



Farmland Bird Index Nazionale e andamento di popolazione delle specie

ITALIA

2000-2025



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

Gruppo di lavoro: Giovanni Albarella, Ahlam Bamaarouf, Claudio Celada, Marco Dinetti, Giorgia Gaibani, Marco Gustin, Andrea Mazza.

Hanno collaborato anche: Antonio Gardelli, Silvia Maselli, Boris Pesci, Danilo Selvaggi

Hanno collaborato:



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

Gruppo di lavoro Pteryx: Gianpiero Calvi.

Ha inoltre collaborato Severino Vitulano.



Via S. Caboto 7/A - 20094 Corsico (MI) - Telefono 3316419659

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 Lodi.

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 e della Rete Nazionale della PAC dal 2025 (in ordine alfabetico):

ABRUZZO

Coordinatore: Mauro Bernoni (2009-2025)

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 (2009-2025)

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

PROVINCIA DI BOLZANO

Coordinatori: Oskar Niederfriniger (2009-2011), Erich Gasser (2012-2015), Patrick Egger (2016-2025)

Rilevatori: Paolo Bonazzi, Tommaso Campedelli, Tanja Dirler, 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: 2009-2025 Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol

CALABRIA

Coordinatore: Francesco Sottile (2009-2025)

Rilevatori: Rosario Balestrieri, Domenico Bevacqua, Paolo Bulzoni, 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 (2009-2025) e Giovanni Capobianco (2019-2025)

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) (2000-2025) e Marco Gustin (Lipu) (2011-2025)

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) (2010-2025)

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) (2009-2025)

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 (2009-2025)

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: Ente Parco del Beigua; 2014-2025: Ente Parco del Beigua

LOMBARDIA

Coordinatore: Lia Buvoli (Ass. FaunaViva) (2009-2025)

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 (2016-2025)

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 (2009-2025)

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

PIEMONTE

Coordinatore: Roberto Toffoli (2009-2025)

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 Giraudo, 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.) (2009-2025)

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 (2009-2025)

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 (2010-2025)

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) (2017-2025), Luca Puglisi (COT) (2009-2025)

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) (2009-2025)

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: 2009-2025: 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 (2009-2025) 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 2011-2025: Osservatorio Faunistico Regione Umbria

VALLE D'AOSTA

Coordinatore: Roberto Toffoli (2009-2025)

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 (2015-2025), Giacomo Sighele (2025)

Rilevatori: Marco Basso, Paolo Bertini, Katia Bettiol, 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 Nazionale della PAC & Lipu (2025). *Farmland Bird Index* nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2025.

Indice

1.	DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI NAZIONALE 2000-2025.....	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 <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> NAZIONALE NEL PERIODO 2000-2025.....	19
3.1.	IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i>	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 <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> NELLE ZONE ORNITOLOGICHE NEL PERIODO 2000-2025	29
5.1.	IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> NELLE ZONE ORNITOLOGICHE	31
5.1.1.	ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE AGRICOLE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE	35
5.1.2.	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI	36
5.2.	L'INDICE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE	37
5.2.1.	ANDAMENTI DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE NELLE ZONE ORNITOLOGICHE	40
5.2.2.	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI	40
6.	BIBLIOGRAFIA.....	41
7.	RINGRAZIAMENTI.....	43

1. DESCRIZIONE DELLA BANCA DATI NAZIONALE 2000-2025

La banca dati relativa al territorio nazionale consta di 2.005.761 record di Uccelli, rilevati in 186.739 punti d'ascolto realizzati tra il 2000 e il 2025 e distribuiti in 1775 particelle UTM 10x10 km riferiti al programma randomizzato¹. Nel 2025 sono stati realizzati 9.300 punti d'ascolto distribuiti in 635 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 (sopra le 600 negli ultimi tre anni). 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 2025 e presentati nella relazione sono stati raccolti grazie al progetto finanziato e sostenuto dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste nell'ambito delle azioni della Rete Pac Nazionale; 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 e dalla Regione Umbria con dati raccolti in 114 particelle.

Nel 2025 sono stati effettuati 9.300 punti d'ascolto distribuiti su tutto il territorio nazionale (Tabella 1) durante i quali sono stati registrati 102.653 record di osservazioni di uccelli

Per maggiori dettagli sul contenuto della Banca Dati si veda la Sezione "Metodologie e Database (2000-2025)" scaricabile alla pagina www.reterurale.it/farmlandbirdindex.

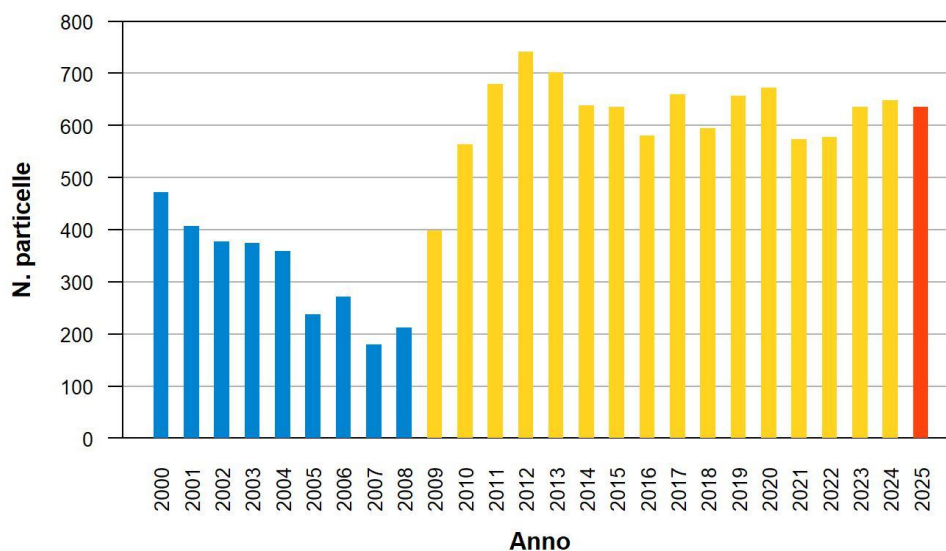


Figura 1. Numero delle particelle monitorate ogni anno: in blu i dati presenti nella banca dati del progetto MITO2000, in giallo i dati raccolti grazie al sostegno della RRN, in rosso l'ultima stagione.

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 2025 grazie al contributo della Rete Pac Nazionale, suddivisi per coordinamento regionale.

Regione	Numero di punti d'ascolto	Record di uccelli
Abruzzo	281	3251
Basilicata	253	2740
Prov. di Bolzano	221	2221
Calabria	390	3841
Campania	337	3563
Emilia-Romagna	554	5963
Friuli-Venezia-Giulia	330	4033
Lazio	444	4851
Liguria	238	2125
Lombardia	618	6991
Marche	240	2644
Molise	120	1526
Piemonte	493	5792
Puglia	512	4248
Sardegna	597	6137
Sicilia	707	7753
Toscana	690	9854
Prov. di Trento	145	1378
Umbria	1558	17788
Val d'Aosta	91	971
Veneto	481	4983

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 2025. 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 Pac 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	2025
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	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	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	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	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	22
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	37
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	38
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	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	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	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	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	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	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	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	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	47
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	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	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	102
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	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	32

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 (2000-2025)”, 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 2025 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	7585	242	80135
2011	21	680	8765	226	94411
2012	21	741	9848	225	103741
2013	21	702	9917	230	103905
2014	21	639	9043	233	100038
2015	21	635	9186	235	104976
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	93264
2022	21	578	8534	231	91517
2023	21	635	9334	237	100485
2024	21	649	9573	240	105757
2025	21	635	9300	242	102653

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 2000-2025 (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	25	44	842	5197	55194
Basilicata	24	29	490	4369	48334
Prov. di Bolzano	24	43	802	3893	37340
Calabria	25	39	702	7020	67832
Campania	26	89	1565	8135	78978
Emilia-Romagna	24	161	2369	11567	119100
Friuli-Venezia-Giulia	26	91	1301	8231	81652
Lazio	26	106	1615	8805	97038
Liguria	26	89	2778	8773	70607
Lombardia	26	179	2784	13502	139196
Marche	23	39	736	4535	50267
Molise	23	24	431	2100	23479
Piemonte	26	144	2591	13361	148615
Puglia	26	98	1339	9522	73027
Sardegna	23	98	1813	10633	108558
Sicilia	24	76	1368	11302	116790
Toscana	26	168	2977	14166	195901
Prov. di Trento	26	67	1157	4818	43710
Umbria	26	108	1790	26445	349343
Val d'Aosta	22	25	449	1719	14544
Veneto	26	79	1191	8646	86256
Totale		1796	31090	186739	2005761

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 2000-2025 e non scartati nell'ambito del processo di validazione (vedi Sezione "Metodologie e Database (2000-2025)", 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 33,9% delle particelle è stata visitata per un numero di anni superiore a 10, mentre solo il 6,7% 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.

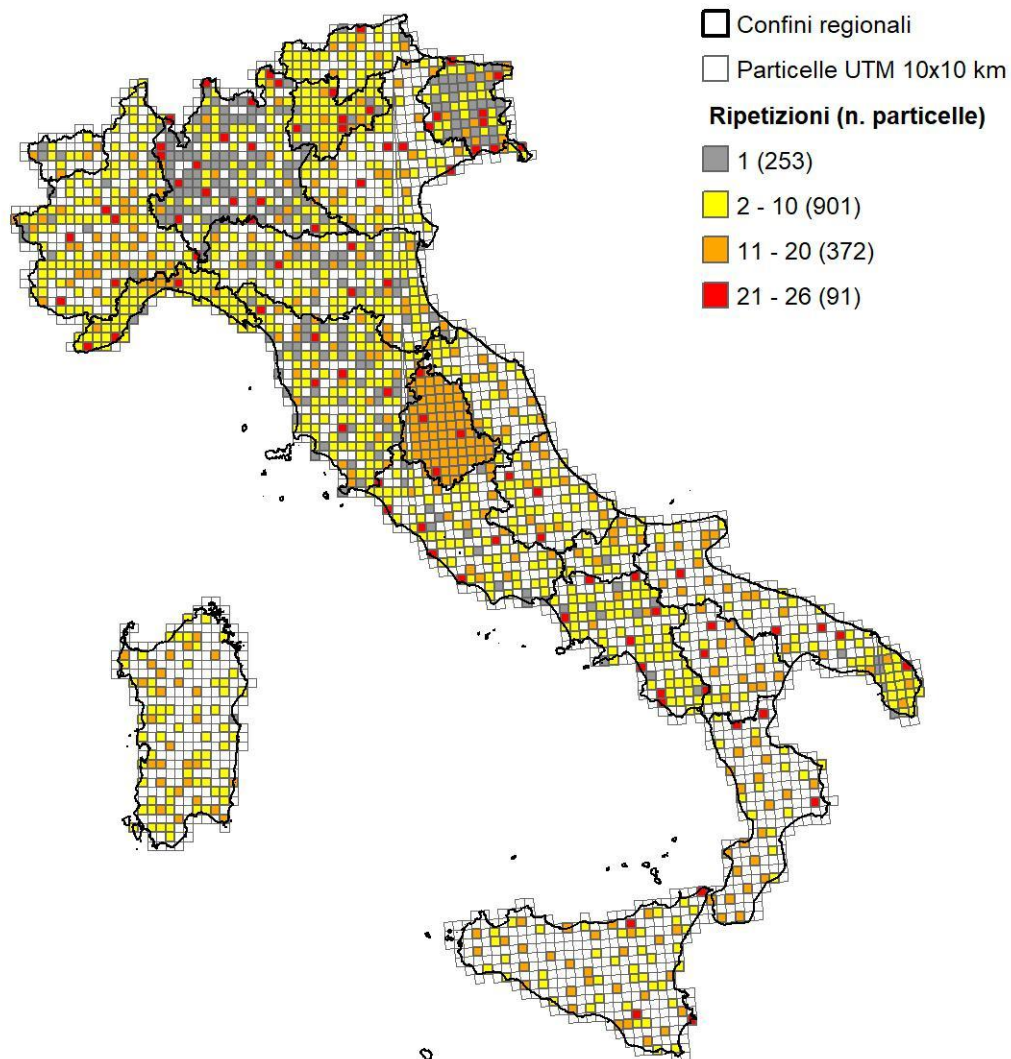


Figura 2. Particelle UTM 10x10 km utilizzate nel calcolo degli andamenti delle specie tipiche di ambiente agricolo: le particelle sono distinte in base al numero di ripetizioni annuali. In legenda tra parentesi viene riportato il numero totale di particelle per ogni categoria di ripetizioni.

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 157.104 e 153.300 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 (2000-2025)", scaricabile alla pagina www.reterurale.it).

Anno	Numero punti di ascolto	
	Analisi per particelle	Analisi per punti
2000	4922	4377
2001	4271	3881
2002	4051	3739
2003	3863	3558
2004	3647	3350
2005	2380	2274
2006	2470	2353
2007	1715	1650
2008	1902	1780
2009	4437	4281
2010	6317	6159
2011	7089	6885
2012	8066	7879
2013	8175	7939
2014	7811	7652
2015	7892	7837
2016	7109	7063
2017	8194	8037
2018	7504	7490
2019	8032	8017
2020	8303	8280
2021	7265	7258
2022	7265	7259
2023	8003	7971
2024	8332	8300
2025	8089	8031

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 (2000-2025)" 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 *change point*), 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 52 (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.

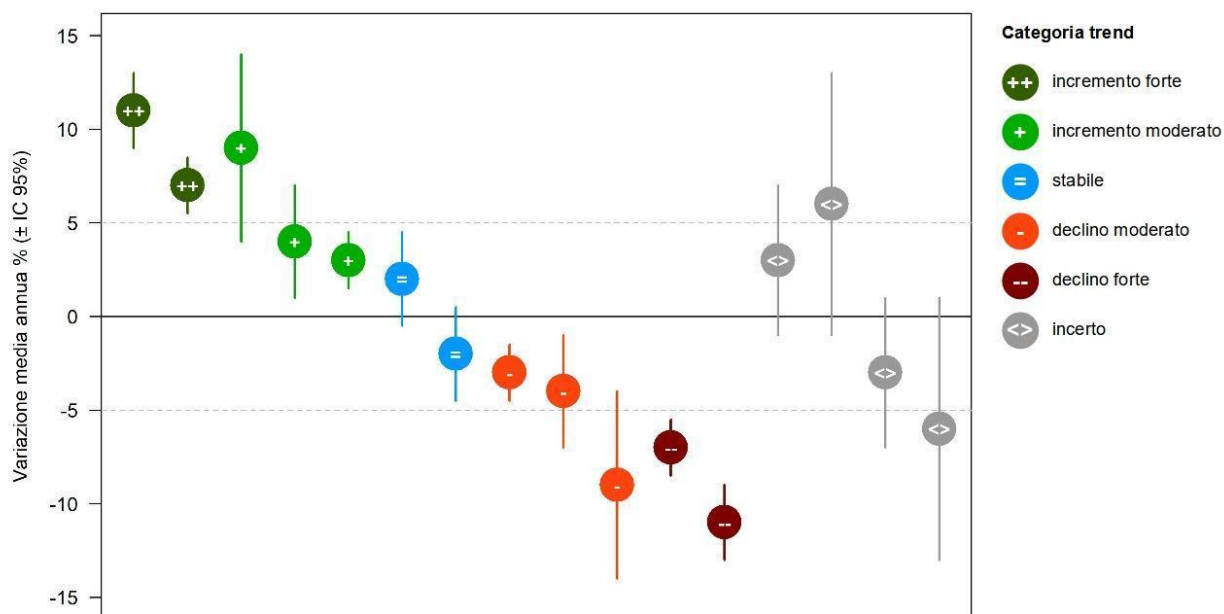


Figura 3. Esempi di classificazione dei trend, la quale avviene in base alla stima della variazione media annua (pallino colorato) e all'incertezza statistica rappresentata dall'intervallo di confidenza al 95% (barre).

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 *changepoint*, 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 (Voříšek *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 2000-2025

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 (Voříšek *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

Il Farmland Bird Index si dimostra un indicatore idoneo a rappresentare lo stato di salute degli ambienti agricoli nazionali ed europei.

Nell'attuale programmazione della Politica Agricola Comune 2023-2027, il Farmland Bird Index è stato riconfermato quale indicatore di contesto C36 "Indice dell'avifauna presente nelle zone agricole (FBI - Farmland Bird Index)" (Regolamento UE n. 2115/2021), in continuità alla precedente programmazione 2014-2022 (nella quale era indicato come l'indicatore di contesto ambientale C35 "Indice dell'avifauna in habitat agricolo (FBI)", allegato 4 del Regolamento UE n. 808/2014³).

In qualità di indicatore di contesto, fornisce una rappresentazione delle condizioni ambientali complessive e della qualità degli habitat agricoli, riflettendo le caratteristiche ecologiche e l'uso del territorio.

Gli indicatori di contesto⁴ rappresentano degli strumenti fondamentali perché forniscono alle istituzioni, alla comunità scientifica ma anche ai cittadini stessi informazioni affidabili e comparabili; essi costituiscono un'utile base conoscitiva per valutare gli impatti conseguiti nell'ambito della programmazione della Politica Agricola Comune, alla luce delle tendenze economiche, sociali, strutturali o ambientali generali, oltre che a fornire informazioni di base necessarie all'individuazione dei fabbisogni di intervento.

È importante ricordare che il Farmland Bird Index è un indicatore di contesto che, come tale e nella forma presentata in questo lavoro, non può essere utilizzato per valutare l'impatto sulla biodiversità dei singoli interventi del CSR (o per le precedenti programmazioni delle singole misure dei PSR). 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 nidificanti" (fare riferimento alla Sezione 4 alla pagina www.reterurale.it).

³ 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).

⁴ 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 Rete Nazionale della PAC 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 Nazionale della PAC al seguente link www.reterurale.it.

Il Farmland Bird Index è, inoltre, un **indicatore composito** in quanto calcolato come media geometrica degli indici di popolazione di ciascuna delle specie tipiche degli ambienti agricoli regionali, per le quali è stato possibile calcolare gli indici annuali di popolazione. Questa metodologia consente di ottenere una sintesi complessiva dello stato di salute delle popolazioni di uccelli nelle aree agricole aggregando i dati di diverse specie e variabili in un'unica misura rappresentativa, facilitando il monitoraggio delle tendenze generali e l'identificazione di cambiamenti ambientali o di gestione agricola che possono influenzare la biodiversità.

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.

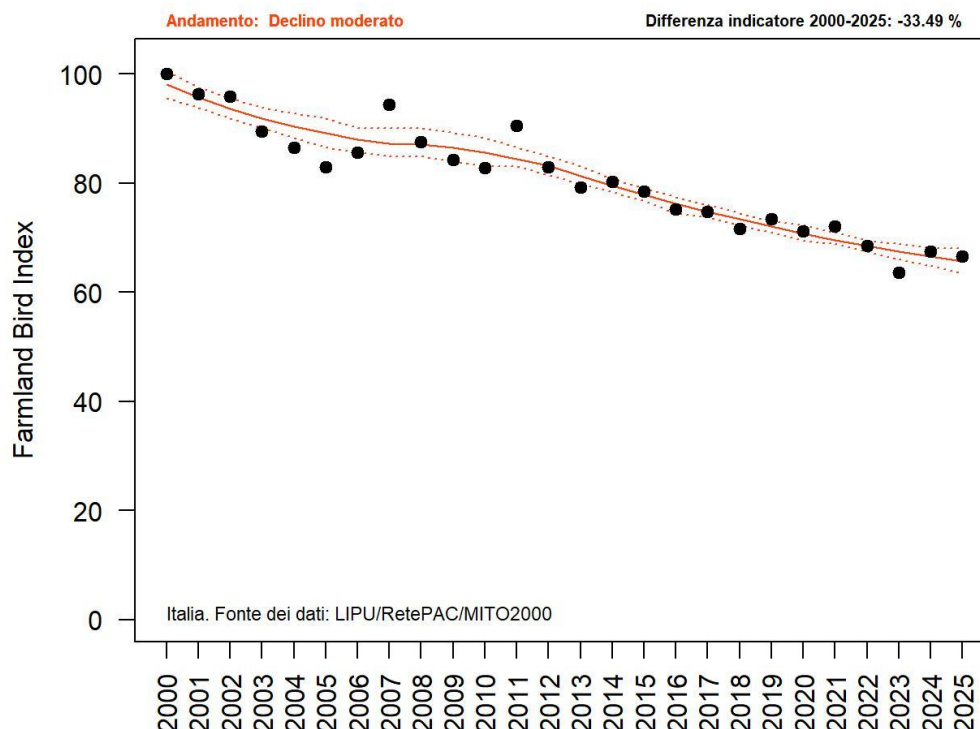


Figura 4. Andamento del Farmland Bird Index nazionale nel periodo 2000-2025. I punti indicano i valori annuali dell'indicatore Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSIttools).

Tabella 6. Valori assunti dal Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025.

Anno	FBI	Anno	FBI
2000	100,00	2013	79,23
2001	96,32	2014	80,18
2002	95,91	2015	78,50
2003	89,40	2016	75,24
2004	86,43	2017	74,71
2005	82,95	2018	71,55
2006	85,58	2019	73,36
2007	94,38	2020	71,19
2008	87,51	2021	72,11
2009	84,28	2022	68,44
2010	82,76	2023	63,61
2011	90,49	2024	67,41
2012	82,91	2025	66,51

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 2000-2025, 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 2000-2025 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <=: incerto.

Specie	2000 2025	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Gheppio	=	PA	6160	1166	-0,12 \pm 0,17	
Tortora selvatica	-	PA	7380	1038	-1,59 \pm 0,12	**
Upupa	=	PA	4973	905	-0,08 \pm 0,17	
Torcicollo	--	PA	1768	626	-5,64 \pm 0,31	**
Calandra	-	PA	324	78	-2,25 \pm 0,78	**
Calandrella	=	PA	563	149	0,23 \pm 0,71	
Cappellaccia	-	PA	3425	526	-1,02 \pm 0,15	**
Allodola	-	PA	4061	756	-2,63 \pm 0,16	**
Rondine	-	PA	9836	1270	-1,75 \pm 0,12	**
Calandro	-	PA	841	238	-3,29 \pm 0,44	**
Cutrettola	-	PA	1960	334	-1,30 \pm 0,23	**
Ballerina bianca	-	PA	5745	1100	-1,35 \pm 0,16	**
Usignolo	-	PA	7954	1052	-0,48 \pm 0,10	**
Saltimpalo	--	PA	4251	944	-5,62 \pm 0,18	**
Rigogolo	+	PA	6273	900	1,85 \pm 0,15	**
Averla piccola	-	PA	3269	831	-3,87 \pm 0,21	**
Gazza	+	PA	8588	1072	1,68 \pm 0,10	**
Cornacchia grigia	+	PA	10211	1247	0,21 \pm 0,09	*
Sturno	-	PA	6654	915	-0,90 \pm 0,17	**
Sturno nero	+	PA	1288	150	3,40 \pm 0,45	**
Passera d'Italia	-	PA	9245	1152	-2,87 \pm 0,12	**
Passera sarda	-	PA	1463	171	-2,05 \pm 0,27	**
Passera mattugia	-	PA	6266	1031	-2,96 \pm 0,17	**
Verzellino	-	PA	9677	1281	-1,09 \pm 0,10	**
Verdone	-	PA	8028	1221	-3,39 \pm 0,12	**
Cardellino	-	PA	10063	1322	-2,86 \pm 0,10	**
Ortolano	-	PA	396	112	-3,11 \pm 0,74	**
Strillozzo	=	PA	5488	848	0,29 \pm 0,14	

Nella Figura 5 si riporta la suddivisione degli andamenti delle specie legate agli ambienti agricoli in base all'andamento di popolazione nel periodo 2000-2025.

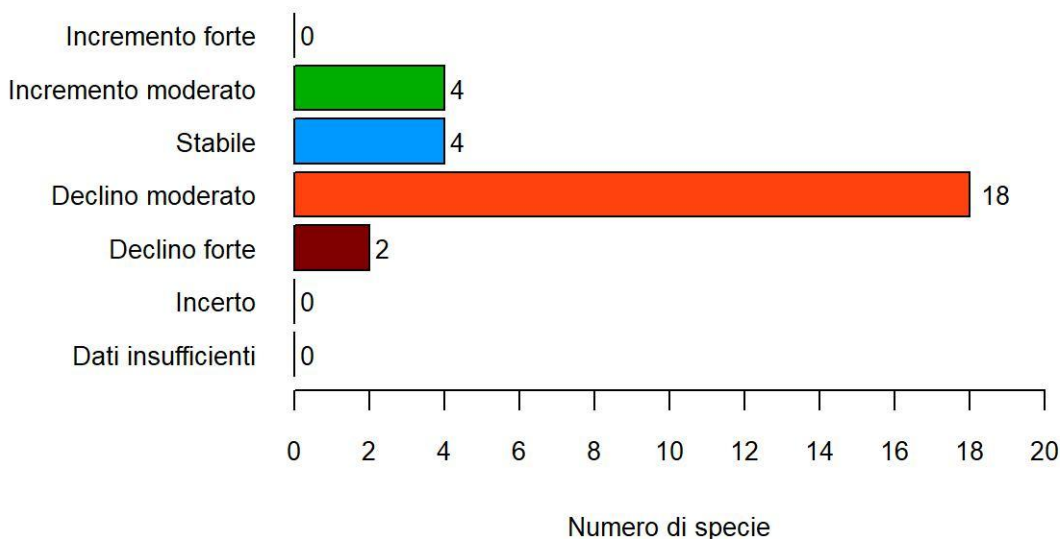


Figura 5. Suddivisione degli andamenti delle specie agricole secondo le tendenze in atto nel periodo 2000-2025.

3.1.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Da diversi anni il piano di campionamento introdotto dapprima dalla Rete Rurale Nazionale e a partire dal 2025 dalla Rete Pac 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.

Gli aggiornamenti del *Farmland Bird Index* condotti annualmente a partire dal 2009 continuano a mostrare un quadro generale evidentemente negativo. Nel 2025 l'indicatore ha mostrato l'ennesimo calo rispetto alla stagione riproduttiva precedente, raggiungendo un valore pari al 66,51% di quello iniziale, inferiore solo a quello del 2023. La tendenza complessiva del *Farmland Bird Index* permane dunque in declino.

Rispetto al 2024 è rimasta invariata la classificazione dell'andamento per le singole specie. Le specie con indici di popolazione in declino significativo permangono dunque 20 su 28. Le diminuzioni significative dell'indice di popolazione riguardano dunque **oltre il 70% delle specie comuni a vocazione agricola**. Resta invariata anche la situazione 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, passera mattugia e, dal 2025, passera d'Italia. Torcicollo e saltimpalo restano attualmente le uniche due specie il cui declino è classificato come "forte". Abbiamo già evidenziato in passato come in alcune di queste specie la diminuzione nella dimensione delle popolazioni nidificanti si sia accompagnata ad una riduzione più o meno marcata della distribuzione sul territorio nazionale (Lardelli *et al.* 2022).

L'andamento dell'indice di popolazione rimane infine classificato come "stabile" per gheppio, upupa, calandrella e strillozzo, mentre rigogolo, gazza, cornacchia grigia e storno nero, risultano in crescita.

Stante la sostanziale conferma dei risultati relativi alla stagione riproduttiva del 2024 non si può far altro che confermare le valutazioni sulla situazione generale della biodiversità nei paesaggi agrari italiani. Si tratta di una situazione evidentemente critica che è evidenziata dalle valutazioni sullo stato di conservazione e sul rischio di estinzione delle specie nidificanti nel nostro Paese (Gustin *et al.* 2016, 2021), nonché dalle già citate variazioni nella distribuzione delle stesse specie (Lardelli *et al.* 2022). Torcicollo e saltimpalo, proprio a causa

del loro trend demografico marcatamente negativo, sono oggi considerate in pericolo di estinzione come nidificanti nel nostro Paese. Calandra, allodola, calandro, averla piccola, passera d'Italia, passera sarda e verdone sono invece considerate vulnerabili al rischio, mentre rondine, cutrettola, passera mattugia e cardellino sono considerati prossimi allo stato di minaccia (Gustin *et al.* 2021).

Abbiamo già avuto modo in passato di evidenziare quanto questa crisi sia estesa a diversi contesti ambientali: i decrementi di popolazione interessano, infatti, specie con preferenze ecologiche anche molto differenti. Una situazione critica è infatti evidenziabile per le specie tipiche dei tre principali paesaggi agrari del nostro Paese: le aree planiziali aperte, dominate dai seminativi, predominanti nel bacino padano, i mosaici agrari distribuiti prevalentemente lungo tutta la dorsale appenninica e, infine, le pseudosteppe cerealicole dell'Italia meridionale. Diminuiscono però anche alcuni Passeriformi marcatamente sinantropici, rinvenibili anche in contesti periurbani.

Analizzando per contro gli indici di popolazione stabili o in incremento è evidente come questi non siano dovuti ad un miglioramento ambientale legato alla gestione del comparto agricolo quanto, piuttosto, a fattori ambientali su vasta scala quali il riscaldamento del clima o l'abbandono colturale che, perlomeno in via temporanea, stanno favorendo alcune specie marcatamente termofile o legate ad ambienti di transizione (es.: upupa, rigogolo, strillozzo). Vi sono, infine, specie che traggono vantaggio dalla banalizzazione dei paesaggi agrari e dalla scomparsa degli "specialisti"; queste specie, in grado di adattarsi a diversi contesti ambientali, compresi i paesaggi agricoli semplificati prodotti dall'agricoltura moderna, sono definite "generaliste" e stanno mostrando segni di espansione a scala continentale e mondiale (Devictor *et al.* 2008; Filippi-Codaccioni *et al.* 2010; Le Viol *et al.* 2012). Tra di esse vi sono diverse specie di corvidi come cornacchia grigia e gazza.

Non è questo il contesto per analizzare i fattori alla base di questa crisi della biodiversità degli ambienti agricoli italiani e, più in generale, dei Paesi maggiormente sviluppati. Tali fattori, tuttavia, sono ormai stati individuati e sono ben noti alla comunità scientifica (Brambilla 2019). È bene dunque continuare a ricordarne i principali. L'abbandono delle attività agricole tradizionali è un fenomeno che agisce soprattutto sui rilievi e che sta compromettendo ambienti particolarmente ricchi di biodiversità e dipendenti dall'azione umana, come i prati e i pascoli montani. L'intensificazione delle pratiche colturali, fenomeno diffuso sostanzialmente ovunque, è, tuttavia, più marcato nelle aree planiziali e nei fondivalle, dove le condizioni ambientali lo favoriscono particolarmente; tale fenomeno si sta tuttavia diffondendo in anni recenti anche in ampie aree dei settori collinari compromettendo i paesaggi tipici della dorsale appenninica costituiti da mosaici agrari di grande valore ecologico, paesaggistico e culturale. Un altro fenomeno che si accompagna alla moderna agricoltura è quello della banalizzazione dei paesaggi agricoli, generata dall'eliminazione di tutti gli elementi di diversificazione del paesaggio (filari, siepi, boschetti, piccole zone umide, muretti a secco) ma anche dalla diminuzione del numero e dall'aumento delle dimensioni medie delle aziende agricole. Non va dimenticata, inoltre, la continua erosione di suolo agricolo generata dall'espansione delle aree edificate. A tutti questi agenti perturbanti si aggiungono i cambiamenti climatici che, se da un lato possono favorire le specie maggiormente termofile (es. upupa, strillozzo, beccamoschino) dall'altro contribuiscono a compromettere i già fragili equilibri delle comunità biologiche che vivono negli agroecosistemi italiani, e rappresentano un elemento di disturbo potenzialmente destinato ad accrescere il proprio peso negli anni a venire.

In un contesto così critico e complesso gli interventi agro-climatico ambientali realizzati con le misure dei PSR non sembrano in grado di ribaltare o comunque di arrestare la attuale traiettoria negativa della biodiversità. Anche in una situazione così critica è però giusto aprire una finestra di speranza sul futuro, ribadendo come siano oggi disponibili le conoscenze tecniche e scientifiche per perseguire la massima compatibilità tra esigenze di produzione agricola e tutela dell'ambiente e della biodiversità (Brambilla & Gatti 2022; Granata *et al.* 2025). In questa direzione dovranno essere indirizzati tutti gli sforzi possibili nelle prossime programmazioni delle politiche rurali.

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 (2000-2025)". 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%.

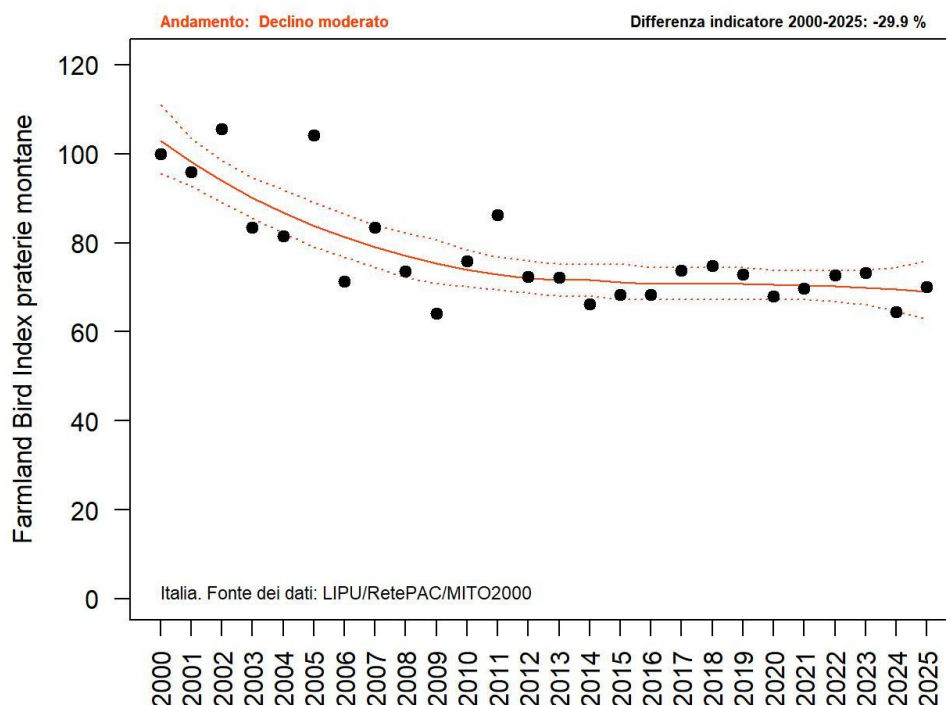


Figura 6. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane FBI_{pm} nel periodo 2000-2025. I punti indicano i valori annuali del FBI_{pm} (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con *MSItools*).

Tabella 8. Valori assunti dall'Indice delle specie delle praterie montane FBI_{pm} nel periodo 2000-2025.

Anno	FBI_{pm}	Anno	FBI_{pm}
2000	100	2013	72,24
2001	95,97	2014	66,16
2002	105,55	2015	68,38
2003	83,46	2016	68,39
2004	81,47	2017	73,86
2005	104,21	2018	74,84
2006	71,27	2019	72,84
2007	83,5	2020	67,97
2008	73,67	2021	69,76
2009	64,14	2022	72,75
2010	75,95	2023	73,20
2011	86,32	2024	64,50
2012	72,41	2025	70,10

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 2000-2025.

Tabella 9. Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 26 anni di indagine, per le specie delle praterie montane. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2025, 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 2000-2025 (Sig.). Simboli utilizzati per gli andamenti: DD: dati insufficienti; =: stabile; +: incremento moderato; ++: incremento forte; -: declino moderato; --: declino forte; <=: incerto.*

Specie	2000 2025	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.
Prispolone	=	PA	1396	303	0,29 \pm 0,28	
Spioncello	-	PA	662	141	-0,97 \pm 0,38	*
Passera scopaiola	=	PA	808	185	-0,33 \pm 0,40	
Codiroso spazzacamino	+	PA	2817	602	1,33 \pm 0,22	**
Stiaccino	=	PA	470	123	-1,20 \pm 0,61	
Culbianco	-	PA	966	223	-0,77 \pm 0,36	*
Merlo dal collare	=	PA	412	100	0,09 \pm 0,74	
Cesena	-	PA	439	105	-2,07 \pm 0,63	**
Bigiarella	=	PA	471	139	-0,05 \pm 0,63	
Beccafico	-	PA	303	104	-5,20 \pm 0,73	**
Cornacchia nera	=	PA	926	226	-0,11 \pm 0,40	
Organetto	-	PA	346	92	-5,16 \pm 0,67	**
Zigolo giallo	-	PA	842	232	-2,89 \pm 0,41	**

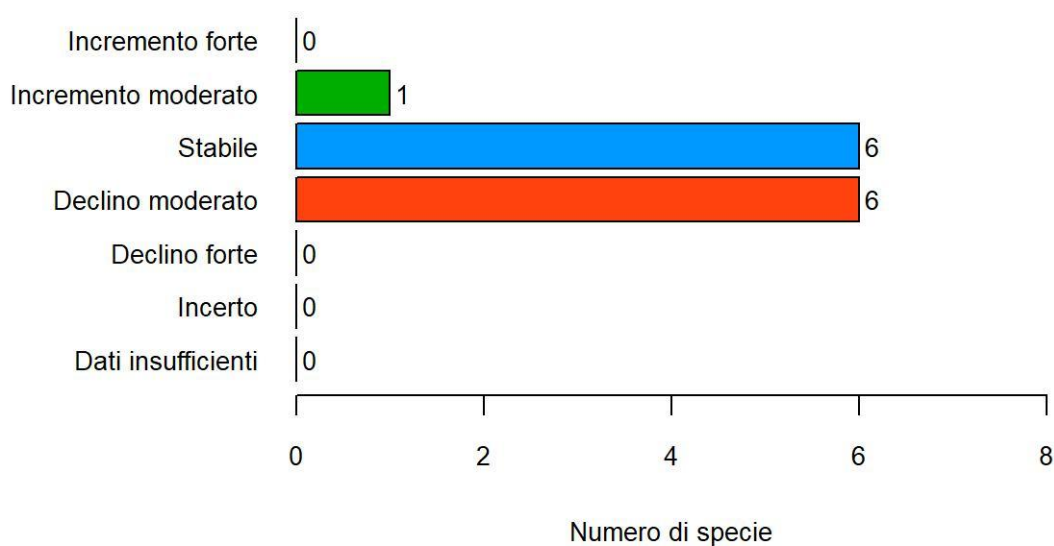


Figura 7. Suddivisione delle specie delle praterie montane secondo le tendenze in atto nel periodo 2000-2025.

3.2.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Anche per le specie degli ambienti aperti montani i risultati conseguiti al termine della stagione riproduttiva del 2025 confermano 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 2025 una leggera ripresa rispetto al 2024, con l'indicatore aggregato che ha raggiunto nel 2025 un valore pari al 70,10% di quello iniziale, con un calo del FBI_{pm} che si assesta dunque intorno al 30%.

Per quanto concerne la classificazione degli andamenti dei singoli indici di popolazione si sono registrate due variazioni rispetto al 2024. Una di queste riguarda lo stiauccino, la cui classificazione del trend continua a variare tra "declino moderato" e "stabile". La specie è tornata ad essere considerata "stabile" (come nel 2023), dopo che nel 2024 il suo andamento era stato invece stimato in "declino moderato". Il culbianco ha fatto registrare il passaggio inverso, passando da una classificazione del trend "stabile" nel 2024 a quella in "declino moderato" del 2025.

Poiché le due variazioni sono andate in direzione opposta non cambia rispetto al 2024 il numero di trend con le diverse classificazioni: si contano ancora sei specie stabili, sei in declino moderato e una sola, il codirosso spazzacamino, in incremento moderato (Tabella 9 e Figura 7). Come abbiamo già evidenziato in passato il caso del codirosso spazzacamino è abbastanza peculiare: si tratta infatti di una specie che, sebbene diffusa nelle aree montane dove frequenta praterie, radure e pascoli sassosi, si è recentemente instaurata con popolazioni consistenti anche nelle aree planiziali, dove frequente preferenzialmente i centri urbani (Guenzani 2022). È verosimilmente la colonizzazione di questi nuovi ambienti quella che determina l'aumento generale dell'indice di popolazione per questo Passeriforme.

I fattori che, verosimilmente, hanno determinato le diminuzioni degli indici di popolazione per gli uccelli degli ambienti aperti alpini coincidono in parte con quelli identificati in precedenza per le specie agricole propriamente dette: cambiamenti di uso del suolo e nelle pratiche agricole e cambiamenti climatici. Questi ultimi sembrano avere, tuttavia, un effetto più marcato nei contesti montani, penalizzando soprattutto 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). I fattori climatici agiscono peraltro non solo direttamente ma, soprattutto, attraverso la modifica degli assetti vegetazionali (Ceresa *et al.* 2021).

Nei fondivalle alpini l'intensificazione delle pratiche agricole e l'erosione di superfici agricole sembrano procedere in maniera del tutto analoga a quanto accade nelle principali aree planiziali del Paese. Il fenomeno dell'abbandono colturale è, invece, più marcato sui versanti, dove la conformazione geomorfologica rende difficile l'ammodernamento delle pratiche penalizzando la sostenibilità economica delle imprese agricole. Questo fenomeno è esteso a molte aree rurali italiane distribuite lungo tutto l'asse della penisola. I cambiamenti di uso del suolo stanno peraltro incidendo sui paesaggi montani in maniera molto più intensa rispetto ai cambiamenti climatici (Cocca *et al.* 2012; Palombo *et al.* 2013). Le prime fasi di questa transizione, caratterizzate dalla colonizzazione della vegetazione arbustiva, penalizzano le specie degli ambienti aperti ma possono favorire altre specie tipiche di prati e pascoli ma più legate alle aree di margine: si tratta, tuttavia, di un fenomeno temporaneo, poiché, sul lungo periodo, l'evoluzione naturale è quella verso le aree forestali che saranno colonizzate dalle comunità peculiari di tali ambienti.

Al netto delle motivazioni che hanno generato il declino dell'indicatore di sintesi

È interessante osservare come il FBI_{pm} abbia mostrato, a differenza del *Farmland Bird Index*, un rallentamento del declino nella seconda parte della serie storica. Sembra dunque che, perlomeno negli ultimi anni, il declino della biodiversità nei contesti agro pastorali delle aree montane abbia mostrato un certo rallentamento.

Anche l'indicatore FBI_{pm} , come il FBI sembra quindi poter rappresentare in maniera affidabile e sufficientemente rappresentativa l'andamento complessivo degli indici di popolazione delle specie comuni nidificanti nei sistemi agrari dei contesti montani. Per quanto concerne le specie montane, tuttavia, bisogna ricordare che i singoli indici di popolazione, pur avendo trend "definiti" (*sensu* TRIM), soffrono di un maggior livello di incertezza, evidenziato da una maggiore ampiezza delle oscillazioni rispetto a quanto accade per la maggior parte delle specie agricole propriamente dette. Già in passato sono stati evidenziati i potenziali problemi derivanti dalla forte variabilità intra- e inter-stagionale nella contattabilità degli uccelli in ambiente alpino. È possibile, quindi, che le oscillazioni dei singoli indici di popolazione non rispecchino reali variazioni nell'abbondanza delle specie ma solo variazioni nella contattabilità delle stesse specie o, ancora, variazioni della loro distribuzione sul breve periodo (Ceresa *et al.* 2020). È quindi importante sottolineare che, in un tale contesto, sia importante concentrare le considerazioni sulle tendenze delle singole specie e, soprattutto, su quella dell'indicatore aggregato, piuttosto che sui singoli valori degli indici di popolazione e sui loro andamenti. Tale criticità andrà tenuta in considerazione laddove, in futuro, dovesse esserci la possibilità di un sostanziale

incremento dello sforzo di campionamento: sarebbe infatti importante poter disporre di più campionamenti ripetuti nel corso della stagione riproduttiva in modo da limitare gli effetti della contattabilità delle specie sugli indici di abbondanza.

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 20xx 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.

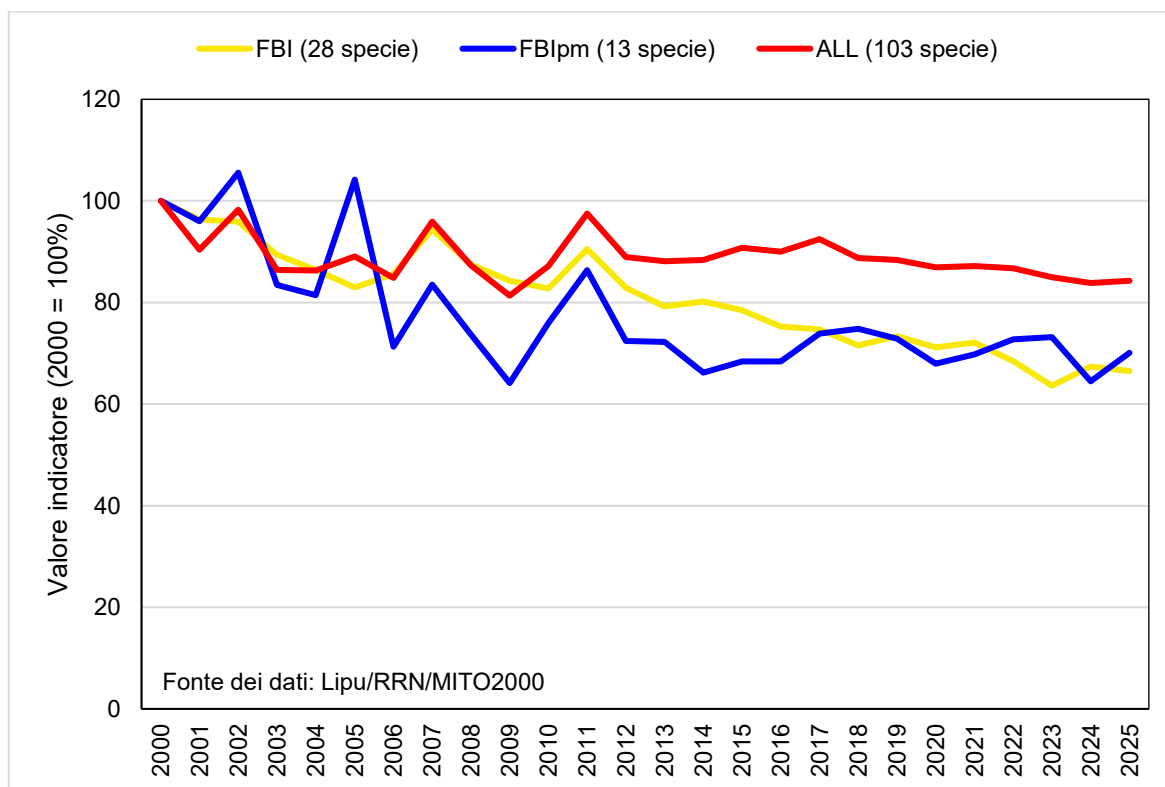


Figura 8. Confronto tra gli andamenti degli indicatori FBI, FBI_{pm} e di tutte le specie (ALL) nel periodo 2000-2025.

5. IL FARMLAND BIRD INDEX NELLE ZONE ORNITOLOGICHE NEL PERIODO 2000-2025

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.

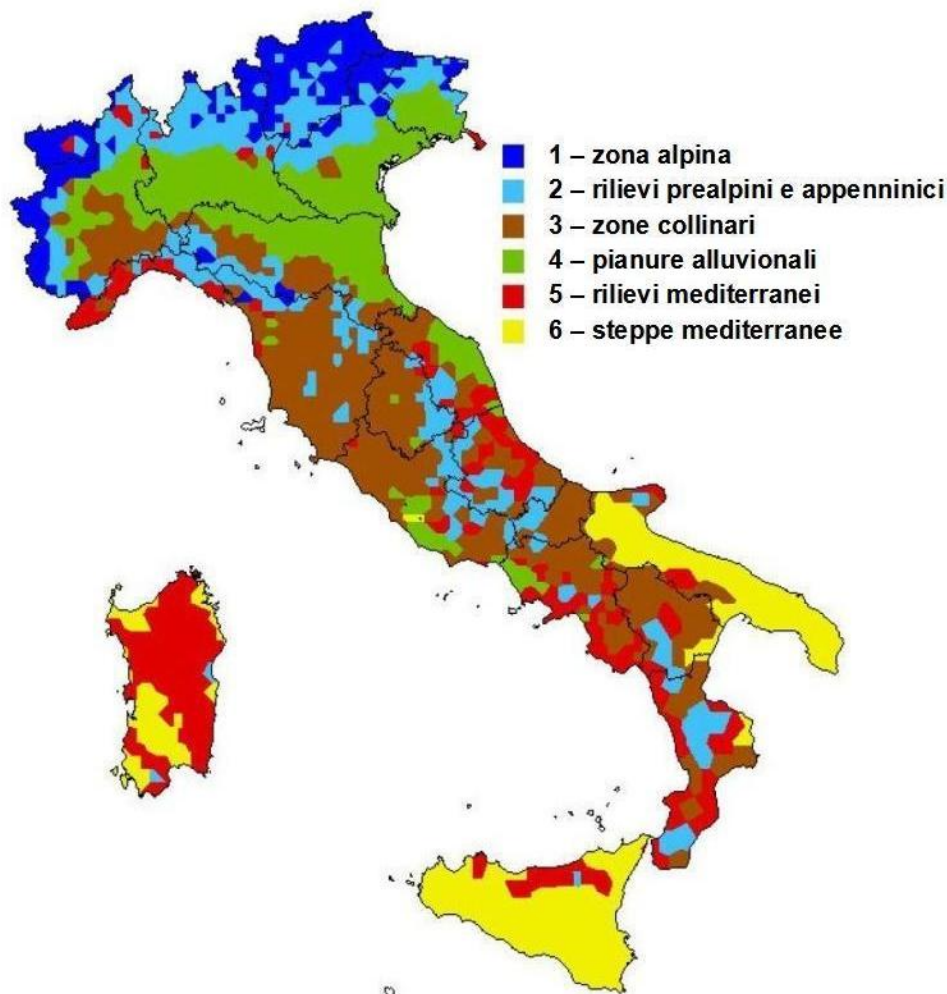


Figura 9. Rappresentazione delle zone ornitologiche italiane.

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.

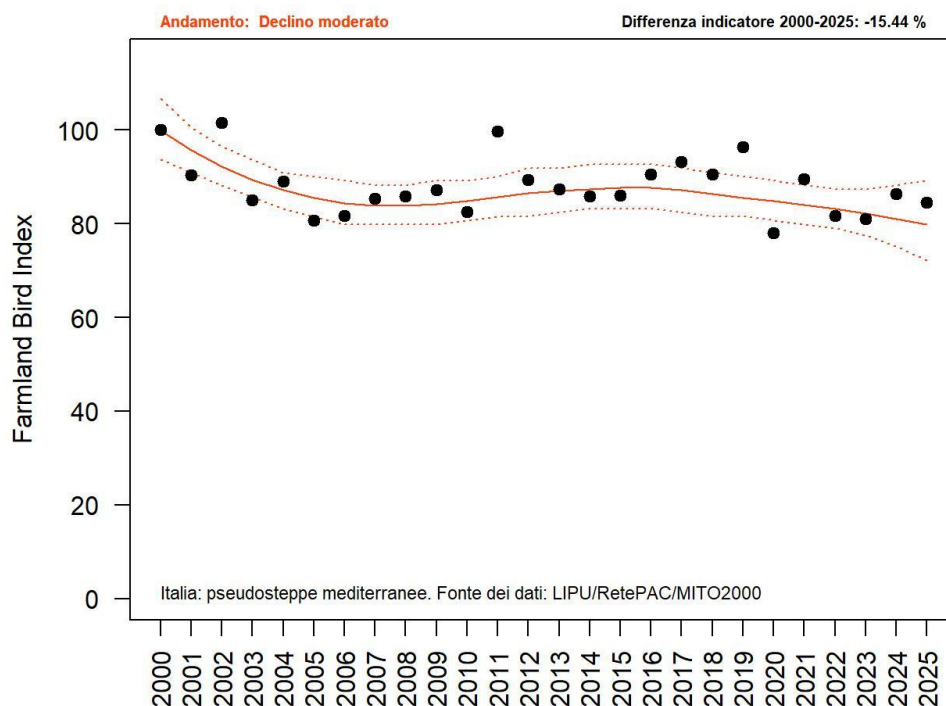


Figura 10. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 per la zona **pseudosteppe mediterranee** (ST). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

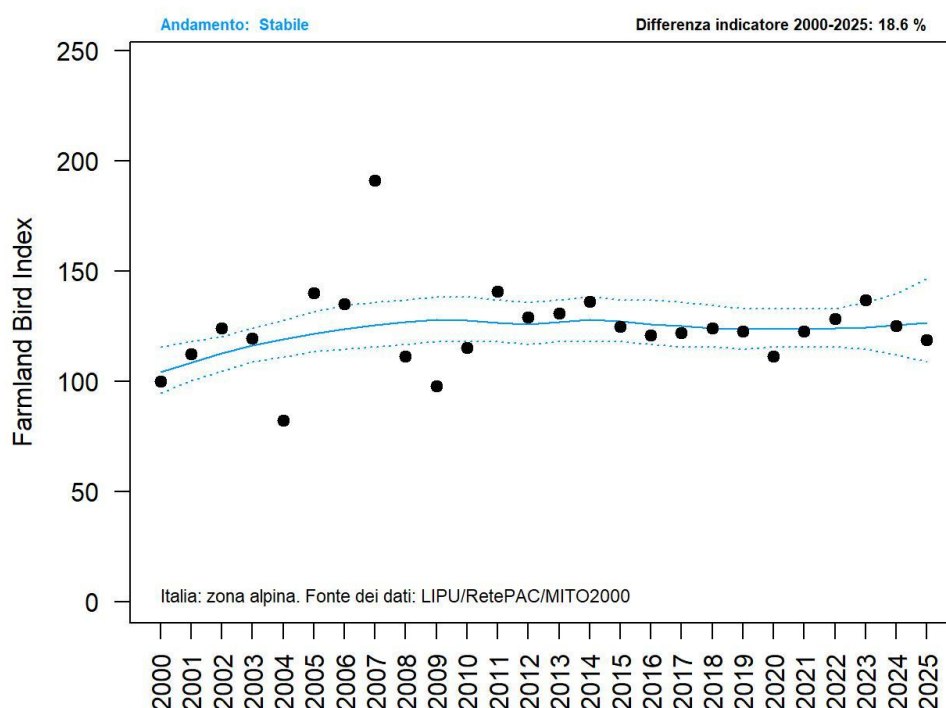


Figura 11. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 per la **zona alpina** (MO). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

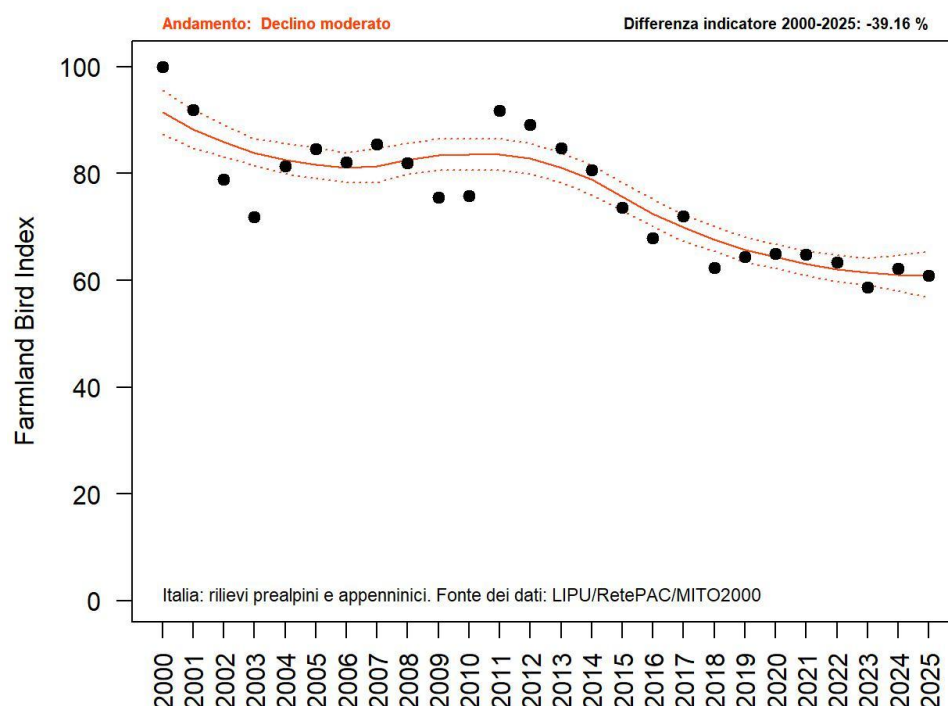


Figura 12. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 per la **zona prealpina e appenninica (PM)**. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

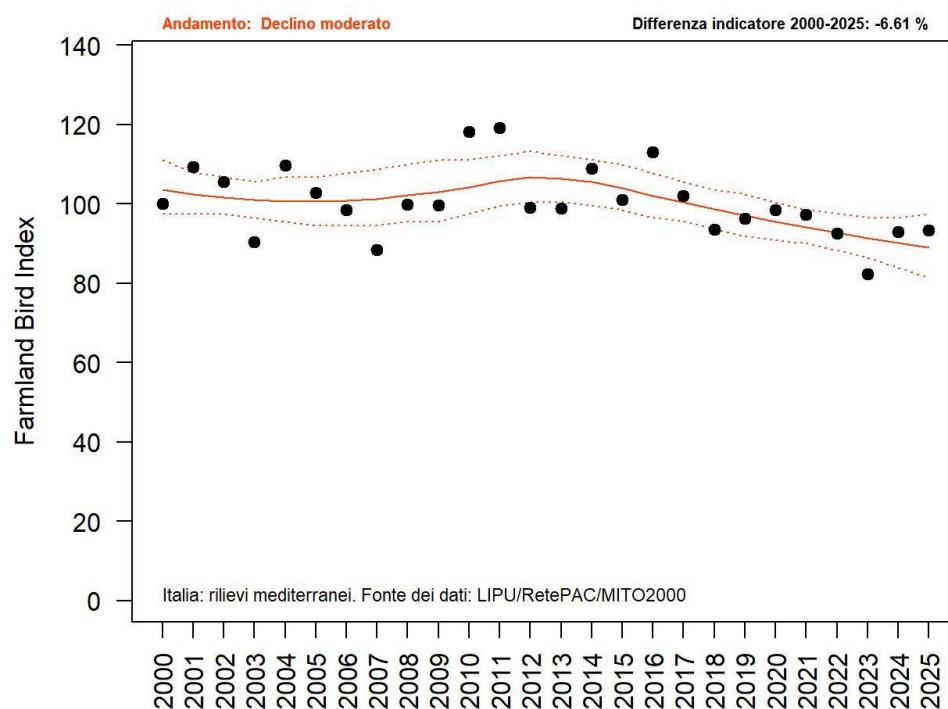


Figura 13. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 nelle **montagne mediterranee (MM)**. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

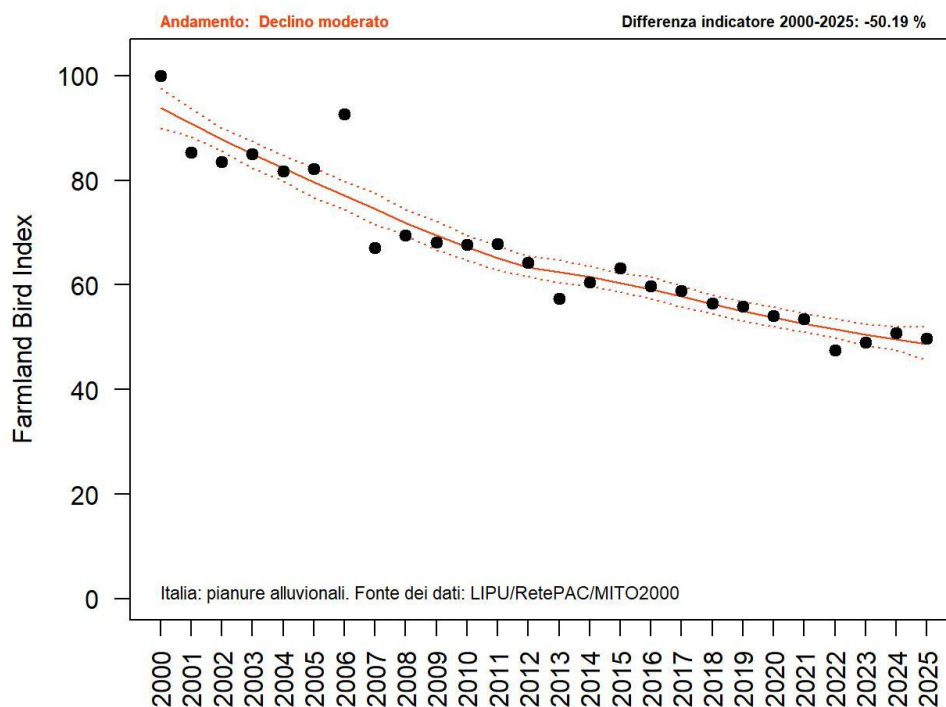


Figura 14. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 nelle **pianure** (PA). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

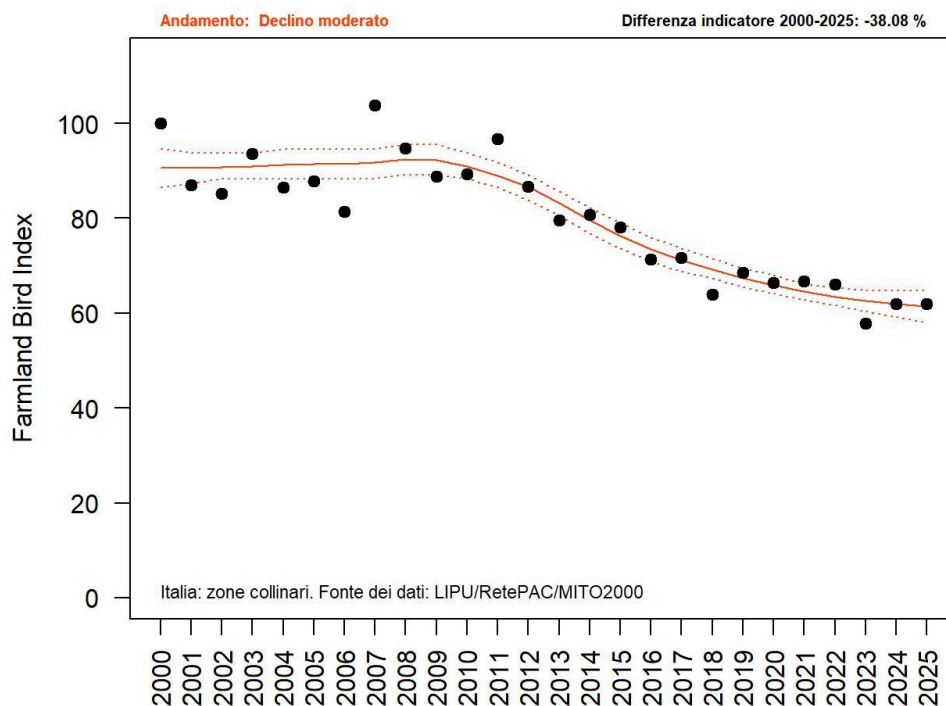


Figura 15. Andamento del Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 nelle **colline** (CO). I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

Tabella 10. Valori assunti dal Farmland Bird Index nel periodo 2000-2025 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	90,35	112,33	91,87	109,38	85,25	87,03
2002	101,48	123,97	78,83	105,70	83,56	85,15
2003	84,97	119,61	71,85	90,47	84,95	93,59
2004	89,08	82,35	81,33	109,81	81,71	86,46
2005	80,64	139,98	84,53	102,80	82,11	87,90
2006	81,63	135,07	82,06	98,56	92,64	81,41
2007	85,27	190,94	85,40	88,51	67,08	103,76
2008	85,76	111,22	81,89	99,85	69,44	94,72
2009	87,14	97,95	75,59	99,61	68,11	88,77
2010	82,54	115,06	75,84	118,13	67,62	89,29
2011	99,61	140,77	91,75	119,20	67,85	96,78
2012	89,27	129,09	89,11	99,17	64,22	86,65
2013	87,34	130,66	84,71	98,90	57,42	79,50
2014	85,80	136,3	80,57	108,96	60,46	80,65
2015	86,08	124,84	73,65	101,03	63,21	78,12
2016	90,55	120,88	67,91	113,05	59,76	71,29
2017	93,16	121,94	72,00	102,06	58,85	71,75
2018	90,54	123,98	62,30	93,52	56,51	63,86
2019	96,29	122,58	64,39	96,44	55,85	68,50
2020	77,94	111,36	64,98	98,56	54,11	66,34
2021	89,44	122,54	64,90	97,27	53,55	66,75
2022	81,64	128,39	63,31	92,55	47,52	66,07
2023	81,00	136,68	58,74	82,32	48,94	57,79
2024	86,41	124,98	62,23	92,99	50,87	62,00
2025	84,56	118,6	60,84	93,39	49,81	61,92

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 2000-2025. 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

Il *Farmland Bird Index* si conferma in decremento significativo in tutti i settori del nostro Paese, con la sola esclusione della zona alpina, dove l'indicatore appare stabile.

I contesti pianiziali confermano la situazione qualitativamente peggiore, con un valore dell'indicatore sostanzialmente dimezzato in un quarto di secolo e poco più di metà delle specie con tendenze al declino. Perdite comunque cospicue, intorno al 40% del valore iniziale, si registrano anche sui rilievi prealpini e appenninici e nei sistemi collinari dove è anche maggiore la frequenza percentuale delle specie in declino (rispettivamente 69,6% e 65,4%).

Nelle aree pianeggianti, dove domina l'agricoltura intensiva, il declino di popolazione è più severo che altrove per un buon numero di specie, il cui trend è classificato come "declino forte" (torcicollo, allodola, saltimpalo, averla piccola, verdone). Qui l'andamento dell'indicatore aggregato è chiaramente rettilineo e non sembra mostrare alcun segnale di ripresa.

È interessante notare che, nella **zona ornitologica dei sistemi collinari**, il declino dell'indicatore non ha avuto inizio immediatamente ma con una decina di anni di ritardo rispetto all'inizio del monitoraggio, all'incirca a partire dal 2010. È possibile che ciò rispecchi i differenti tempi con cui ha avuto inizio il processo di intensificazione delle pratiche agricole nei diversi sistemi colturali del nostro Paese. Un pattern simile si può osservare per la **zona ornitologica dell'Appennino e dei rilievi prealpini** caratterizzati, in effetti, da una certa dominanza dei mosaici agricoli tipici della fascia collinare.

Un ulteriore elemento di criticità è la conferma, per il terzo anno consecutivo, della diminuzione del FBI nelle **pseudosteppe** cerealicole dell'Italia meridionale e nei **rilievi mediterranei**. In questi contesti territoriali, i dati ornitologici sono stati raccolti in maniera meno continua, soprattutto nella prima fase storica del programma nazionale di monitoraggio. Ciò ha generato andamenti più oscillatori e meno precisi ma comunque in grado, oggi, di certificare una generale tendenza al declino della biodiversità complessiva, sebbene con tassi meno severi rispetto a quelli di altri contesti del territorio nazionale.

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	0	0	0	0	0	0
Incremento moderato	7	3	3	5	4	3
Stabile	8	9	4	8	7	6
Declino moderato	8	1	16	11	7	16
Declino forte	1	0	0	0	5	1
Incerto	1	1	0	0	0	0

L'esame dei dati suddiviso per sistemi ambientali omogenei conferma un quadro generale a tinte fosche. Allo stato attuale non sembrano evidenti segnali concreti di un possibile arresto di questo fenomeno di perdita di biodiversità nei principali sistemi agrari italiani. Le cause alla base di questo fenomeno sono diverse e, verosimilmente, interagiscono tra loro in maniera complessa e non del tutto prevedibile.

Ad oggi la politica rurale nazionale e, nello specifico, le misure agro-climatico ambientali implementate nelle diverse regioni italiane non sembrano poter contrastare in maniera efficace la perdurante perdita di biodiversità.

Questi risultati ci mettono di fronte all'evidente necessità di ripensare il comparto agricolo nazionale con particolare riferimento al rapporto tra quanto necessario per garantire il giusto compromesso tra sostenibilità economica delle imprese agricole, tutela della biodiversità e salubrità dell'ambiente.

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.

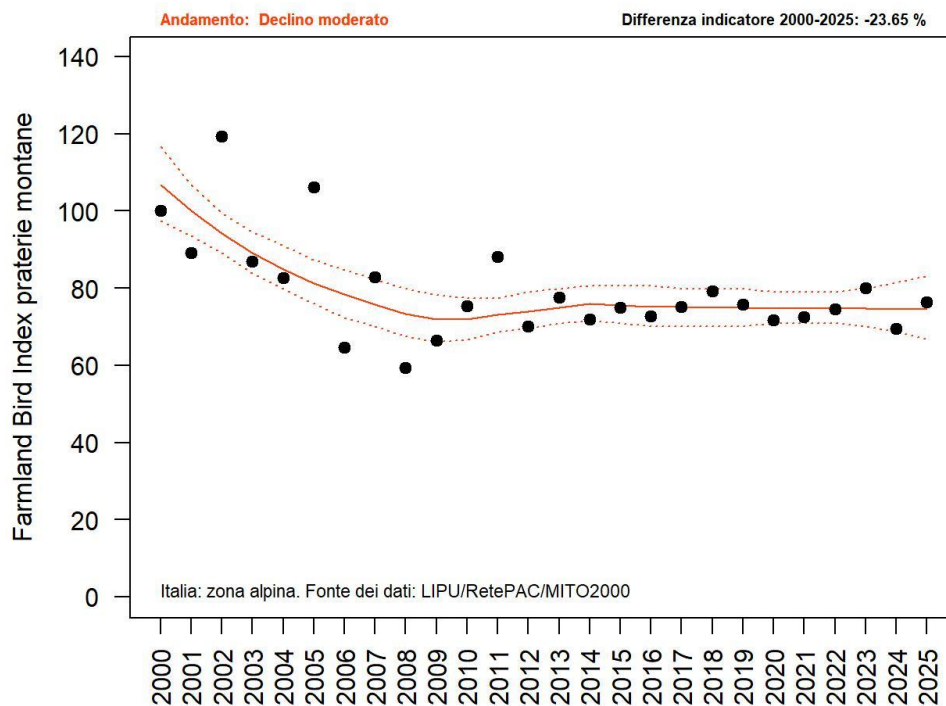


Figura 16. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane nella **zona alpina** (MO) nel periodo 2000-2025. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).

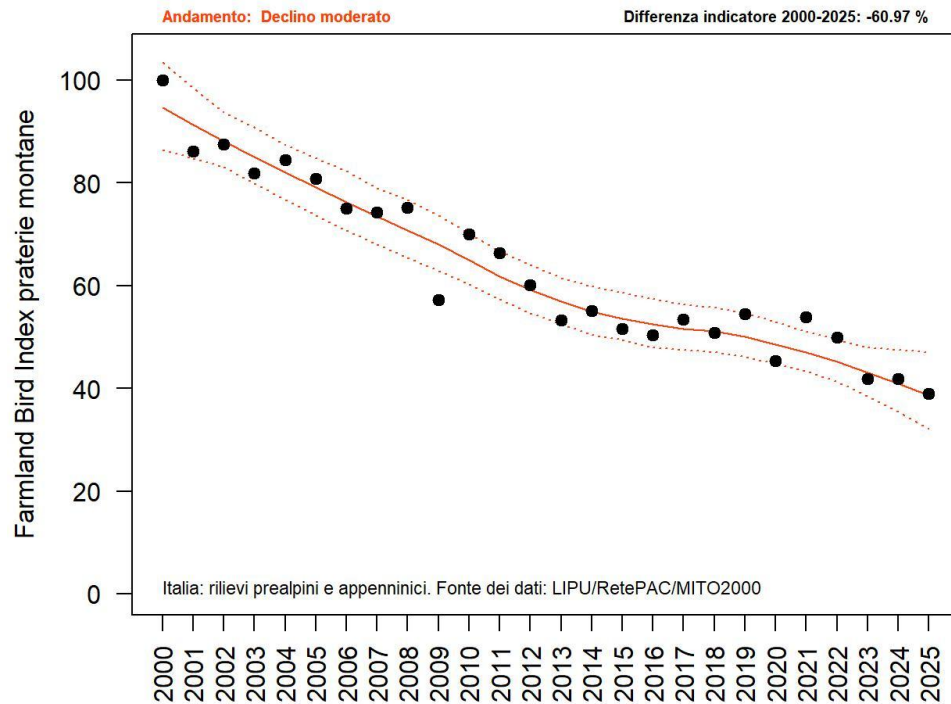


Figura 17. Andamento dell'Indice delle specie delle praterie montane nella **zona prealpina e appenninica (PM)** nel periodo 2000-2025. I punti indicano i valori annuali del Farmland Bird Index (calcolato come media geometrica degli andamenti delle singole specie), la linea continua e le linee tratteggiate rappresentano rispettivamente la tendenza dell'indicatore ed il relativo intervallo di confidenza al 95% (stimati con MSI-tool).



Beccafico. Foto di Luca Villa.

Tabella 13. Valori assunti dall'Indice delle specie delle praterie montane (FBI_{pm}) nel periodo 2000-2025 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	89,18	86,22
2002	119,25	87,50
2003	86,92	81,86
2004	82,58	84,53
2005	106,12	80,80
2006	64,61	75,01
2007	82,76	74,31
2008	59,35	75,22
2009	66,44	57,26
2010	75,32	69,96
2011	88,12	66,40
2012	70,12	60,14
2013	77,68	53,28
2014	71,85	55,14
2015	75,03	51,62
2016	72,66	50,38
2017	75,12	53,39
2018	79,13	50,80
2019	75,71	54,51
2020	71,74	45,35
2021	72,43	53,87
2022	74,52	49,86
2023	80,01	41,89
2024	69,39	41,81
2025	76,35	39,03



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 2000-2025. 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 scopaiaola	=	-
Codiroso spazzacamino	=	+
Stiaccino	=	--
Culbianco	=	=
Merlo dal collare	=	
Cesena	-	=
Bigiarella	=	<>
Beccafico	-	--
Cornacchia nera	=	-
Organetto	-	
Zigolo giallo	=	-

5.2.2. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Anche nel 2025 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. La situazione appare particolarmente grave nel caso dei rilievi prealpini e appenninici, dove l’indicatore aggregato FBI_{pm} ha infatti nuovamente ritoccato il valore più basso dell’intera serie storica (39,03%, con una perdita complessiva di valore che supera il 60%!) continuando a mostrare una tendenza al declino che non accenna a diminuire. Nella zona alpina, al contrario, l’indicatore sembra avere concluso, per lo meno temporaneamente, la fase di declino, mostrando una sostanziale stabilità a partire dal 2012.

Come già ipotizzato nel precedente report, è possibile che il riscaldamento del clima sia il fattore che penalizza maggiormente le specie montane degli ambienti aperti alle quote più basse (Scridel *et al.* 2017).

Si ritiene importante concludere questo paragrafo ribadendo alcuni concetti che riguardano il futuro sviluppo dei sistemi biologici nelle aree montane. È ormai stato accertato da una grande mole di studi e ricerche che negli anni a venire il riscaldamento del clima proseguirà, forse addirittura intensificandosi. Ciò, assieme soprattutto ai cambiamenti in corso nell’uso del suolo delle aree montane, produrrà cambiamenti drastici delle condizioni ambientali che sottoporanno a forte stress le comunità biologiche esistenti le quali dovranno inevitabilmente andare incontro ad un massiccio rimodellamento. In questo scenario le specie legate ai climi freschi e agli habitat aperti saranno quelle maggiormente penalizzate e, di conseguenza, necessiteranno dei maggiori sforzi di conservazione. Alcune ricerche hanno già iniziato un processo di individuazione dei “rifugi climatici” (Brambilla *et al.* 2022) ovvero di quelle aree che, più di altre manterranno condizioni climatiche simili a quelle attuali e all’interno dei quali sarà necessario favorire la loro conservazione riducendo i potenziali fattori di disturbo (Roseo *et al.* 2025) e implementando, al contrario, azioni di miglioramento degli habitat, anche grazie all’implementazione di pratiche agricole compatibili con la conservazione delle specie maggiormente minacciate dai cambiamenti in corso.

6. BIBLIOGRAFIA

- Agresti, A. (1990). *Categorical data analysis*. John Wiley, New York.
- 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.
- Ceresa, F., Kranebitter, P., Monrós, J.S., Rizzolli, F. & Brambilla, M. (2021). Disentangling direct and indirect effects of local temperature on abundance of mountain birds and implications for understanding global change impacts. *PeerJ*, 9, e12560.
- Cocca, G., Sturaro, E., Gallo, L. & Ramanzin, M. (2012). Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas? *Land Use Policy*, 29, 878–886.
- 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.
- Guenzani, W. (2022). Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros*. In: *Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia*, historia nature (eds. Lardelli, R., Bogliani, G., Brichetti, P., Caprio, E., Celada, C., Conca, G., *et al.*). Edizioni Belvedere, Latina, pp. 498–499.
- 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., Brichetti, 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.
- 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. & Nedler, J.A. (1989). *Generalized Linear Models*. Chapman & Hall, London.
- Palombo, C., Chirici, G., Marchetti, M. & Tognetti, R. (2013). Is land abandonment affecting forest dynamics at high elevation in Mediterranean mountains more than climate change? *Plant Biosyst. - Int. J. Deal. Asp. Plant Biol.*, 147, 1–11.
- 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. Waschgl, T. Wilhalm, 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. Bulzomi, G. Camelliti, S. De Bonis, R. Facoetti, 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. Facoetti, 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. Brichetti, 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. Bordinon, A. Boto, F. Carpegna, G. Cattaneo, B. Caula, S. Fasano, M. Favaron, A. Ferri, L. Fornasari, G. Gertosio, L. Giraudo, 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 Pianta 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. Tiloca, R. Ton, A. Tonelli, G. Tormen, S. Valente, E. Verza, G. Volcan, M. Zenatello

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