

**Censimento dell'avifauna per la definizione del
Farmland Bird Index
a livello nazionale e regionale in Italia**

Sezione 3: Italia



**Farmland Bird Index 2000 – 2009
a livello nazionale**

Parma, marzo 2010



Gruppo di lavoro

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

Coordinamento generale:

Patrizia Rossi

LIPU

Via Trento, 49 - 43122 Parma - Telefono 0521 273043 - E-mail: patrizia.rossi@lipu.it

Gruppo di lavoro LIPU: Patrizia Rossi (coordinatore generale), Marco Gustin (revisione set di specie e piani di monitoraggio, censimenti), Licia Calabrese (coordinamento monitoraggio). Hanno collaborato anche Giorgia Gaibani, Jacopo Cecere e Claudio Celada (Direttore Dipartimento Conservazione Natura).

Azioni LIPU: coordinamento generale, coordinamento nazionale monitoraggio 2009, redazione relazione, revisione liste specie e piani di monitoraggio.

Hanno collaborato:

FaunaViva

Viale Sarca, 78 - 20125 Milano - Telefono 02 87386213

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

Azioni FaunaViva: revisione liste specie regionali, revisione piani di monitoraggio regionali e calcolo FBI regionali.

D.R.E.AM. Italia Soc. Coop. Agr. For.

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

Gruppo di lavoro D.R.E.AM.: Guido Tellini Florenzano, Simonetta Cutini, Tommaso Campedelli, Guglielmo Londi.

Azioni D.R.E.AM.: censimenti Toscana, gestione e validazione del database, analisi dei dati a livello nazionale, stesura della lista di specie a livello nazionale, calcolo del FBI nazionale.

Rilevatori (in ordine alfabetico): Anthus di Sergio Nissardi & Carla Zucca, Artese Carlo, Balestrieri Rosario, Bernoni Mauro, Bertini Paolo, Bevacqua Domenico, Bulzomì Paolo, Campolongo Camillo, Capodiferro Tommaso, Carafa Marco, Cento Michele, Chiarante Pietro, Cilea Fabio, Coop St.E.R.N.A., Danilo Pisu, De Lisio Lorenzo, De Rosa Davide, Di Marzio Mirko, Esse Elio, Felicetti Nicola, Fusari Maurizio, Galasso Paolo, Gasser Erich, Giglio Giuseppe, Grasso Elena, Green Antony, Ientile Renzo, Izzo Cristiano, Janni Ottavio, La Gioia Giuseppe, Leonardi Giovanni, Lorenzetti Emanuela, Loscalzo Flavio, Marchese Maurizio, Marini Giorgio, Marra Manuel, Mastropasqua Fabio, Meschini Angelo, Milvus di Egidio Fulco, Morelli Federico, Morganti Niki, Mosele Andrea, Muscianese Eugenio, Niederfringer Oskar, Nuovo Giuseppe, Pagani Aronne, Parodi Roberto, Picciocchi Stefano, Prugger Iacun, Pucci Mario, Reginato Fabrizio, Rinner Arnold, Roccella Amelia Valentina, Rolino Liberatore Marco, Savo Enzo, Scuderi Angelo, Sighele Maurizio, Sorace Alberto, Sottile Francesco, Storino Pierpaolo, Strinella Eliseo, Todisco Simone, Unterholzner Leo, Vittorio Giaccia, Zanini Corrado.

Indice

1. RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2009	4
2. INDIVIDUAZIONE DEL SET DI SPECIE PER LA FORMULAZIONE DEL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> ...	8
3. SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI.....	9
4. CALCOLO DELLE TENDENZE DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE SELEZIONATE.....	11
5. IL <i>FARMLAND BIRD INDEX</i> ELABORATO PER L'ITALIA NEL DECENNIO 2000-2009	13
6. ANDAMENTI DI DETTAGLIO DELLE SPECIE SELEZIONATE	16

1. RISULTATI DEI RILEVAMENTI NEL PERIODO 2000-2009

I dati presenti nel database del progetto MITO2000 riguardano 433.329 record di uccelli in 43.080 stazioni di rilevamento, delle quali 36.969 riguardanti il programma randomizzato e 6.111 riguardanti le ZPS, i SIC e altre zone di interesse ornitologico.

La distribuzione geografica delle particelle 10x10 km censite (secondo il programma randomizzato) è riportata nella Figura 1, mentre la distribuzione delle ZPS e dei SIC censiti è riportata nella Figura 2. Ambedue le figure si riferiscono ai censimenti realizzati nel periodo 2000-2009.

Per un primo inquadramento dei risultati si riportano in Tabella 1 gli anni di monitoraggio presenti nel database per ogni regione. Dal 2000, l'anno di inizio del progetto, sono state censite tutte le regioni sebbene con un numero variabile di anni monitorati: la metà delle regioni è riuscita a garantire il monitoraggio per tutta la durata del progetto, l'altra metà per un numero di anni compresi tra 6 e 10. Complessivamente la copertura risulta essere molto buona, anche se sono presenti delle carenze. L'anno che in assoluto si presenta il più critico è il 2008, anno per il quale mancano dati di 13 regioni.

Tra le regioni che nel 2009 hanno attivato e realizzato programmi di monitoraggio autofinanziati (al di fuori della Convenzione LIPU-MIPAAF), solamente due non hanno fatto pervenire al coordinamento nazionale del progetto i dati raccolti, la Liguria e la Toscana, mentre una, il Piemonte, ha inviato i dati in ritardo per poter essere validati ed analizzati in questa sede, ma saranno presto compresi nel database ed utilizzati per le elaborazioni future. I dati attualmente presenti nel database per la Toscana relativamente al 2009 sono stati raccolti nell'ambito della Convenzione tra LIPU e MIPAAF.

Nella Tabella 2 vengono riportati i risultati generali per ogni regione, in modo da descrivere succintamente l'insieme delle informazioni disponibili. La descrizione più dettagliata dei dati presenti nell'archivio MITO2000, dal quale è stato estratto il campione per il calcolo del *Farmland Bird Index*, per ogni regione e la descrizione degli andamenti delle specie agricole, si trovano nei capitoli relativi alle singole regioni. Per ciascuna regione sono riportati: 1. una mappa con la localizzazione delle particelle e delle stazioni coperte nell'intero periodo, evidenziando però in modo differente i dati del solo anno 2009; 2. un grafico con la distribuzione temporale dei rilevamenti disponibili; 3. una serie di statistiche di sintesi sui dati disponibili per ciascuna regione, anche qui con evidenza dei dati raccolti nel solo 2009, anno finanziato dal presente progetto.



Figura 1. Distribuzione delle particelle UTM coperte dal 2000 al 2009 secondo il programma randomizzato.



Figura 2. Distribuzione delle ZPS-SIC monitorate dal 2000 al 2009.

Tabella 1. Sono riportati i contributi regionali per ogni anno al progetto di monitoraggio MITO2000. Il grado di copertura di ogni anno può essere molto variabile (si vedano per maggiori dettagli i capitoli relativi a ciascuna regione). In questa tabella sono evidenziate in grigio scuro le regioni nelle quali, nell'anno di riferimento, sono state censite almeno 15 stazioni, mentre è stato usato il grigio chiaro per le regioni entro le quali nell'anno di riferimento sono state realizzate meno di 15 stazioni. Le regioni che nel 2009 hanno realizzato un programma di monitoraggio autofinanziato e non hanno fatto pervenire al coordinamento del MITO2000 i dati raccolti sono contrassegnate da "X". Sono riportate con "/" le regioni che hanno realizzato un programma di monitoraggio autonomo i cui dati sono pervenuti in ritardo per poter essere validati e analizzati in questa sede.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Valle d'Aosta										
Piemonte										
Liguria										
Lombardia										
Prov. Bolzano										
Prov. Trento										
Veneto										
Fr. Ven. Giulia										
Emilia Romagna										
Toscana										
Umbria										
Marche										
Lazio										
Abruzzo										
Molise										
Campania										
Puglia										
Basilicata										
Calabria										
Sardegna										
Sicilia										

Tabella 2. Descrizione del database dal quale è stato estratto il campione per il calcolo dell'indice nazionale. I numeri contrassegnati da "" non corrispondono alla somma dei valori nella colonna di riferimento. Il campo di azione di ogni rilevatore non è strettamente legato alla regione amministrativa, perciò il numero complessivo dei rilevatori che ha partecipato al progetto MITO2000 non si deduce sommando i rilevatori di ogni singola regione. Le particelle a cavallo di due regioni sono state attribuite ad entrambi le regioni per questo il numero totale di particelle non corrisponde alla somma delle particelle investigate in tutte le regioni.*

	Anni	Num. rilevatori	Num. particelle randomizzate	Punti d'ascolto progr. randomizzato	Stazioni coperte	Numero ZPS/ZIO	Punti d'ascolto ZPS/ZIO	Contatti specie
Abruzzo	10	17	50	1225	706	1	465	15750
Basilicata	9	22	37	847	407	4	72	8851
Bolzano	8	28	51	1161	686	6	121	11920
Calabria	9	15	38	1088	564	1	90	10013
Campania	10	35	86	2227	1233	1	158	21524
Emilia - Romagna	10	40	150	2818	1877	3	427	35137
Friuli Venezia Giulia	10	23	85	1831	1059	6	1344	29960
Lazio	10	44	111	2053	1322		651	28698
Liguria	7	20	30	598	392	7	106	5514
Lombardia	10	78	191	4664	2661	8	483	51125
Marche	7	24	46	823	653	1	24	8912
Molise	7	11	29	356	315		12	3629
Piemonte	10	38	121	1841	1513	4	152	19472
Puglia	9	24	97	2052	1164	1	55	14675
Sardegna	7	15	99	1870	1430	3	94	20381
Sicilia	8	19	75	2110	1086	4	15	18112
Toscana	10	39	171	3606	2442	5	746	56341
Trento	11	21	75	2101	1103	1	79	18030
Umbria	10	16	89	1806	1177		653	33220
Valle D'Aosta	6	13	12	265	137	1	15	1650
Veneto	10	57	82	1627	933	2	349	20415
		418*	1593*	36969	22860	59	6111	433329

2. INDIVIDUAZIONE DEL SET DI SPECIE PER LA FORMULAZIONE DEL FARMLAND BIRD INDEX

Si è proceduto alla selezione delle specie per la formulazione del *Farmland Bird Index* partendo da un'analisi delle preferenze per gli ambienti agricoli svolta a livello nazionale (Campedelli *et al.* in stampa, si veda la sezione relativa nel capitolo sui metodi), analisi che ha riguardato solo le specie "target" del progetto MITO2000. Questa analisi ha portato alla definizione di una lista di 44 specie.

Successivamente, per ciascuna di queste, sono state analizzate le variazioni interannuali, escludendo le due specie che, per motivi legati alla loro risposta agli eventi meteorologici, o per motivi legati alla loro storia naturale, mostrano andamenti di popolazione nazionale "troppo oscillanti" per costituire dei validi indicatori ambientali. Le due specie escluse sono la quaglia *Coturnix coturnix* e il beccamoschino *Cisticola juncidis*.

Si è ottenuto, pertanto, un insieme di 42 specie indicatrici, che viene riportato nella seguente Tabella 3.

Tabella 3. Elenco delle 42 specie considerate indicatrici in base ai criteri descritti nel testo. Sono riportati, per ciascuna, il numero di contatti presenti nell'archivio (2000-2009) e i numeri di coppie. Questi dati sono quelli che sono stati utilizzati nelle analisi di tendenza (cfr. oltre).

specie	nome scientifico	contatti	coppie	specie	nome scientifico	contatti	coppie
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1416	1513	Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	129	178
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	2864	4091	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	166	284
Upupa	<i>Upupa epops</i>	1293	1527	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	95	118
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	461	538	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	62	75
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	155	426	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1600	2065
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	169	280	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	889	975
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	2198	4336	Gazza	<i>Pica pica</i>	4702	7025
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	2097	3739	Cornacchia nera	<i>Corvus corone</i>	305	458
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	5923	13260	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	6621	11950
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	194	248	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	4106	14516
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	398	573	Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	598	1599
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	365	746	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus Italiae</i>	7641	28373
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	856	1453	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	1387	5902
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1441	1645	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	2991	5921
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	270	346	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	5203	8239
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4139	6565	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	3790	6008
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	698	884	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	5503	9406
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	140	193	Organello	<i>Carduelis flammea</i>	149	262
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1617	1857	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	275	351
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	295	394	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	58	65
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	16	17	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2311	4035

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

Sottoponendo le 42 specie selezionate, in base alla localizzazione dei dati disponibili, ad una *cluster analysis* (metodo di Ward sulle correlazioni, cfr. McCune e Grace 2002), risulta agevole, e coerente a quanto noto su distribuzione ed ecologia di queste specie, suddividerle in due gruppi: specie degli agroecosistemi propriamente detti (p. d.) e specie delle praterie montane (Figura 3).

Il *Farmland Bird Index* è stato calcolato, in base a quanto ottenuto dall'analisi, sia su tutte le 42 specie, sia sulle sole specie degli agroecosistemi p.d., in modo da ottenere un'informazione sulla situazione del complesso degli ambienti condizionati dalle attività agricole e zootecniche, ma anche di evidenziare la specifica situazione delle aree sottoposte a coltivazione.

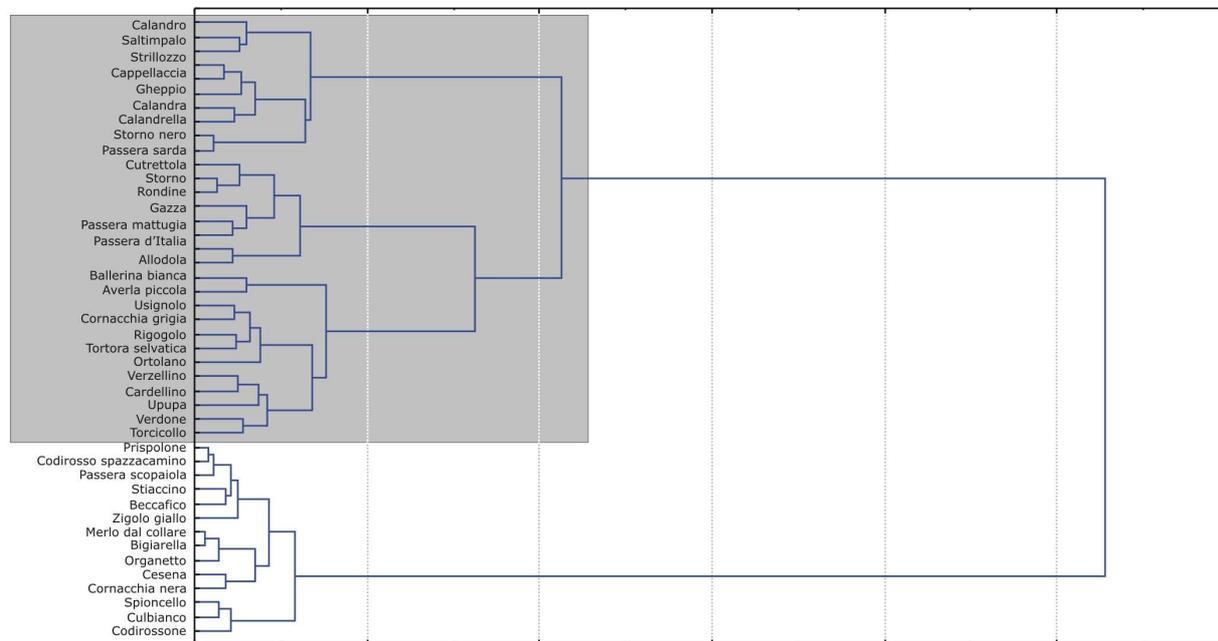


Figura 3. Classificazione delle 42 specie selezionate in base alla loro distribuzione in Italia (cluster analysis, metodo di Ward sulle somiglianze per correlazione). E' evidente il raggruppamento in due grandi gruppi: specie degli agroecosistemi p.d. (in grigio) e specie delle praterie montane.

3. SELEZIONE DEI DATI PER L'ANALISI

La banca dati MITO2000 comprende (si vedano le altre parti della relazione per dettagli) oltre 431.000 dati grezzi, raccolti nel decennio 2000-2009. Questi comprendono informazioni raccolte sia nelle particelle randomizzate, sia nelle zone di interesse ornitologico (ZPS e ZIO). Dato che lo scopo del *Farmland Bird Index* è quello di produrre un risultato a scala nazionale, non falsato riguardo alla scelta della forma di gestione delle aree, sono stati utilizzati solo i dati delle particelle randomizzate.

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

Dopo aver escluso, ovviamente, anche tutti i dati risultati non corretti in seguito alla validazione operata sulla banca dati, e, come detto, solo sulle particelle randomizzate visitate almeno in due anni nel periodo di indagine, sono state operate le seguenti selezioni sui dati:

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

anno. Questa selezione è stata operata conservando le stazioni più coperte (ossia visitate nel maggiore numero di anni) mentre, a parità di copertura, la selezione è stata casuale.

Da tutte queste operazioni è derivato un archivio di 78.462 dati, ripartiti nel tempo ovviamente in modo non regolare (Figura 4), con un evidente picco di copertura nel 2009, dovuto allo specifico disegno di campionamento di questo anno, che prevedeva esclusivamente la realizzazione dei censimenti in particelle già visitate almeno una volta negli anni precedenti ("particelle ripetute").

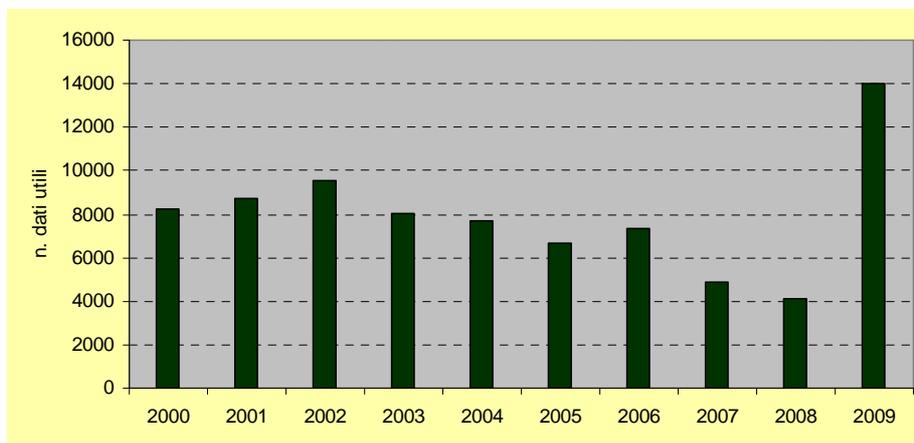


Figura 4. Distribuzione temporale del numero di dati utilizzabili per l'elaborazione del FBI nazionale ("dati utili").

Gli stessi dati utili sono distribuiti geograficamente su tutte le regioni italiane, sebbene con alcune difformità (Figura 5).



Figura 5. Distribuzione geografica delle 310 particelle utilizzate per la elaborazione del FBI a scala nazionale.

4. CALCOLO DELLE TENDENZE DI POPOLAZIONE DELLE SPECIE SELEZIONATE

Per ciascuna delle 42 specie selezionate, sono stati calcolati gli indici annuali di popolazione e la tendenza generale mediante il software TRIM (Pannekoek & van Strien 2001; van Strien & Pannekoek 2001), come raccomandato dall'EBCC. Tra le numerose opzioni possibili, sono state selezionate le seguenti:

- calcolo della tendenza di popolazione utilizzando il modello di tipo lineare, con "changepoints" (anni con cambiamenti significativi di tendenza), selezionati "stepwise";
- uso della funzione di pesatura differenziale dei dati ("weighting"), in base al grado di copertura della regione ornitologica ove ricade la particella. Come abbiamo visto (Figura 6), il grado di copertura nazionale è difforme. Per ovviare a questo, sono state utilizzate le regioni ornitologiche italiane, a suo tempo elaborate dal gruppo di lavoro del progetto MITO2000 (Londi *et al.* inedito), che sono state costruite in base alla somiglianza delle comunità ornitiche, a partire dai dati dello stesso progetto (Figura 6).

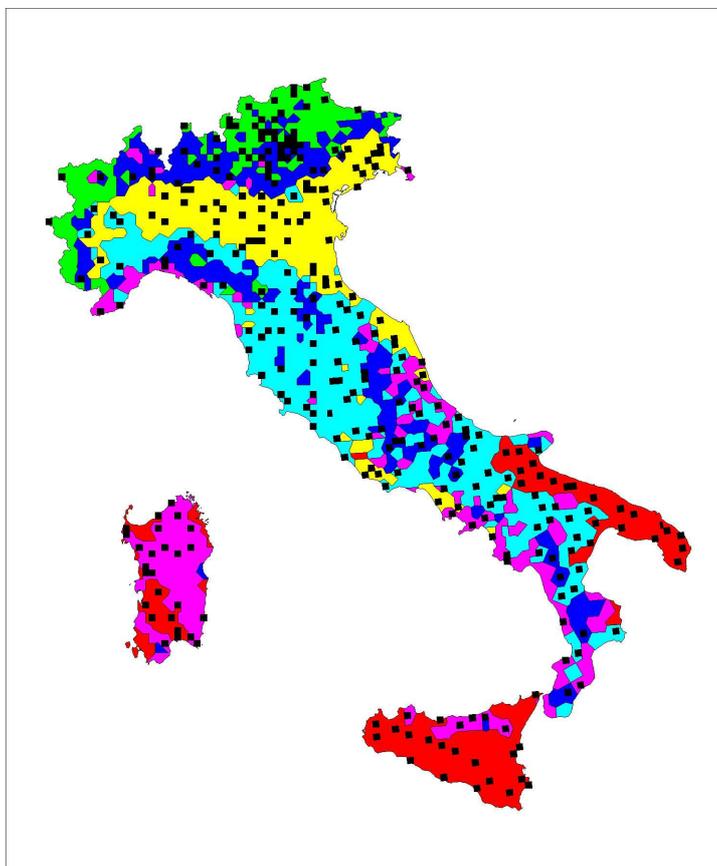


Figura 6. Distribuzione delle particelle "utili" (Fig. 5), nelle "regioni ornitologiche" italiane (cfr. testo).

A pagina 16 sono riportati gli andamenti di tutte le 42 specie, mentre nella seguente Tabella 4 sono riassunti i dati salienti delle tendenze di ciascuna specie.

Tabella 4. Riepilogo delle tendenze di popolazione registrate nei 10 anni di indagine. Per ciascuna specie riportiamo la tendenza generale (con il rispettivo livello di significatività statistica: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$), e il valore della tendenza annuale di popolazione.

specie	tendenza 2000-2009	variazione media annuale
<i>SPECIE DEGLI AGROECOSISTEMI P. D.</i>		
Ortolano	incremento moderato*	11.23%
Calandra	incremento moderato*	6.31%
Storno nero	incremento moderato**	6.21%
Rigogolo	incremento moderato**	4.22%
Storno	incremento moderato**	3.96%
Gheppio	incremento moderato**	3.92%
Gazza	incremento moderato**	3.34%
Cornacchia grigia	incremento moderato**	2.75%
Ballerina bianca	incremento moderato*	2.41%
Tortora selvatica	stabile	
Upupa	stabile	
Cappellaccia	stabile	
Usignolo	stabile	
Verzellino	stabile	
Strillozzo	stabile	
Verdone	declino moderato*	-1.46%
Rondine	declino moderato**	-2.06%
Cutrettola	declino moderato*	-2.57%
Passera mattugia	declino moderato**	-2.60%
Averla piccola	declino moderato*	-2.65%
Cardellino	declino moderato**	-2.69%
Allodola	declino moderato**	-3.61%
Saltimpalo	declino moderato**	-4.16%
Passera d'Italia	declino moderato**	-4.63%
Torcicollo	declino moderato**	-4.81%
Calandrella	declino moderato**	-5.40%
Passera sarda	declino moderato**	-6.07%
<i>Calandro</i>	<i>incerto</i>	
<i>SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE</i>		
Codirosso spazzacamino	stabile	
Zigolo giallo	declino moderato*	-3.81%
Spioncello	declino moderato*	-4.37%
Prispolone	declino moderato**	-5.12%
Cesena	forte declino*	-11.97%
<i>Passera scopaiola</i>	<i>incerto</i>	
<i>Stiaccino</i>	<i>incerto</i>	
<i>Culbianco</i>	<i>incerto</i>	
<i>Codirossone</i>	<i>incerto</i>	
<i>Merlo dal collare</i>	<i>incerto</i>	
<i>Bigiarella</i>	<i>incerto</i>	
<i>Beccafico</i>	<i>incerto</i>	
<i>Cornacchia nera</i>	<i>incerto</i>	
<i>Organello</i>	<i>incerto</i>	

5. IL FARMLAND BIRD INDEX ELABORATO PER L'ITALIA NEL DECENNIO 2000-2009

In base a quanto illustrato nei paragrafi precedenti, viene presentato prima di tutto l'andamento del *Farmland Bird Index* calcolato (come media geometrica degli indici di ciascuna specie, Gregory *et al.* 2005) per l'insieme delle 28 specie degli agroecosistemi propriamente detti (cfr. Tabella 4). L'andamento di questo indice è riportato nella Figura 7.

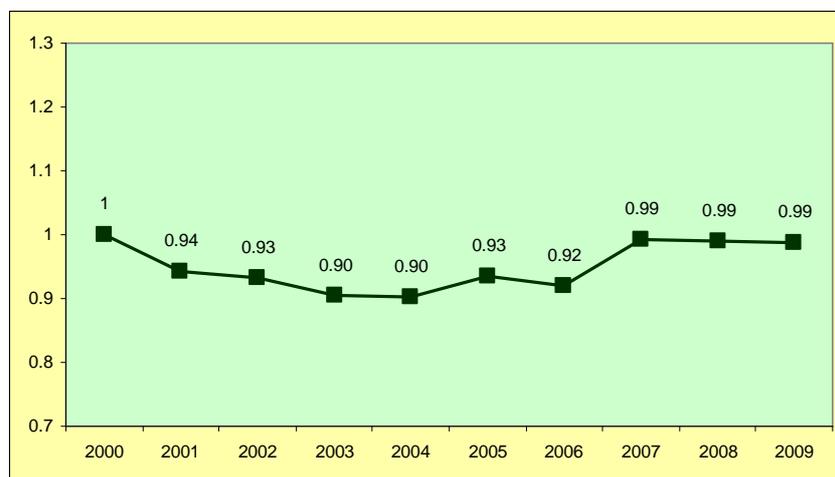


Figura 7. Andamento dell'indice FBI calcolato sulle 28 specie legate agli agroecosistemi p.d. Si nota come, nel complesso, questo si è mantenuto stabile nel periodo considerato.

Per quanto riguarda le 14 specie legate alle praterie montane, anche in questo caso si presenta l'andamento del *Farmland Bird Index* elaborato come media geometrica dei valori annuali di ciascuna specie (Figura 8). Complessivamente, in questo caso, si nota un decremento notevole, sebbene con forti oscillazioni interannuali.

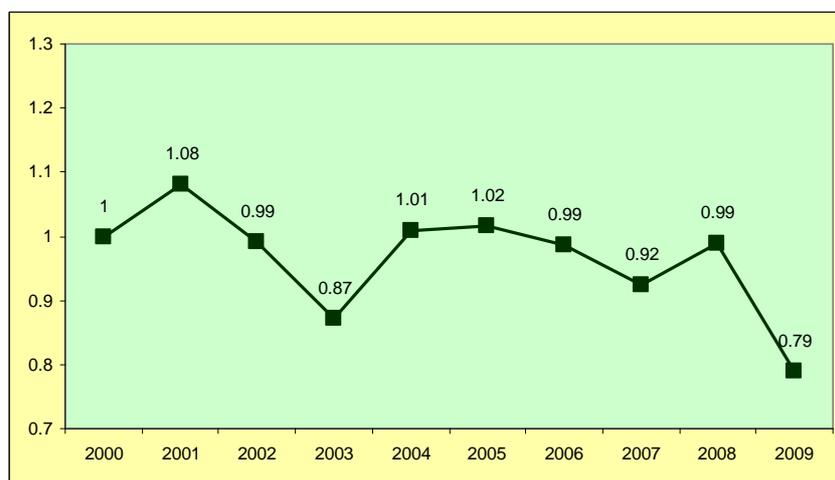


Figura 8. Andamento dell'indice complessivo di tendenza delle 14 specie legate alle praterie montane.

Due considerazioni preliminari paiono necessarie, prima di approfondire l'analisi di questi andamenti:

- prima di tutto non vi è correlazione tra i due indici (correlazione di Spearman, $\rho = -0.1667$, $p > 0.05$), per cui considerarli cumulativamente non pare corretto;
- prendendo in esame il *Farmland Bird Index* delle specie legate agli agroecosistemi p. d., Figura 7, insieme agli andamenti delle specie che lo caratterizzano (Tabella 4), si nota

che, a fronte di molte specie che mostrano variazioni significative nel decennio (21 su 27, pari al 77,8%), l'indice complessivo si mantiene costante. Questa situazione dipende, evidentemente, da una situazione molto dinamica che caratterizza gli agroecosistemi italiani, che risultano aver attraversato una fase, all'inizio del millennio, di notevole variazione.

Prima di tutto si può affermare con soddisfazione, che per le specie legate agli agroecosistemi propriamente detti, il metodo adottato e le dimensioni disponibili del campione, si sono rivelati sufficienti per descrivere, a livello nazionale, la situazione. Infatti, tra le 28 specie selezionate, ben 27 hanno mostrato un andamento di popolazione definito (in aumento, stabile, o in diminuzione), mentre per una sola, il Calandro, il campione non pare sufficiente per descriverne l'andamento di popolazione. Considerando la situazione dei dati disponibili fino al 2008, si può ben affermare che lo sforzo compiuto nel 2009, finalizzato alla realizzazione del massimo numero possibile di particelle ripetute, ha permesso di valorizzare bene un campione preesistente di grande valore informativo. Se nei prossimi anni si avrà cura di ripetere il campionamento con intensità simile, provvedendo sia a ripetere le particelle visitate nel 2009, ma anche a incrementare il numero di particelle ripetute rispetto al passato (con un opportuno programma di campionamento in parte alternato), sarà possibile rivalutare degnamente buona parte dei dati raccolti tra il 2000 e il 2008, gran parte dei quali riguarda tuttora particelle visitate una sola volta, pertanto ad oggi inutili per la definizione delle tendenze di popolazione.

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

Ben altre considerazioni devono essere svolte per quanto riguarda gli andamenti delle singole specie. Ricordando che per quasi tutte quelle considerate abbiamo una definizione affidabile della tendenza stessa, si nota immediatamente che solo per il 22% delle specie abbiamo riscontrato una situazione di stabilità delle popolazioni, mentre il 33% risulta in aumento, e infine il 44% ha una tendenza negativa di medio periodo. La prima considerazione che si può fare riguarda il fatto che vi è una lieve prevalenza (12 rispetto a 9) delle specie in diminuzione rispetto a quelle in aumento, forse a dimostrazione di una generalizzata diminuzione della varietà (diversità) dei sistemi agricoli. Ricordiamo a questo proposito che il *Farmland Bird Index* riguarda la consistenza totale delle popolazioni, risultando invece ben poco sensibile a riduzioni della diversità.

Senza poter entrare nel merito dei singoli andamenti delle specie, con la sola eccezione della sottolineatura assai promettente dell'andamento positivo della popolazione italiana di Ortolano, specie considerata in forte declino in tutta l'Europa, quantomeno nel suo settore occidentale (BirdLife 2004), che pare, in Italia, in forte ripresa, soprattutto nel settore orientale (regione Marche) del suo areale, si può quindi dire che la situazione dell'avifauna dei sistemi agricoli italiani è in una fase di notevole dinamismo, con numerosi cambiamenti significativi di medio periodo. Questo dato, che certamente non sorprende visti i rapidi cambiamenti che l'agricoltura sta attraversando in questo periodo, risulta di notevole interesse, come punto di partenza per approfondire aspetti di maggior dettaglio riguardanti la capacità dei sistemi agricoli ad ospitare comunità animali e vegetali importanti per la tutela della biodiversità a livello di aree vaste. Questo aspetto, oggi fortunatamente considerato di cruciale importanza, e collocato tra i più importanti nel condizionare le scelte di politica agricola comunitaria (PAC), è possibile riconoscerlo e monitorarlo grazie all'uso degli uccelli come efficaci indicatori di biodiversità, attraverso programmi che abbiano il necessario sviluppo nel tempo, e che siano dotati di metodologie rigorose e replicabili, come il programma MITO2000.

Per quanto concerne, invece, le specie delle praterie montane, la situazione pare nel contempo peggio definita dal progetto MITO2000 e maggiormente preoccupante. Da un lato, infatti, ben

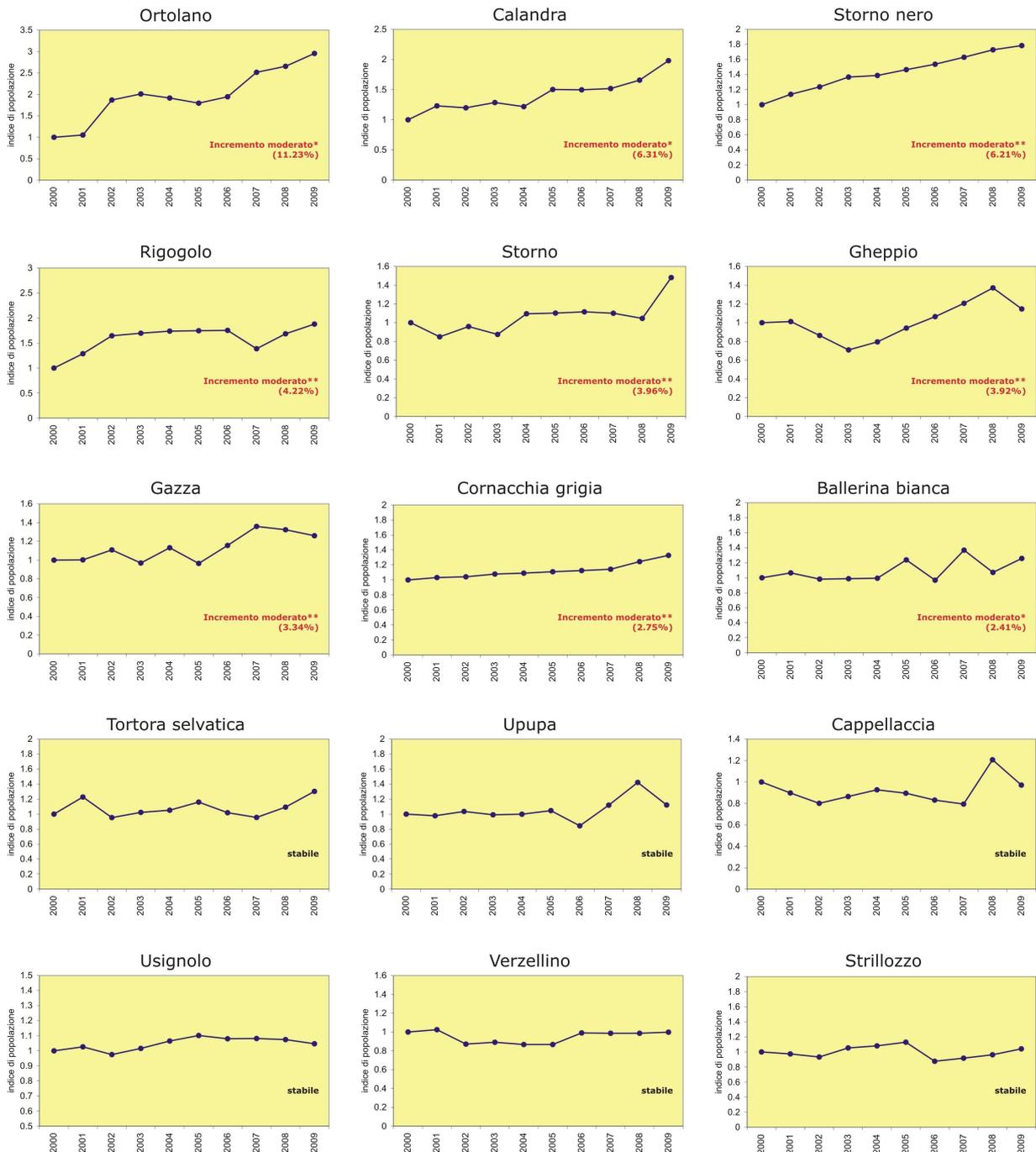
9 delle 14 specie afferenti a questo gruppo mostrano andamenti incerti. Questo risultato dipende verosimilmente da diversi fattori, tra i quali un inadeguato livello di campionamento (i dati disponibili per molte di queste specie hanno numerosità limitate, cfr. Tab. 3), che incrementa inevitabilmente le variazioni casuali, combinato con almeno altri due fattori: la sensibilità delle specie montane alle variazioni climatiche (Newton 1998), che fa sì che gli effettivi livelli delle popolazioni subiscano forti fluttuazioni interannuali, che mascherano quindi gli andamenti di medio periodo. Il secondo fattore riguarda le difficoltà di censimento degli uccelli in montagna, poiché le condizioni meteorologiche che vi si ritrovano (vento, permanenza della neve al suolo, temperature rigide o troppo elevate) possono influire fortemente sulla contattabilità delle specie, anche perché, in questi ambienti, la stagione riproduttiva delle specie può risultare assai variabile nella sua collocazione nel tempo (cfr. Ralph & Scott 1981; Bibby *et al.* 2000). Con il protocollo del programma MITO2000, che prevede come è noto di visitare le stazioni una sola volta a stagione, l'unico modo di ovviare a queste difficoltà è quello di incrementare i livelli di campionamento in questi ambienti, avendo poi cura di richiedere ai rilevatori la massima attenzione nella scelta delle giornate e dei periodi di campionamento.

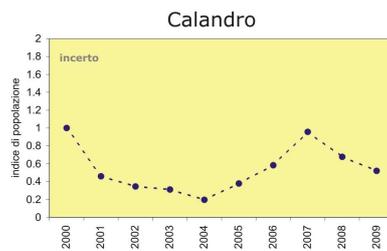
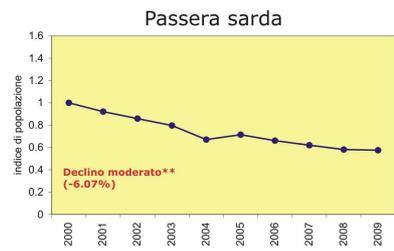
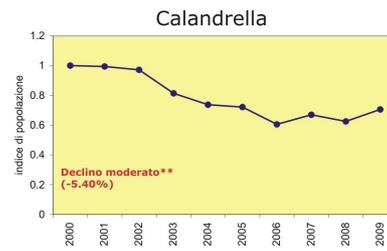
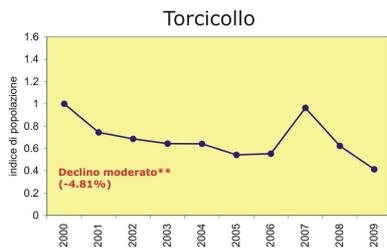
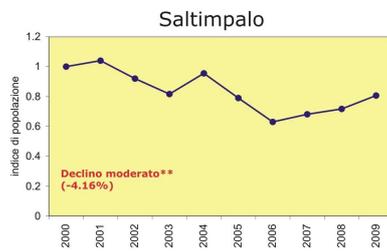
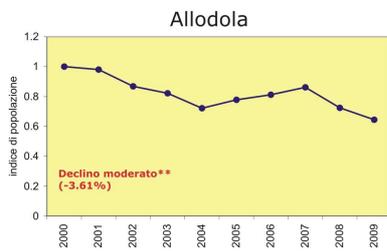
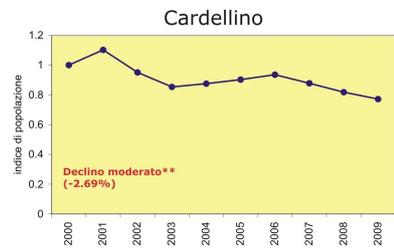
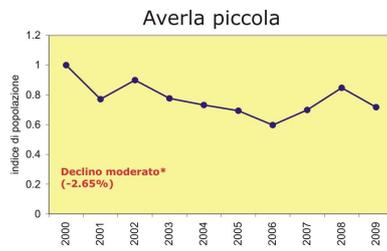
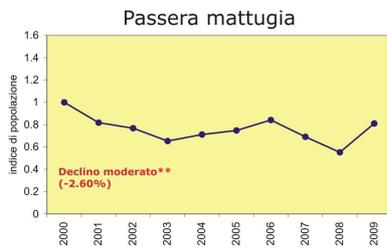
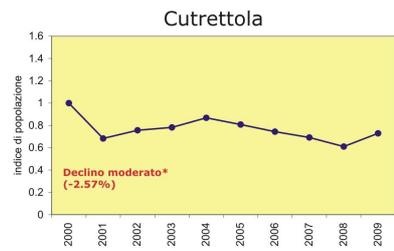
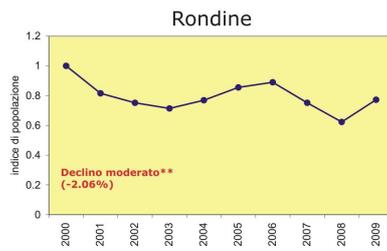
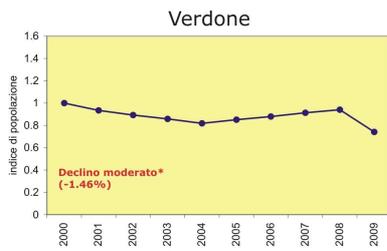
Nonostante queste considerazioni, e sia pure in modo precauzionale, pare di assistere ad un generalizzato stato di crisi dei sistemi di prateria montana, attestato sia dall'andamento dell'indice calcolato su tutte le specie (Figura 8), che mostra un decremento generale che va oltre il 20% nel decennio, sia dal fatto che tutte, eccetto una, le cinque specie che mostrano un andamento definito (Tabella 4), risultano in diminuzione, mentre al contrario neanche una è risultata in aumento. Sarebbe pertanto assai importante proseguire ed intensificare il monitoraggio di questi sistemi ambientali, anche perché, a seguito dei cambiamenti climatici in atto, proprio i sistemi di montagna sono considerati tra i più sensibili, per cui un efficace monitoraggio degli stessi è molto importante in una prospettiva di conservazione di medio e lungo periodo.

6. ANDAMENTI DI DETTAGLIO DELLE SPECIE SELEZIONATE

Nella breve appendice che segue, si riportano in forma grafica gli andamenti delle 42 specie considerate, suddivise nei due gruppi, quello delle specie dei sistemi agricoli propriamente detti e quello delle specie delle praterie montane. Per ciascuna specie è riportato l'indice annuale di popolazione, relativamente al primo anno di indagine (per il quale l'indice vale 1), calcolato dal software TRIM riguardo ai dati immessi, interpolando i dati mancanti ("imputed data"). Per ciascuna specie è indicato anche l'andamento generale, la sua significatività statistica (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$) e il tasso di variazione annuale in termini percentuali. Le specie, per ciascuno dei due gruppi, sono ordinate in senso decrescente di tasso di variazione, con le specie con andamento incerto riportate alla fine.

SPECIE DEI SISTEMI AGRICOLI PROPRIAMENTE DETTI





SPECIE DELLE PRATERIE MONTANE

