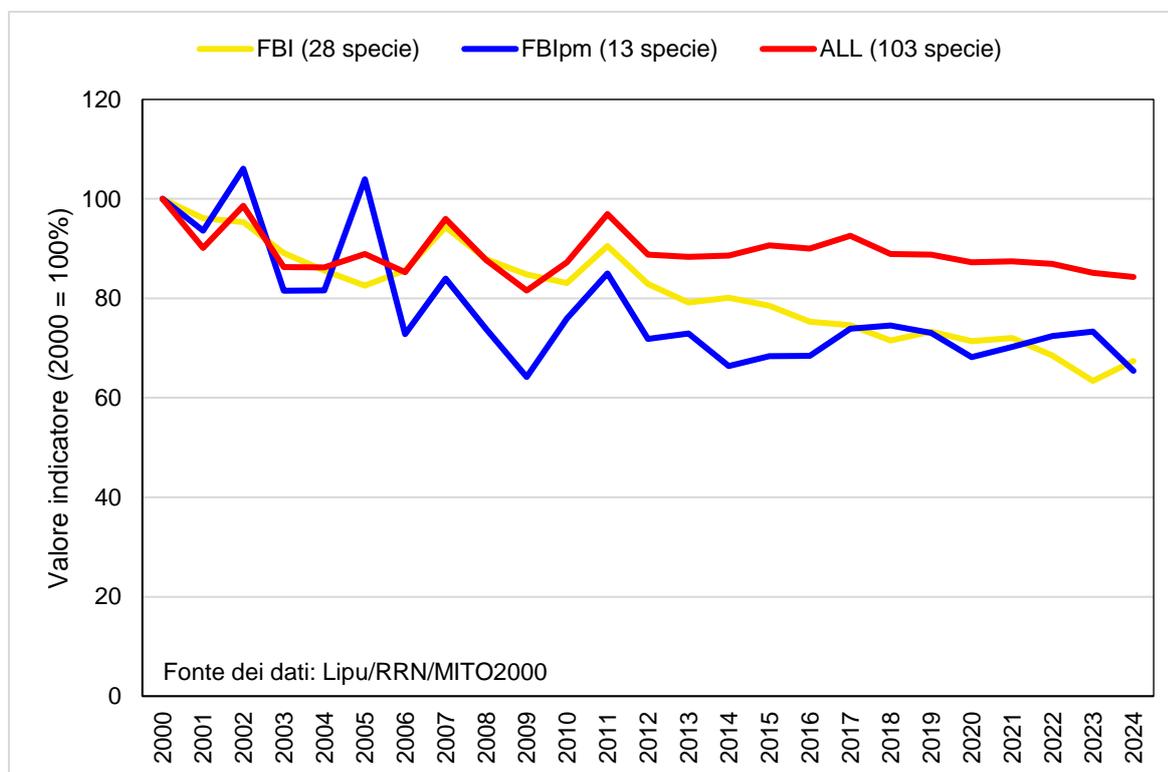


Figura 8. Confronto tra gli andamenti degli indicatori FBI, FBI_{pm} e di tutte le specie (ALL) nel periodo 2000-2024.

5. IL FARMLAND BIRD INDEX NELLE ZONE ORNITOLOGICHE NEL PERIODO 2000-2024

La definizione degli andamenti di popolazione a scala nazionale rappresentano un'ottima sintesi di ciò che avviene nella penisola, ma questa da sola non descrive in maniera esaustiva le reazioni, in termini demografici, degli uccelli nelle diverse aree geografiche dell'Italia, un paese estremamente eterogeneo dal punto di vista ambientale e dei paesaggi agrari.

L'andamento degli indicatori aggregati, e quindi delle singole specie che li compongono, nelle diverse zone ornitologiche (Figura 9) permette di evidenziare la presenza di pattern specifici di alcune situazioni ambientali omogenee molto diverse tra loro (ad esempio le pianure e le montagne), che a scala nazionale invece non emergerebbero (Londi *et al.* 2010). Per ciascuna specie è stato calcolato l'andamento all'interno di ciascuna zona ornitologica, e, con lo stesso metodo adottato per l'indicatore nazionale, il FBI relativo a quella zona ornitologica.

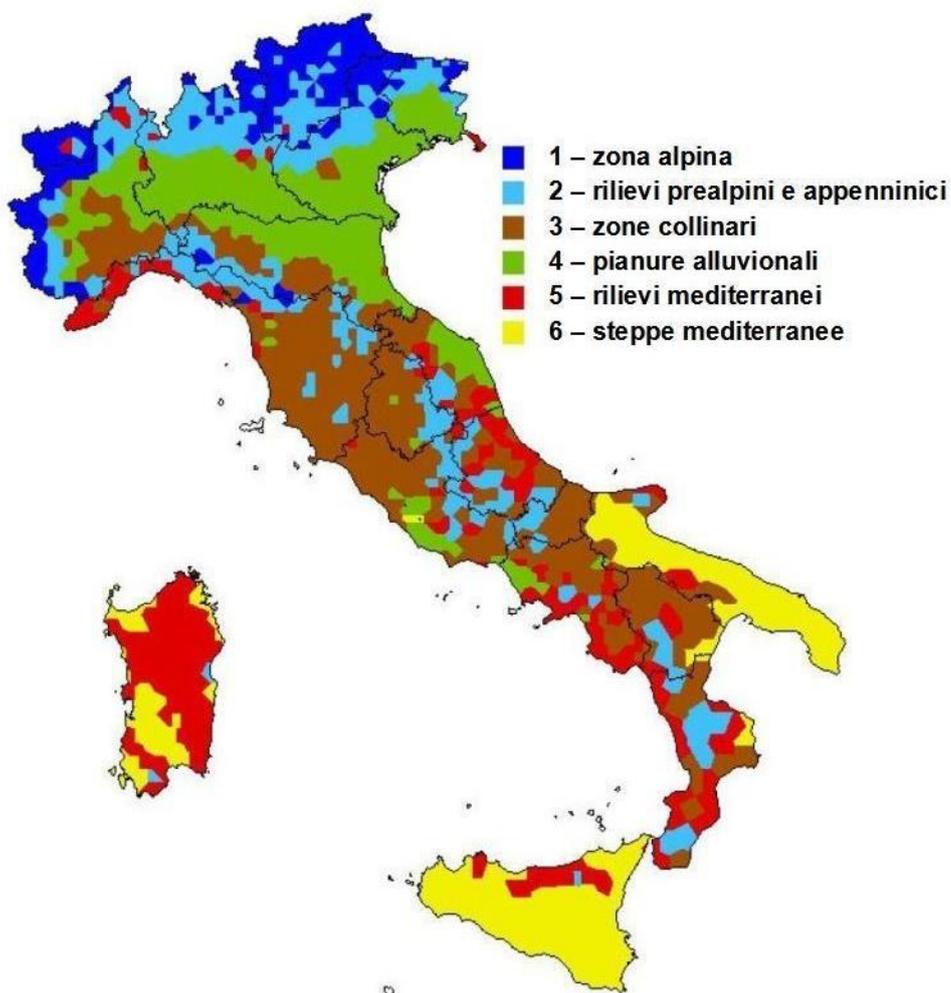


Figura 9. Rappresentazione delle zone ornitologiche italiane.

Analogamente a quanto fatto a scala nazionale si presentano dunque nelle diverse zone ornitologiche entrambi gli indicatori aggregati FBI e FBI_{pm}. Il *Farmland Bird Index* è stato stimato in ognuna delle sei zone ornitologiche mentre il FBI_{pm}, è stato calcolato solamente per la zona alpina e quella dei rilievi prealpini e appenninici, a causa della limitazione costituita dalla distribuzione delle specie che compongono l'indicatore degli ambienti aperti di montagna.

Il numero di specie che compongono gli indicatori delle diverse zone può variare in dipendenza della dimensione del campione.

A differenza di quanto accade a scala nazionale, a livello di singola zona ornitologica gli indici di popolazione di alcune specie calcolati a scala di particella 10x10 km non hanno dato un *trend* definito; in questi casi sono state condotte le analisi per punti, ovvero senza l'accorpamento dei dati per particella ma con l'utilizzo dei dati direttamente a scala di stazione 1x1 km.



Usignolo. Foto di Francesco De Palma.

5.1. IL FARMLAND BIRD INDEX NELLE ZONE ORNITOLOGICHE

Nelle Figure e nella Tabella seguenti si riporta l'andamento del FBI nelle sei zone ornitologiche.

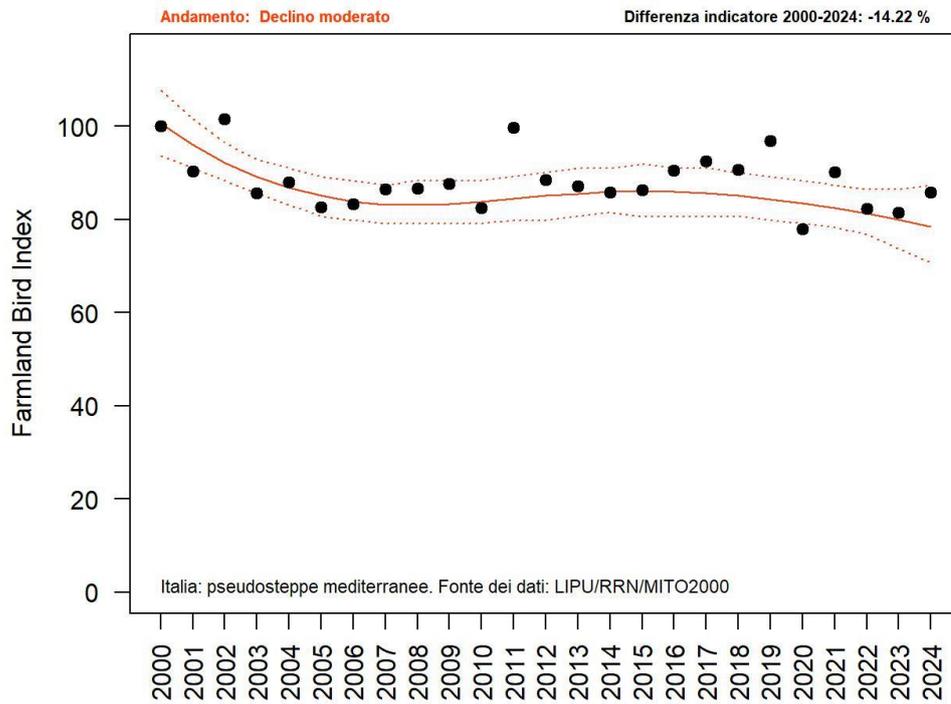


Figura 10. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 per la zona **pseudosteppe mediterranee** (ST). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

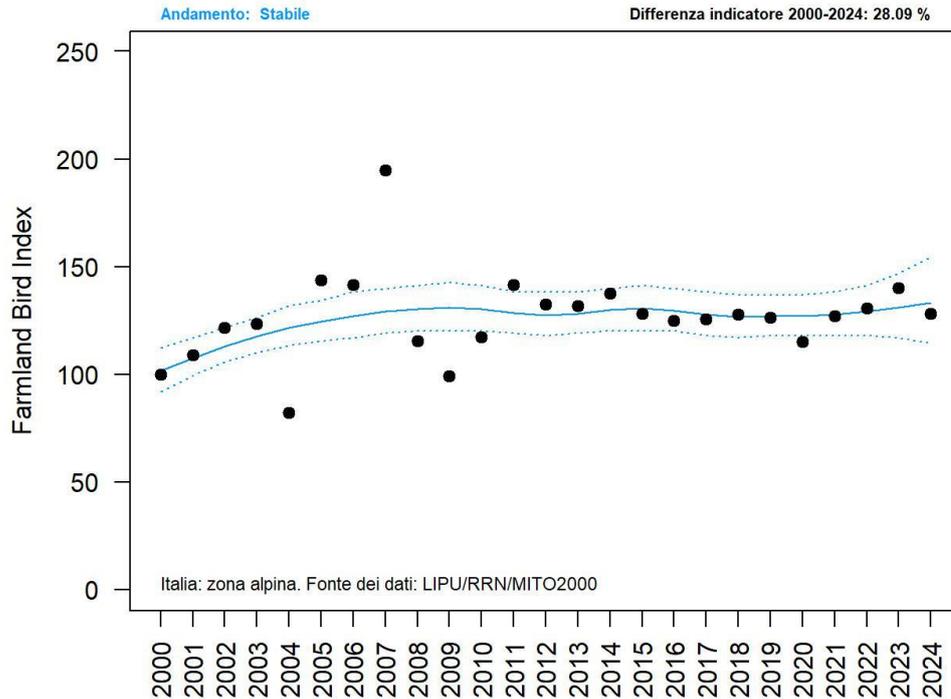


Figura 11. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 per la **zona alpina (MO)**. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

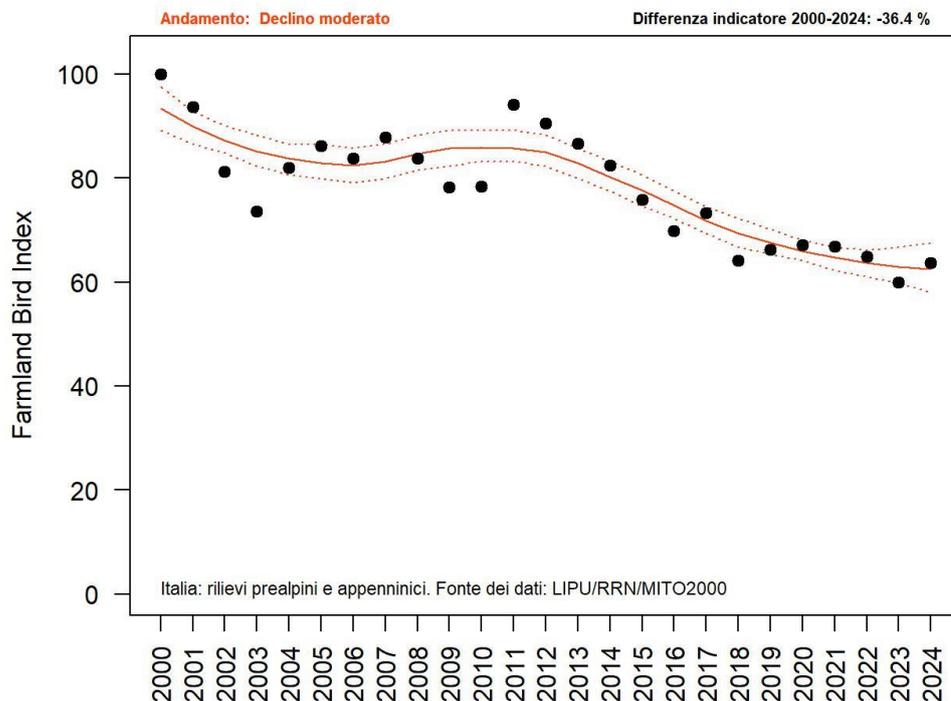


Figura 12. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 per la **zona prealpina e appenninica (PM)**. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

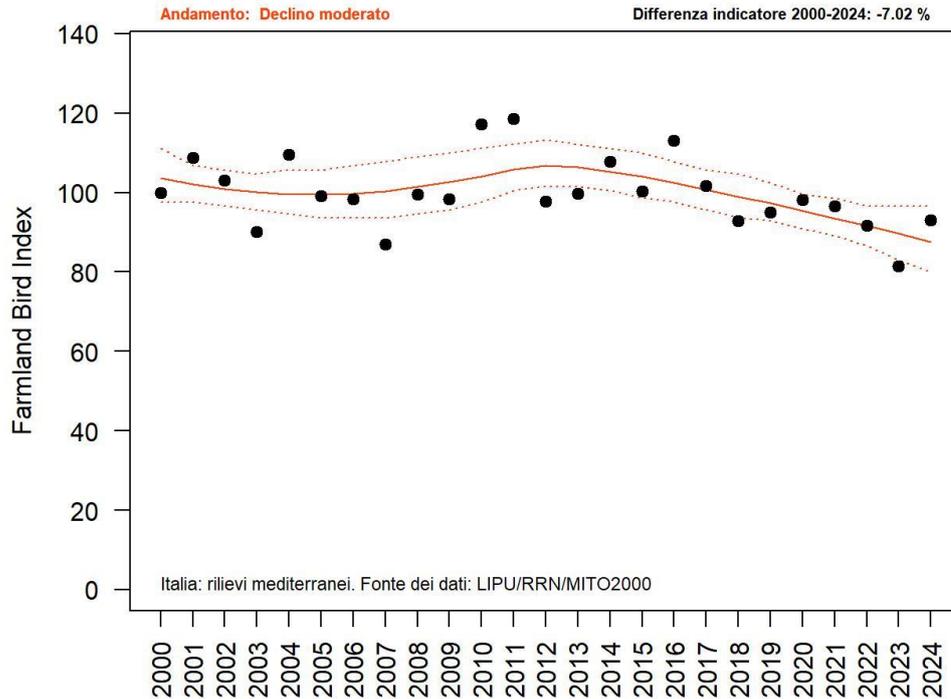


Figura 13. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 nelle **montagne mediterranee** (MM). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

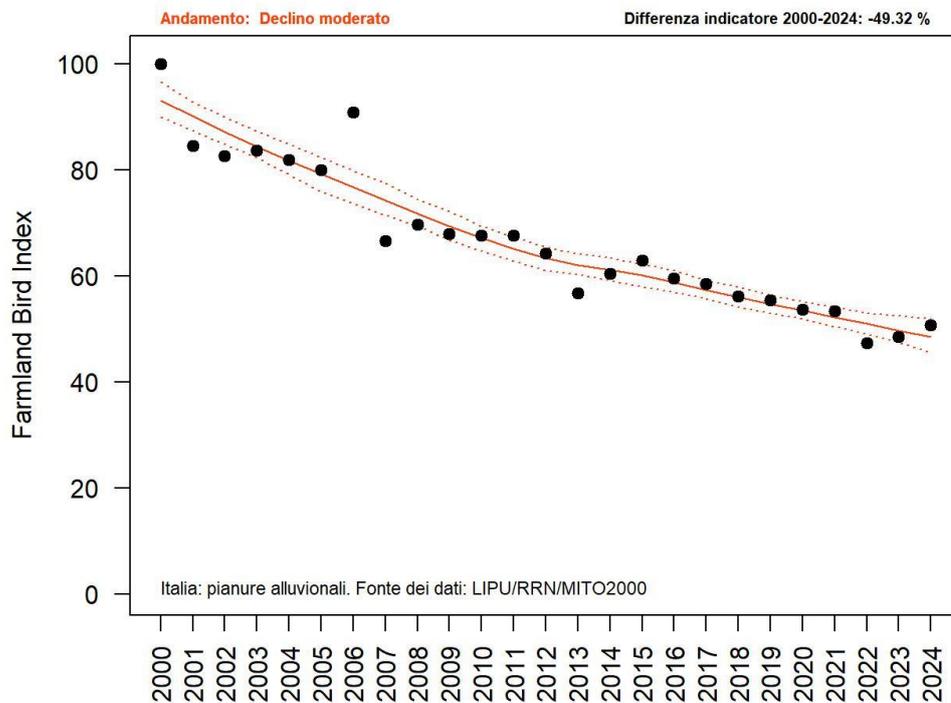


Figura 14. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 nelle **pianure** (PA). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

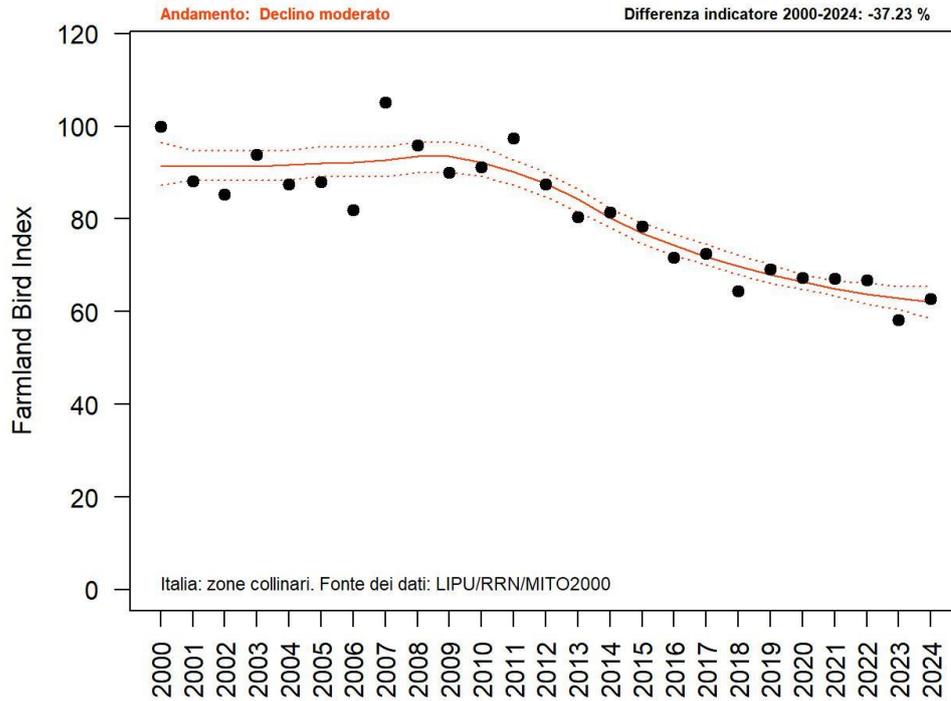


Figura 15. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 nelle **colline** (CO). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

Tabella 10. Valori assunti dal Farmland Bird Index nel periodo 2000-2024 nelle diverse zone ornitologiche che sono così codificate: "ST" pseudosteppe mediterranee, "MO" zona alpina, "PM" rilievi prealpini e appenninici, "MM" rilievi mediterranei, "PA" pianure alluvionali e "CO" zone collinari.

| Anno | ST | MO | PM | MM | PA | CO |
|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2000 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 2001 | 90,24 | 109,00 | 93,65 | 108,79 | 84,59 | 88,19 |
| 2002 | 101,46 | 121,55 | 81,24 | 103,01 | 82,61 | 85,32 |
| 2003 | 85,66 | 123,27 | 73,53 | 90,02 | 83,63 | 93,87 |
| 2004 | 87,97 | 82,15 | 81,89 | 109,49 | 81,89 | 87,52 |
| 2005 | 82,67 | 143,75 | 86,16 | 99,19 | 79,93 | 88,05 |
| 2006 | 83,21 | 141,60 | 83,76 | 98,24 | 90,93 | 81,95 |
| 2007 | 86,54 | 194,92 | 87,81 | 86,90 | 66,58 | 105,21 |
| 2008 | 86,67 | 115,42 | 83,72 | 99,51 | 69,75 | 95,89 |
| 2009 | 87,66 | 99,06 | 78,26 | 98,34 | 67,87 | 90,05 |
| 2010 | 82,51 | 117,39 | 78,29 | 117,09 | 67,65 | 91,19 |
| 2011 | 99,69 | 141,70 | 94,07 | 118,65 | 67,63 | 97,34 |
| 2012 | 88,44 | 132,43 | 90,48 | 97,76 | 64,20 | 87,40 |
| 2013 | 87,18 | 131,82 | 86,61 | 99,70 | 56,80 | 80,46 |
| 2014 | 85,76 | 137,38 | 82,41 | 107,76 | 60,36 | 81,38 |
| 2015 | 86,27 | 127,98 | 75,79 | 100,26 | 62,91 | 78,37 |
| 2016 | 90,57 | 124,87 | 69,85 | 113,09 | 59,52 | 71,60 |
| 2017 | 92,41 | 125,55 | 73,33 | 101,73 | 58,51 | 72,45 |
| 2018 | 90,69 | 127,71 | 64,16 | 92,85 | 56,10 | 64,44 |
| 2019 | 96,80 | 126,30 | 66,17 | 94,99 | 55,50 | 69,15 |
| 2020 | 77,93 | 115,14 | 67,09 | 98,07 | 53,67 | 67,28 |
| 2021 | 90,17 | 126,95 | 66,75 | 96,61 | 53,36 | 67,18 |
| 2022 | 82,33 | 130,57 | 64,80 | 91,59 | 47,31 | 66,80 |
| 2023 | 81,44 | 140,18 | 59,93 | 81,42 | 48,54 | 58,24 |
| 2024 | 85,78 | 128,09 | 63,60 | 92,98 | 50,68 | 62,77 |

5.1.1. ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE

Nella Tabella che segue sono sintetizzati gli andamenti delle specie legate agli ambienti agricoli in tutte le zone ornitologiche.

Tabella 11. Andamento delle specie agricole in ciascuna delle sei zone ornitologiche nel periodo 2000-2024. Gli andamenti sono così codificati “=” stabile, “<>” incerto, “--” declino forte, “-” declino moderato, “+” incremento moderato e “++” incremento forte; in bianco i casi in cui non è disponibile un sufficiente numero di dati. Le zone ornitologiche sono così codificate: “ST” pseudosteppe mediterranee, “MO” zona alpina, “PM” rilievi prealpini e appenninici, “MM” rilievi mediterranei, “PA” pianure alluvionali e “CO” zone collinari. L’asterisco indica i risultati ottenuti tramite le analisi per punti.

| Specie | ST | MO | PM | MM | PA | CO |
|-------------------|-----|----|----|----|----|----|
| Gheppio | = | = | = | - | + | = |
| Tortora selvatica | + | | - | = | = | - |
| Upupa | = | | = | = | = | = |
| Torricollo | | <> | - | - | -- | -- |
| Calandra | - | | | | | - |
| Calandrella | = | | | | | = |
| Cappellaccia | - | | - | + | + | - |
| Allodola | + | = | - | = | -- | - |
| Rondine | = | = | - | + | - | - |
| Calandro | - | | - | - | | - |
| Cutrettola | <>* | | | | - | + |
| Ballerina bianca | = | = | - | - | - | - |
| Usignolo | = | | - | = | = | - |
| Saltimpalo | -- | | - | - | -- | - |
| Rigogolo | + | | + | + | + | + |
| Averla piccola | | = | - | - | -- | - |
| Gazza | + | = | + | + | + | + |
| Cornacchia grigia | = | = | = | = | + | = |
| Storno | + | =* | = | ++ | - | + |
| Storno nero | + | | | = | | |
| Passera d'Italia | - | + | - | - | - | - |
| Passera sarda | - | | | - | | |
| Passera mattugia | = | = | - | - | - | - |
| Verzellino | - | + | + | = | - | - |
| Verdone | - | = | - | - | -- | - |
| Cardellino | - | + | - | - | - | - |
| Ortolano | | | - | | = | - |
| Strillozzo | = | | - | = | = | + |

5.1.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

I risultati conseguiti nel 2024 confermano un quadro generale complessivamente negativo. L'indicatore aggregato ha andamento significativamente decrescente praticamente in tutti i settori del nostro Paese, con la sola esclusione della zona alpina. Permane inoltre negativo l'andamento del FBI nelle aree mediterranee che mostravano andamenti meno negativi fino a pochi anni fa.

Le perdite di valore di maggiore entità, di poco inferiori al 40%, si registrano sui rilievi prealpini e appenninici e nei sistemi collinari ma, soprattutto, nei **contesti planiziali**, dove il valore dell'indicatore si è sostanzialmente dimezzato nei 25 anni di monitoraggio. Tale dato è dovuto ad una porzione molto elevata di specie con andamento negativo (13 su 23 - Tabella 11 e Tabella 12). Per alcune di esse, inoltre, il calo è più severo che altrove (torcicollo, allodola, saltimpalo, averla piccola, verdone) ed è classificato come "declino forte". Il *trend* dell'indicatore aggregato ha un andamento lineare che non sembra lasciare spiraglio a segnali di ripresa. I valori dell'ultimo triennio sono infatti i più bassi dell'intera serie storica. Volendo cercare un segnale positivo si osserva una leggerissima ripresa dei valori a seguito del picco negativo raggiunto nel 2022.

Il dato positivo del 2024 caratterizza peraltro tutte le zone ornitologiche con la sola esclusione di quella alpina.

Nella **zona ornitologica dell'Appennino e dei rilievi prealpini** la situazione è ugualmente critica e in costante peggioramento. Anche in questo caso l'unico elemento positivo è un leggerissimo aumento dell'indicatore nel 2024, dopo che esso aveva raggiunto nel 2023 il valore minimo a partire dal 2000. Resta tuttavia molto elevato il numero delle specie in calo (16 su 23).

Nella **zona ornitologica dei sistemi collinari**, la situazione ricalca quella delle aree prealpine e appenniniche. Anche qui l'indicatore aggregato ha raggiunto il valore minimo nel 2023, risalendo leggermente nel 2004 e la percentuale di specie in declino è molto alta (17 su 26, 65% ca).

In queste due ultime zone ornitologiche il calo del FBI ha avuto inizio nella seconda metà della serie storica considerata. Evidentemente, anche in questo contesto, le trasformazioni del comparto agricolo stanno mettendo a rischio la tenuta della biodiversità, la cui crisi è sempre più simile a quella delle aree planiziali. Anche in questo contesto, infatti, seppure con qualche anno di ritardo, sono arrivati ad agire gli stessi fattori di pressione: pratiche agricole più intensive ed impattanti, conversione alla monocoltura, qui legata perlopiù a piantagioni permanenti ad alto input chimico, e, forse in misura minore, cambiamento nell'uso del suolo.

L'andamento del FBI nelle **pseudosteppe** e nei **rilievi mediterranei** si conferma in calo significativo per il secondo anno consecutivo. In tali aree il passivo fatto registrare dall'indicatore è sicuramente meno pesante rispetto alle altre zone ornitologiche ma da non sottovalutare. Purtroppo, i dati ornitologici sono stati raccolti in maniera meno continua in questi settori del Paese, soprattutto nei primi anni '2000. Oggi ciò si riflette in andamenti più oscillatori e meno precisi, probabilmente anche per il concomitante effetto di altri fattori che comprendono la stagionalità del clima.

Tabella 12. Numero di specie per categoria di andamento nelle diverse zone ornitologiche.

| n. specie | Zone ornitologiche | | | | | |
|---------------------|--------------------|----|----|----|----|----|
| | ST | MO | PM | MM | PA | CO |
| Incremento forte | | | | 1 | | |
| Incremento moderato | 6 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| Stabile | 9 | 10 | 4 | 8 | 5 | 4 |
| Declino moderato | 8 | | 16 | 11 | 8 | 16 |
| Declino forte | 1 | | | | 5 | 1 |
| Incerto | 1 | 1 | | | | |

Comprendere i fattori che determinano i cambiamenti negli indici di popolazione degli uccelli nei sistemi agrari italiani non è semplice ed è anche un obiettivo non direttamente raggiungibile da un lavoro di puro monitoraggio che, per sua natura, mira a descrivere l'evolversi della situazione piuttosto che ad indagarne le cause. I fattori in gioco sono numerosi e possono interagire tra di loro in modo complesso. Alcuni di essi sono già stati descritti in bibliografia e il loro possibile ruolo è in parte stato evidenziato all'interno del presente documento.

A prescindere dai fattori che generano quanto osservato e dai meccanismi causali alla base dei

cambiamenti in corso, quello che il monitoraggio nazionale ci restituisce è un quadro generale molto ben definito. L'avifauna nidificante nei principali paesaggi agrari nazionali vive un profondo e perdurante stato di crisi, alla cui soluzione non sembrano attualmente contribuire in maniera adeguata le misure agro-climatico ambientali implementate nelle diverse regioni italiane.

5.2. L'INDICE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE

Nelle Figure seguenti si riporta l'andamento del FBI_{pm} nella zona ornitologica delle Alpi e in quella dei rilievi prealpini e appenninici.

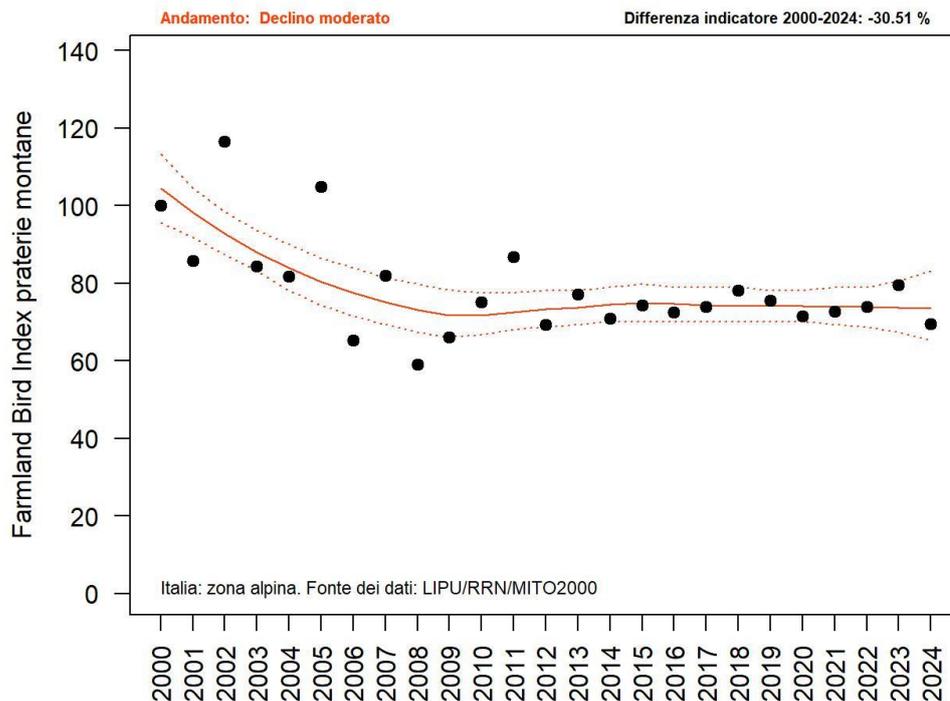


Figura 16. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane nella **zona alpina** (MO) nel periodo 2000-2024. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

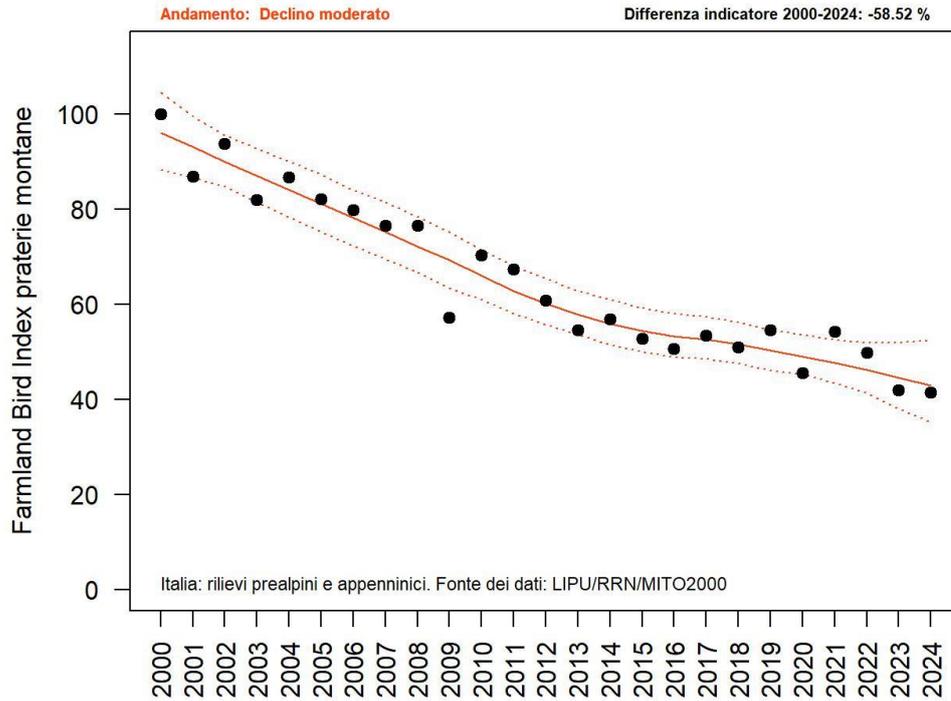


Figura 17. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane nella **zona prealpina e appenninica (PM)** nel periodo 2000-2024. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).



Staccino. Foto di Matteo Fontanella.

Tabella 13. Valori assunti dall'Indice delle specie delle praterie montane (FBI_{pm}) nel periodo 2000-2024 nelle diverse zone ornitologiche che sono così codificate: "MO" zona alpina, "PM" rilievi prealpini e appenninici.

| Anno | MO | PM |
|------|--------|--------|
| 2000 | 100,00 | 100,00 |
| 2001 | 85,89 | 86,82 |
| 2002 | 116,63 | 93,66 |
| 2003 | 84,30 | 82,00 |
| 2004 | 81,86 | 86,64 |
| 2005 | 104,86 | 82,10 |
| 2006 | 65,27 | 79,73 |
| 2007 | 82,06 | 76,51 |
| 2008 | 59,13 | 76,58 |
| 2009 | 66,09 | 57,19 |
| 2010 | 75,12 | 70,33 |
| 2011 | 86,71 | 67,36 |
| 2012 | 69,26 | 60,76 |
| 2013 | 77,19 | 54,56 |
| 2014 | 70,99 | 56,94 |
| 2015 | 74,34 | 52,72 |
| 2016 | 72,46 | 50,70 |
| 2017 | 73,96 | 53,39 |
| 2018 | 78,23 | 51,02 |
| 2019 | 75,57 | 54,60 |
| 2020 | 71,62 | 45,58 |
| 2021 | 72,68 | 54,21 |
| 2022 | 73,94 | 49,73 |
| 2023 | 79,61 | 42,00 |
| 2024 | 69,49 | 41,48 |



Spioncello (licenza Creative Commons).

5.2.1. ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE

Nella Tabella che segue sono sintetizzati gli andamenti delle specie legate alle praterie montane nella zona ornitologica delle Alpi e in quella dei rilievi prealpini e appenninici.

Tabella 14. Andamento delle specie delle praterie montane nella zona alpina (MO) e in quella dei rilievi prealpini e appenninici (PM) nel periodo 2000-2024. Gli andamenti sono così codificati “=” stabile, “<>” incerto, “--” declino forte, “-” declino moderato, “+” incremento moderato e “++” incremento forte. L’asterisco indica i risultati ottenuti tramite le analisi per punti.

| Specie | MO | PM |
|------------------------|----|----|
| Prispolone | = | = |
| Spioncello | - | = |
| Passera scopaiola | = | - |
| Codirosso spazzacamino | = | + |
| Stiaccino | = | -- |
| Culbianco | = | = |
| Merlo dal collare | = | |
| Cesena | - | = |
| Bigiarella | = | <> |
| Beccafico | - | -- |
| Cornacchia nera | = | - |
| Organetto | - | |
| Zigolo giallo | = | - |

5.2.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

La situazione generale dell'indicatore FBI_{pm} nella zona alpina e sui rilievi prealpini e appenninici permane negativa, al netto di alcune minime variazioni nella classificazione dei trend delle singole specie nella seconda delle zone citate. A differenza di quanto evidenziato per le specie agricole propriamente dette, il 2024 ha fatto registrare un ulteriore peggioramento per gli uccelli delle praterie montane. Nel caso dei rilievi prealpini e appenninici l'indicatore FBI_{pm} ha infatti raggiunto il valore più basso dell'intera serie storica (41, 48%, con una perdita complessiva di valore che sfiora il 60%). L'indicatore aggregato mostra una continua tendenza al declino che non accenna a smorzarsi. Nella zona alpina il valore del 2024 non è il più basso ma si è registrata un'evidente diminuzione rispetto al 2023: anche in questo caso la perdita di valore a partire dal 2000 è piuttosto significativa (30,51%) anche se la tendenza dell'indicatore sembra stabile nell'ultimo decennio.

È possibile che le specie montane degli ambienti aperti stiano soffrendo particolarmente alle quote più basse a causa del riscaldamento del clima (Scridel *et al.* 2017). Tutte le previsioni sul clima indicano in maniera concorde che il riscaldamento globale proseguirà alla stessa velocità attuale o addirittura accelerando. È naturale che, in questo scenario, le aree alpine saranno soggette ad imponenti mutamenti delle condizioni ambientali e, di conseguenza, ad un rimodellamento delle comunità biologiche. Le specie legate ai climi freschi saranno quelle maggiormente minacciate. Per esse sarà importante garantire l'individuazione di idonei “rifugi climatici” (Brambilla *et al.* 2022) all'interno dei quali favorire la loro conservazione riducendo i potenziali fattori di disturbo (Roseo *et al.* 2025) e implementando, al contrario, azioni di miglioramento degli habitat.

6. BIBLIOGRAFIA

- Agresti, A. (1990). *Categorical data analysis*. John Wiley, New York.
- Barbaro, L. (2020). *Upupa epops* Common Hoopoe. In: *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change* (eds. Keller, V., Herrando, S., Voríšek, P., Franc, M., Kipson, M., Milanesi, P., et al.). European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, pp. 486–487.
- Barras, A.G., Marti, S., Ettlin, S., Vignali, S., Resano-Mayor, J., Braunisch, V., et al. (2020). The importance of seasonal environmental factors in the foraging habitat selection of Alpine Ring Ouzels *Turdus torquatus alpestris*. *Ibis*, 162, 505–519.
- Blondel, J., Ferry, C. & Frochet, B. (1981). Point counts with unlimited distance. *Stud. Avian Biol.*, 6, 414–420.
- Bogaart, P., Loo, M. van der & Pannekoek, J. (2018). *rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data*.
- Brambilla, M. (2019). Six (or nearly so) big challenges for farmland bird conservation in Italy. *Avocetta*, 43, 101–113.
- Brambilla, M. & Gatti, F. (2022). No more silent (and uncoloured) springs in vineyards? Experimental evidence for positive impact of alternate inter-row management on birds and butterflies. *J. Appl. Ecol.*, 59, 2166–2178.
- Brambilla, M., Gustin, M., Cento, M., Ilahiane, L. & Celada, C. (2020). Habitat, climate, topography and management differently affect occurrence in declining avian species: Implications for conservation in changing environments. *Sci. Total Environ.*, 742, 140663.
- Brambilla, M., Rubolini, D., Appukuttan, O., Calvi, G., Karger, D.N., Kmecl, P., et al. (2022). Identifying climate refugia for high-elevation Alpine birds under current climate warming predictions. *Glob. Change Biol.*, 28, 4276–7291.
- Campedelli, T., Buvoli, L., Bonazzi, P., Calabrese, L., Calvi, G., Celada, C., et al. (2012). Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta*, 36, 121–143.
- Ceresa, F., Brambilla, M., Monrós, J.S., Rizzolli, F. & Kranebitter, P. (2020). Within-season movements of Alpine songbird distributions are driven by fine-scale environmental characteristics. *Sci. Rep.*, 10, 5747.
- Devictor, V., Julliard, R., Clavel, J., Jiguet, F., Lee, A. & Couvet, D. (2008). Functional biotic homogenization of bird communities in disturbed landscapes. *Glob. Ecol. Biogeogr.* 17 252-261, 17, 252–261.
- Filippi-Codaccioni, O., Devictor, V., Bas, Y. & Julliard, R. (2010). Toward more concern for specialisation and less for species diversity in conserving farmland biodiversity. *Biol. Conserv.*, 143, 1493–1500.
- Fornasari, L., de Carli, E., Brambilla, S., Buvoli, L., Maritan, E. & Mingozi, T. (2002). Distribuzione dell'Avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di Monitoraggio MITO2000. *Avocetta*, 26, 59–115.
- Granata, E., Mogilnaia, E., Alessandrini, C., Sethi, K., Vitangeli, V., Biella, P., et al. (2025). Management factors strongly affect flower-visiting insects in intensive apple orchards. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 380, 109382.
- Gregory, R.D. & van Strien, A. (2010). Wild bird indicators: using composite population trends of birds as measures of environmental health. *Ornithol Sci*, 9, 3–22.
- Gregory, R.D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A., Noble, D., Foppen, R., et al. (2005). Developing indicators for European birds. *Phil Trans R Soc B*, 360, 269–288.
- Gustin, M., Brambilla, M. & Celada, C. (2016). Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. *Riv. Ital. Ornitol.*, 86, 3.
- Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C. & Teofili, C. (Eds.). (2021). *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Heldbjerg, H., Fox, A.D., Lehikoinen, A., Sunde, P., Aunins, A., Balmer, D.E., et al. (2019). Contrasting

- population trends of Common Starlings (*Sturnus vulgaris*) across Europe. *Ornis Fenn.*, 96, 153–168.
- Kopij, G. (2016). Population expansion of the Hoopoe *Upupa epops* in Silesia, SW Poland. *Riv. Ital. Ornitol.*, 85, 38–40.
- Lardelli, R., Bogliani, G., Brichetti, P., Caprio, E., Celada, C., Conca, G., *et al.* (Eds.). (2022). *Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia*. historia nature. Edizioni Belvedere, Latina.
- Le Viol, I., Jiguet, F., Brotons, L., Lindstrom, S.H.A., Pearce-Higgins, J.W., Reif, J., *et al.* (2012). More and more generalists: two decades of changes in the European avifauna. *Biol Lett*, 8, 780–782.
- Liang, K.-Y. & Zeger, S.L. (1986). Longitudinal Data Analysis Using Generalized Linear Models. *Biometrika*, 73(1), 13–22.
- McCullagh, P. & Nelder, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*. Chapman & Hall, London.
- Möckel, R. (2019). Bestandsentwicklung und Habitatnutzung des Wiedehopfes *Upupa epops* im südlichen Brandenburg. *Vogelwelt*, 139, 241–259.
- 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.
- R Core Team. (2022). R: A Language and Environment for Statistical Computing.
- Roseo, F., Celada, C. & Brambilla, M. (2025). Ski resorts threaten climate refugia for high-elevation biodiversity under current and future conditions in the Alps. *Biol. Conserv.*, 301, 110890.
- Scridel, D., Bogliani, G., Pedrini, P., Iemma, A., Hardenberg, A. von & Brambilla, M. (2017). Thermal niche predicts recent changes in range size for bird species. *Clim. Res.*, 73, 207–216.
- Soldaat, L.L., Pannekoek, J., Verweij, R.J.T., van Turnhout, C.A.M. & van Strien, A.J. (2017). A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecol. Indic.*, 81, 340–347.
- van Strien, A.J., Soldaat, L.L. & Gregory, R.D. (2012). Desirable mathematical properties of indicators for biodiversity change. *Ecol. Indic.*, 14, 202–208.
- Voříšek, P., Klvaňová, A., Wotton, S. & Gregory, R.D. (Eds.). (2008). *A best practice guide for wild bird monitoring schemes*. CSO/RSPB.
- Zeger, S.L. & Liang, K.-Y. (1986). Longitudinal Data Analysis for Discrete and Continuous Outcomes. *Biometrics*, 42(1), 121–130.

7. RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i coordinatori regionali e rilevatori che hanno partecipato al progetto MITO2000 dal 2000 al 2008:

ABRUZZO Coordinatore: Mauro Bernoni (2000-2008)

Rilevatori: A. Antonucci, C. Artese, M. Bernoni, M. Carafa, M. Cirillo, E. Cordiner, V. Dundee, G. Guerrieri, G. Lalli, M. Liberatore, M. Miglio, A. Monaco, M. Pellegrini, P. Plini, B. Santucci, E. Strinella

BASILICATA Coordinatori: Giovanni Palumbo (2000), Ass. FaunaViva (2001-2004), Egidio Fulco (2005-2008)

Rilevatori: M. Bernoni, P. Bonazzi, S. Brambilla, F. Canonico, E. Fulco, G. Miapane, G. Palumbo

PROVINCIA DI BOLZANO Coordinatore: Oskar Niederfriniger (2000-2008)

Rilevatori: O. Danay, E. Gasser, E. Girardi, J. Hackhofer, L. Hilpold, R. Hitthaler, C. Kofler, A. Leitner, M. Moling, M. Moling, O. Niederfriniger, K. Niederkofler, M. Obletter, P. Pedrini, J. Riegel, A. Rinner, U. Thoma, L. Unterholzner, G. Volcan, J. Waschgler, T. Wilhelm, J. Winkler

Enti finanziatori: 2000-2008 Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz - Südtirol

CALABRIA Coordinatori: Toni Mingozi e Francesco Sottile (2000), Ass. FaunaViva (2001-2008)

Rilevatori: P. Bulzomì, G. Camelliti, S. De Bonis, R. Facchetti, M. Kalby, A. Mancuso, G. Marzano, M. Sacchi, N. Sills, F. Sottile, P. Storino, S. Urso, M. Walters

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

Rilevatori: R. Balestrieri, M. Bruschini, M.F. Caliendo, C. Campolongo, F. Canonico, F. Carpino, P. Conti, G. De Filippo, F. Finamore, M. Fraissinet, D. Fulgione, L. Fusco, M. Giannotti, R. Guglielmi, S. Guglielmi, O. Janni, M. Kalby, C. Mancuso, E. Manganiello, D. Mastronardi, M. Milone, G. Moschetti, S. Piciocchi, D. Rippa, C.E. Rusch, S. Scebba, A. Vitolo, M. Walters

EMILIA-ROMAGNA Coordinatori: Stefano Gellini e Pierpaolo Ceccarelli (St.E.R.N. A) (2000-2008)

Rilevatori: F. Aceto, M. Allegri, A. Ambrogio, G. Arveda, L. Bagni, M. Bonora, L. Bontardelli, F. Cacciato, M. Casadei, L. Casini, P.P. Ceccarelli, C. Ciani, I. Corsi, M. Costa, M.E. Ferrari, M. Finozzi, M. Gustin, L. Melega, M. Salvarani, G. Sardella, G. Tellini Florenzano, S. Volponi, F. Zanichelli

FRIULI-VENEZIA GIULIA Coordinatore: Roberto Parodi (2000-2008)

Rilevatori: A. Borgo, S. Candotto, R. Castellani, M. De Luca, B. Dentesani, U. Fattori, F. Florit, F. Genero, C. Guzzon, K. Kravos, R. Parodi, R. Peressin, V. Simonitti, P.L. Taiariol, M. Toniutti, P. Tout, P. Utmar

Enti finanziatori: 2002-2008 Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità, Ufficio studi faunistici

LAZIO Coordinatori: Loris Pietrelli (2000), Massimo Brunelli, Stefano Sarrocco, Alberto Sorace (2000-2008)

Rilevatori: C. Battisti, M. Belardi, M. Bernoni, M. Biondi, A. Boano, M. Brunelli, A. Castaldi, C. Catoni, M. Cento, F. Corbi, L. Corsetti, E. De Santis, F. Fraticelli, P. Fusacchia, G. Guerrieri, L. Ianniello, G. Landucci, M. Liberatore, E. Lorenzetti, M. Melletti, A. Meschini, M. Miglio, A. Montemaggiori, R. Papi, L.

Pietrelli, F. Pinos, P. Plini, S. Roma, M. Rossetti, F. Rossi, M. Sacchi, B. Santucci, S. Sarrocco, E. Savo, S. Sciré, A. Sorace, D. Taffon, C. Teofili, M. Trotta

Enti finanziatori: 2006-2008 Agenzia Regionale Parchi del Lazio - Regione Lazio

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

Rilevatori: G. Accinelli, C. Aristarchi, L. Baghino, S. Brambilla, M. Campora, P. Canepa, R. Cottalasso, S. Fasano, C. Figoni, L. Fornasari, L. Galli, C. Galuppo, M. Giorgini, N. Maranini, M. Oliveri, M. Ottonello, C. Peluffo, S. Spanò, R. Toffoli, R. Valfiorito, A. Verner

Enti finanziatori: 2008 Regione Liguria, Dipartimento Ambiente, Servizio Parchi, Aree protette e Biodiversità; coordinamento: Ente Parco del Beigua

LOMBARDIA Coordinatore: Ass. FaunaViva (2000-2008)

Rilevatori: G. Agostani, M. Allegri, F. Baccalini, L. Bani, R. Barezzani, E. Bassi, G. Bazzi, M. Belardi, R. Bertoli, M. Biasioli, P. Bonazzi, M. Bonetti, L. Bontardelli, P. Bonvicini, S. Brambilla, R. Brembilla, M. Caffi, E. Cairo, G. Calvi, M. Canziani, S. Capelli, F. Cecere, F. Ceresa, S. Colaone, P. Cucchi, R. Facchetti, F. Farina, M. Favaron, A. Ferri, I. Festari, L. Fornasari, A. Galimberti, A. Gargioni, G. Gottardi, N. Grattini, W. Guenzani, M. Guerrini, R. Leo, R. Lerco, D. Longhi, L. Longo, G. Lucia, L. Maffezzoli, S. Mantovani, L. Marchesi, M. Marconi, C. Martignoni, A. Micheli, S. Milesi, C. Movalli, A. Nevola, M. Nova, F. Ornaghi, F. Orsenigo, E. Perani, V. Perin, G. Piotti, S. Ravara, G. Redaelli, S. Riva, A. Rossi, C. Rovelli, D. Rubolini, M. Sacchi, R. Sacchi, C. Sbravati, C. Scandolara, M. Sighele, J. Tonetti, M. Valota, A. Viganò

Enti finanziatori: 2001-2008 Regione Lombardia - D.G. Agricoltura

MARCHE Coordinatori: Paolo Perna (2000), Riccardo Santolini (2001-2008)

Rilevatori: J. Angelini, S. Brambilla, E. Cordiner, N. Felicetti, M.E. Ferrari, A. Ferri, D. Fiacchini, M. Furlani, G. Pasini, P. Perna, M. Sacchi, A. Sorace, N. Tonolini

MOLISE Coordinatori: Massimo Pellegrini (2000), Lorenzo De Lisio (2001-2008)

Rilevatori: F. Aceto, P. Bricchetti, A. Corso, L. De Lisio, M. Pellegrini

PIEMONTE Coordinatori: Giovanni Boano (2000-2001), Roberto Toffoli (2002-2008)

Rilevatori: G. Aimassi, P. Alberti, P. Beraudo, R. Bionda, G. Boano, L. Bordignon, A. Boto, F. Carpegna, G. Cattaneo, B. Caula, S. Fasano, M. Favaron, A. Ferri, L. Fornasari, G. Gertosio, L. Giraud, P. Grimaldi, P. Marotto, C. Movalli, M. Pavia, C. Pulcher, D. Reteuna, G. Roux Poignant, D. Rubolini, R. Toffoli, S. Tozzi

Enti finanziatori: 2001-2004 Regione Piemonte, Settore Pianificazione Aree Protette, Parco Naturale Alpi Marittime. 2007-2008 Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura, Istituto Piante da Legno e Ambiente IPLA

PUGLIA Coordinatori: Antonio Sigismondi (2000), Giuseppe La Gioia (Ass. Or.Me) (2001-2008)

Rilevatori: G. Albanese, M. Bux, M. Caldarella, T. Capodiferro, G. Capone, G. Chiatante, P. Chiatante, A. Corso, V. Giacoia, G. Giglio, M. Gioiosa, G. La Gioia, M. Laterza, C. Liuzzi, G. Marzano, G. Nuovo, V. Rizzi, A. Sigismondi, S. Todisco

SARDEGNA Coordinatori: Sergio Nissardi e Danilo Pisu (2000-2008), Ass. FaunaViva (2004)

Rilevatori: M. Aresu, N. Baccetti, L. Bassu, P. Cosa, C. Fiesoli, A. Fozzi, C. Fresi, A. Locci, N. Marras, P.F. Murgia, S. Nissardi, D. Pisu, H. Schenk, G. Spano, J. Tonetti, M. Zenatello, C. Zucca

Enti finanziatori: 2001 Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato della Difesa dell'Ambiente

SICILIA Coordinatori: Renzo Ientile (2001-2004), Ass. FaunaViva (2000, 2005-2008)

Rilevatori: P. Bonazzi, E. Canale, A. Corso, L. Fornasari, R. Hewins, R. Ientile, G. Leonardi, F. Lo Valvo, M. Lo Valvo, G. Marzano, M. Sacchi, M. Siracusa

TOSCANA Coordinatori: Guido Tellini Florenzano (COT) (2000-2002), Luca Puglisi (COT) (2003-2008), Guido Tellini Florenzano (D.R.E.Am. Italia) (2006-2008)

Rilevatori: E. Arcamone, N. Baccetti, G. Battaglia, M. Bonora, T. Campedelli, A. Chiti-Batelli, L. Colligiani, I. Corsi, B. Cursano, S. Cutini, L. Favilli, A. Fontanelli, A. Gaggi, P. Giovacchini, M. Giunti, G. Guerrieri, G. Londi, E. Meschini, L. Mini, D. Occhiato, F. Pezzo, S. Piazzini, L. Puglisi, A. Sacchetti, M. Sacchi, M. Salvarani, R. Savio, P. Sposimo, G. Tellini Florenzano, M. Valtriani, L. Vanni, U. Veken, F. Velatta, A. Vezzani

Enti finanziatori: 2000-2008 Regione Toscana, Direzione Generale dello Sviluppo Economico, Settore Politiche agroambientali, attività faunistica-venatoria e pesca dilettantistica. Beneficiario COT

PROVINCIA DI TRENTO Coordinatore: Paolo Pedrini (Museo Tridentino di Scienze naturali, Zoologia dei vertebrati) (2000-2008)

Rilevatori: V. Cavallaro, F. Ceresa, P. Laimer, L. Marchesi, A. Micheli, O. Negra, O. Niederfriniger, S. Noselli, M. Obletter, P. Pedrini, D. Prevedel, F. Rizzolli, F. Rossi, M. Segata, F. Torben Bach, G. Volcan

Enti finanziatori: 2000-2008 Museo Tridentino di Scienze naturali, Sezione Zoologia dei Vertebrati: Progetto BIODIVERSITA' (Fondo per la Ricerca - PAT 2001-2005); Provincia Autonoma di Trento: Dipartimento Ambiente, Territorio e Foreste, Servizio Conservazione della Natura - Ufficio Rete Natura 2000

UMBRIA Coordinatori: Giuseppina Lombardi e Francesco Velatta (Osservatorio Faunistico Regionale) (2000-2008)

Rilevatori: R. Casalini, E. Cordiner, L. Cucchia, E. Fulco, A. Gaggi, D. Iavicoli, S. Laurenti, S. Marini, A. Masci, A. Meschini, M. Montefameglio, A.M. Paci, R. Papi, F. Renzini, F. Velatta

Enti finanziatori: 2000-2008 Osservatorio Faunistico Regione Umbria

VALLE D'AOSTA Coordinatori: Massimo Bocca (2000-2001), Ass. FaunaViva (2004-2006), Roberto Toffoli (2007-2008)

Rilevatori: M. Bocca, P. Bonazzi, G. Bosio, G. Cattaneo, D. De Siena, A. Ferri, M. Grosa, G. Maffei, M. Nicolino, L. Ramires, L. Ruggieri

VENETO Coordinatori: Mauro Bon (2000-2008), Maurizio Sighele (Provincia VR: 2003-2008)

Rilevatori: M. Baldin, K. Bettiol, R. Bonato, M. Bonetti, F. Borgo, L. Boscain, E. Boschetti, S. Bottazzo, M. Bovo, R. Cappellaro, L. Carlotto, M. Cassol, E. Cerato, F. Ceresa, L. Cogo, A. Costa, A. De Faveri, V. Dini, I. Farronato, M. Fioretto, L. Fornasari, G. Fracasso, S. Lombardo, L. Longo, G. Martignago, C. Martignoni, F. Mezzavilla, A. Nardo, S. Noselli, M. Paganin, L. Panzarin, P. Parricelli, R. Peressin, M. Pesente, G. Piras, L. Piva, F. Rizzolli, F. Rossi, G. Sgorlon, M. Sighele, G. Tilocca, R. Ton, A. Tonelli, G. Tormen, S. Valente, E. Verza, G. Volcan, M. Zenatello

Enti finanziatori: 2001-2008 Ass. Faunisti Veneti (ASFAVE)