

CAMPANIA

**FARMLAND BIRD INDEX:
ANDAMENTO DI POPOLAZIONE
DELLE SPECIE
QUAGLIA E TORTORA SELVATICA**

2024



ALLEGATO 1: calcolo andamento di popolazione per le due specie Quaglia (*Coturnix coturnix*) e Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*)

Premessa

Nell'ambito del progetto Farmland Bird Index è possibile calcolare gli andamenti di popolazione delle 41 specie degli ambienti agricoli selezionate (rispettivamente 28 specie per il Farmland Bird Index nazionale (FBI) e 13 specie per l'indice delle praterie montane (FBI_{pm}).

In riferimento ai dati raccolti in regione Campania, risulta che le due specie di interesse, quali la quaglia (*Coturnix coturnix*) e la tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), non figurano tra quelle selezionate per l'indice FBI regionale. Tuttavia, rimane possibile estrarre dal database i record registrati negli anni nelle particelle campane ed integrarli con quelli raccolti nelle 12 particelle aggiuntive finanziate dalla Regione per la stagione di monitoraggio 2024.

Durante il monitoraggio in campo, infatti, vengono censite tutte le specie viste o udite. Ciò permette di raccogliere informazioni e archiviare nel database dati riguardanti un numero maggiore di specie ed avere la possibilità di calcolare eventualmente l'andamento anche di altre specie di interesse che non sono state selezionate per comporre l'indice FBI e FBI_{pm}.

Dal punto di vista metodologico è utile segnalare che il protocollo per la raccolta dati in uso per il Farmland Bird Index non è la metodologia più adatta per il monitoraggio di una specie come la quaglia sia a causa della sua biologia riproduttiva, sia per la sua fenologia molto variabile che la rende meno facile da monitorare, sia per i notevoli spostamenti che si possono verificare all'interno di una sola stagione riproduttiva (Balyan et al., 2021; Gregory et al. 2005; Nadal et al., 2018; Sardà-Palomera et al., 2012). Le stime affidabili riguardanti questa specie si rivelano pertanto problematiche, costituendo uno dei motivi principali della sua esclusione dall'elenco delle specie che contribuiscono al Farmland Bird Index nazionale e anche da quello regionale campano. Per questa specie è consigliabile un programma di monitoraggio dedicato la cui metodologia sia impostata sulle sue specifiche esigenze ecologiche. La tortora selvatica, invece, è presente nella lista delle specie target individuata per il calcolo dell'indice FBI nazionale (*Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2024*) ma non inclusa per il calcolo dell'indice FBI regionale campano perché in fase di individuazione delle specie a vocazione agricola la tortora selvatica era risultata meno fortemente legata agli agroecosistemi rispetto alle altre specie selezionate.

Per ridurre le oscillazioni di ampiezza dei trend per entrambe le specie poco verosimili che sono emerse da un'analisi preliminare dei dati e migliorare l'affidabilità degli andamenti delle popolazioni, l'analisi statistica e l'elaborazione dei grafici è stata implementata con vari accorgimenti analitici, selezionando altre due versioni in cui varia la scelta dei *change point* (maggiori dettagli in *Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2024*):

- trend lineare: nessun change point considerato;
- tutti i change point: vengono considerati tutti i change point;
- *stepwise*: vengono considerati solo i change point che risultano più significativi.



L'adozione di più metodi di calcolo degli indici di popolazione consente di avere una visione più realistica dell'andamento degli stessi indici, soprattutto per quanto concerne la naturale incertezza statistica associata alle stime. L'utilizzo di tutti i possibili changepoint permette, in via teorica, una più fedele ricostruzione delle oscillazioni interannuali degli indici di popolazione ma, allo stesso tempo, può generare oscillazioni troppo marcate e poco plausibili: ciò accade ad esempio quando lo sforzo di campionamento è troppo esiguo, o quando è troppo basso il numero di particelle visitate in anni consecutivi. Entrambe queste condizioni si sono verificate in Campania nei primi anni della serie storica, prima che il progetto di monitoraggio nazionale fosse sostenuto dall'attuale Masaf. La differenza di stabilità dell'indice nelle due fasi del progetto è particolarmente evidente nel caso della Tortora selvatica.

Il metodo lineare riduce molto le oscillazioni degli indici di popolazione ma, al tempo stesso, forzando una ricostruzione lineare dell'indice, potrebbe risultare poco realistico, soprattutto quando le serie storiche sono particolarmente lunghe.

Il metodo di selezione automatico (*stepwise*) dei changepoint, infine, può aiutare a limitare il problema di un numero eccessivo di cambi di direzione dell'indice ma, in caso di problematiche nei dati come quelle descritte in precedenza, potrebbe selezionare cambi di direzione non effettivi ma generati dalle stesse problematiche nei dati di partenza.

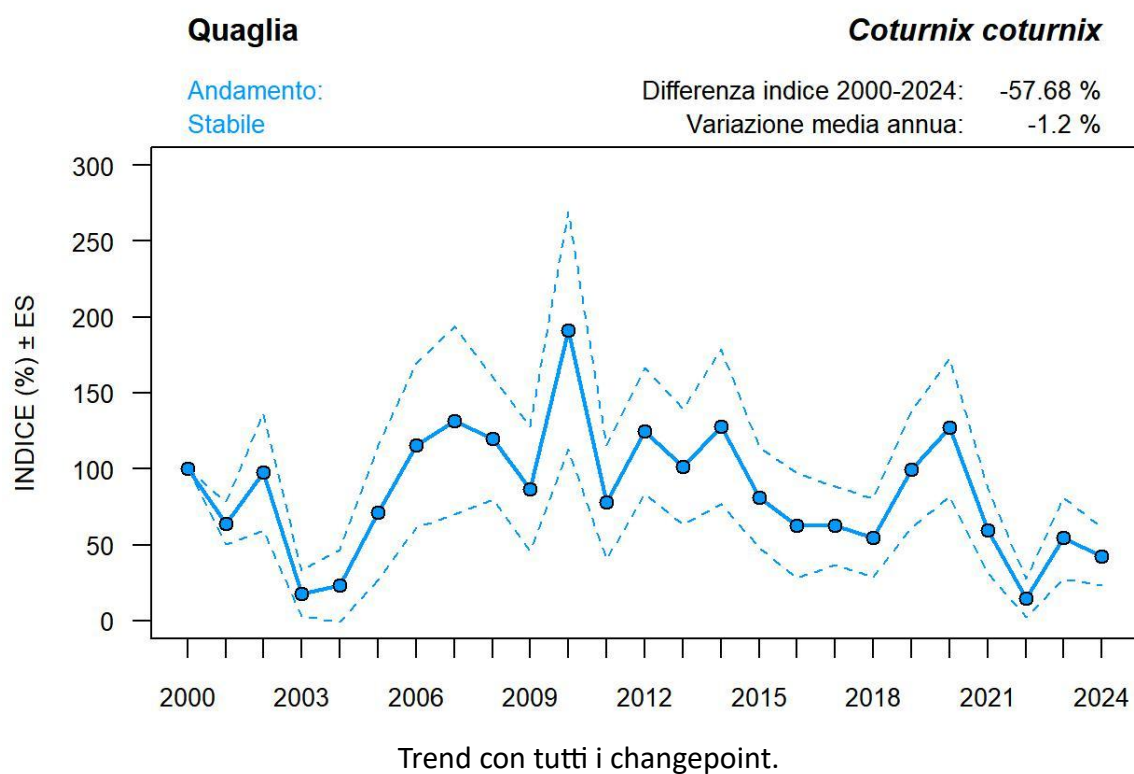
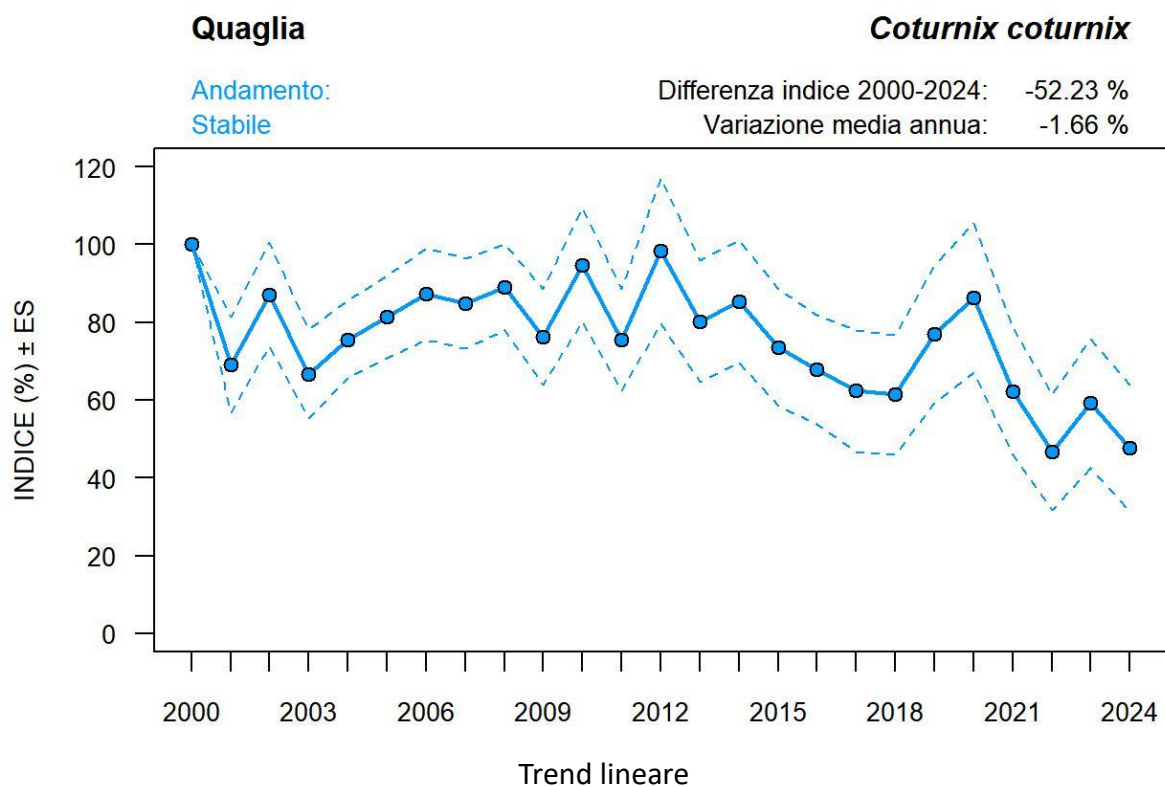
Andamenti di popolazione per la specie quaglia e tortora selvatica per il territorio regionale campano

Specie	Differenza indice 2000-2024	Metodo	N. positivi	N. siti	Variazione media annua \pm ES	Sig.	Trend 2000-2024	Selezione changepoint
Quaglia	-52,23%	PA	139	40	-1,66 \pm 1,12		=	linear
	-57,68%	PA	139	40	-1,20 \pm 1,43		=	tutti
	-56,70%	PA	139	40	-1,27 \pm 1,33		=	stepwise
Tortora selvatica	-27,44%	PA	325	62	-1,86 \pm 0,56	**	-	linear
	-3,12%	PA	325	62	-1,56 \pm 0,69	*	-	tutti
	-2,63%	PA	325	62	-1,57 \pm 0,67	*	-	stepwise

Riepilogo degli andamenti di popolazione registrati nei 25 anni di indagine, per le specie Quaglia e Tortora selvatica. Per ciascuna specie sono riportati l'andamento di popolazione stimato per il periodo 2000-2024; il metodo di analisi adottato (PA: analisi per particelle); 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, in questo caso particelle (N. siti); la variazione media annua (con il relativo errore standard) e la significatività (* = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$) degli andamenti 2000-2024 (Sig.); la differenza percentuale dell'indice dal 2000 (anno iniziale con valore fissato a 100); la tipologia di analisi in base alla selezione dei changepoint (linear: nessun changepoint considerato, tutti: selezione di tutti i changepoint possibili sulla base dei dati disponibili, stepwise: selezione dei changepoint significativi); simboli utilizzati per gli andamenti: =: stabile; +: incremento moderato.



Di seguito vengono riportati in forma grafica gli andamenti delle due specie approfondite nelle tre versioni dell'analisi che tengono conto della diversa selezione dei changepoint.



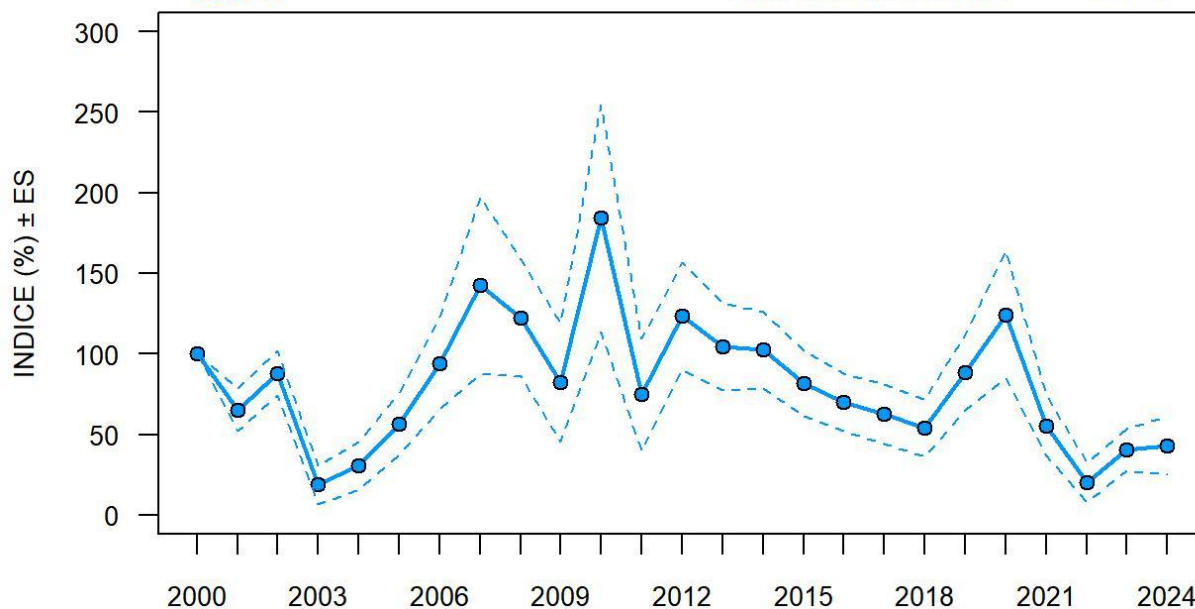


Quaglia

Coturnix coturnix

Andamento:
Stabile

Differenza indice 2000-2024: -56.7 %
Variazione media annua: -1.27 %



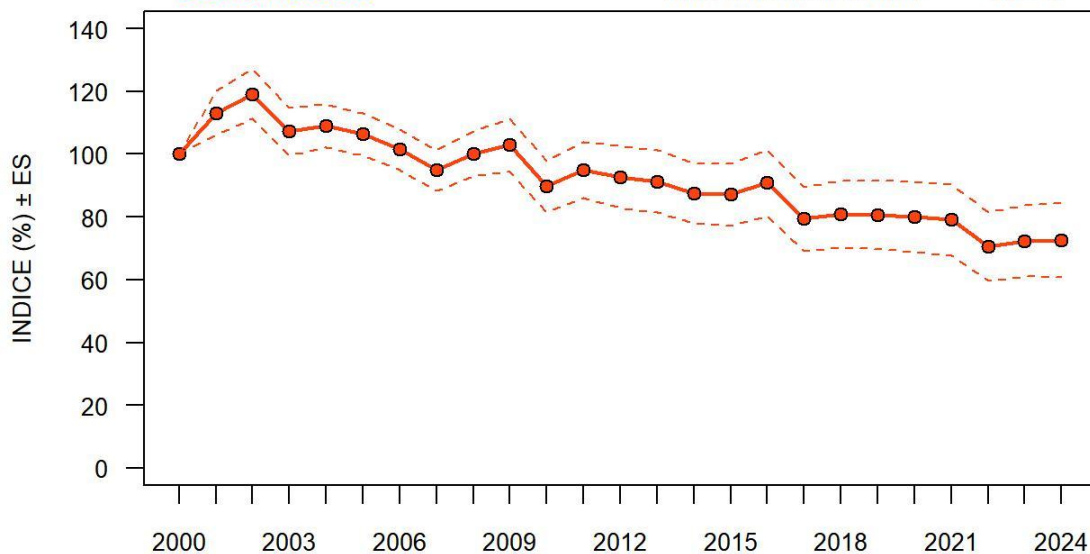
Trend stepwise (con changepoint significativi).

Tortora selvatica

Streptopelia turtur

Andamento:
Declino moderato

Differenza indice 2000-2024: -27.44 %
Variazione media annua: -1.86 %



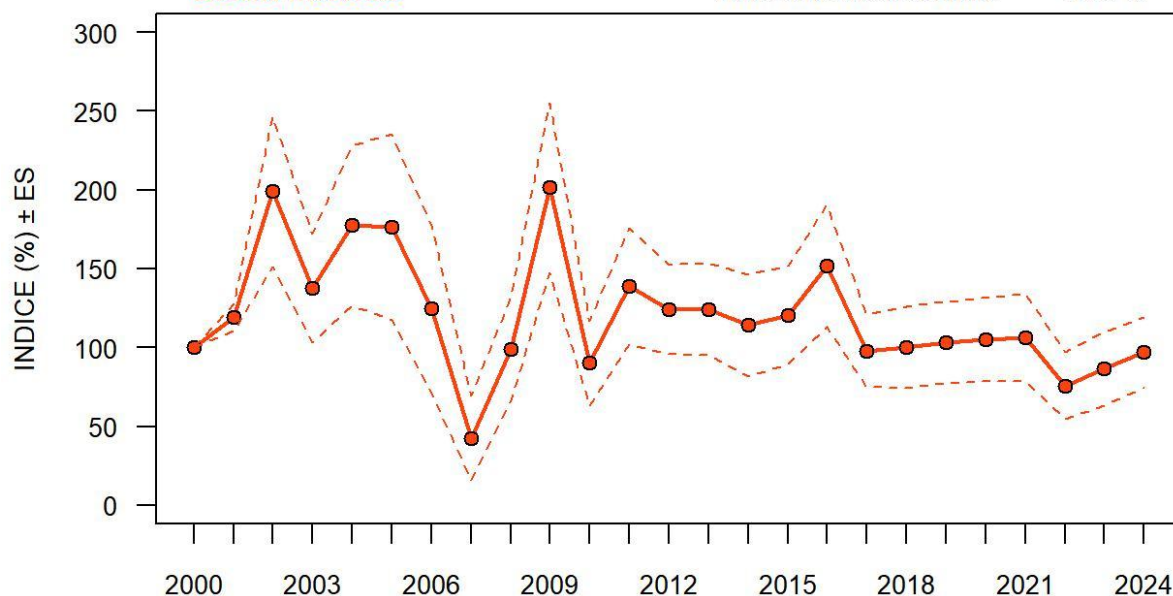
Trend lineare



Tortora selvatica

Andamento:
Declino moderato

Differenza indice 2000-2024: -3.12 %
Variazione media annua: -1.56 %



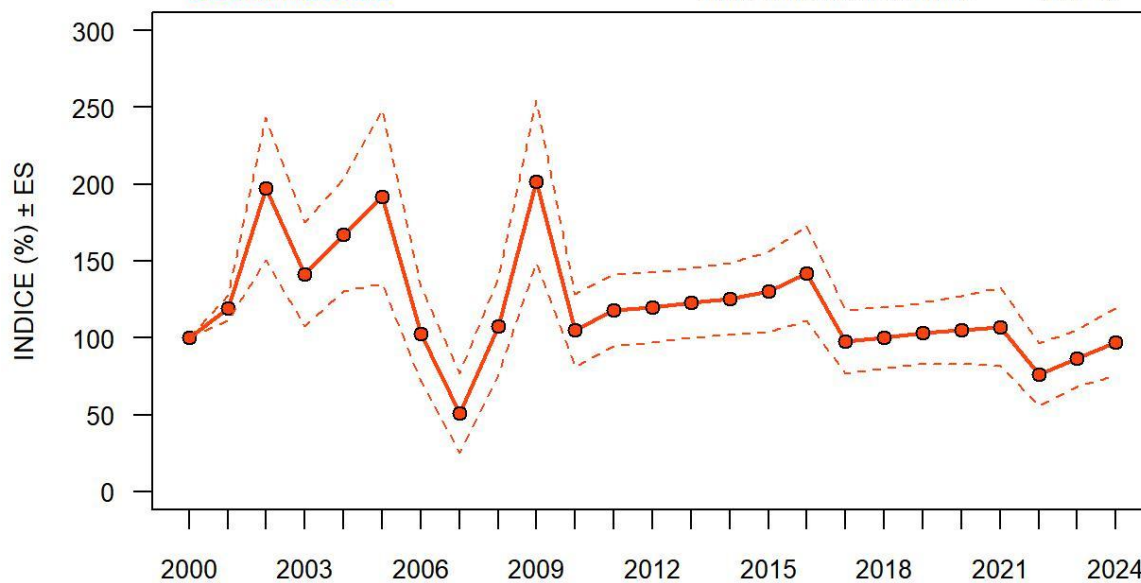
Trend con tutti i changepoint.

Streptopelia turtur

Tortora selvatica

Andamento:
Declino moderato

Differenza indice 2000-2024: -2.63 %
Variazione media annua: -1.57 %



Trend stepwise (con changepoint significativi).



Considerazioni

La definizione dei trend per entrambe le specie in esame rimane invariata in tutte e tre le versioni dell'analisi ovvero: stabile per la quaglia e declino moderato per la tortora selvatica.

La classificazione delle tendenze di lungo periodo si basa su un'analisi statistica rigorosa e segue intervalli definiti a livello europeo dall'*European Bird Census Council*. L'assegnazione di un trend a una determinata categoria (quale aumento forte, aumento moderato, stabilità, declino moderato o declino forte) viene stabilita considerando sia il valore della variazione annua che il grado di confidenza del 95%. Pertanto, è importante sottolineare che tale classificazione ha un'accezione esclusivamente statistica e non deve essere interpretata nel senso colloquiale.

Ciò comporta che trend definiti come "in declino moderato" o "stabili" facciano riferimento ai loro tassi di variazione annuale ma possano, in realtà, portare a rilevanti perdite demografiche nel lungo termine, come emerge dai trend delle due specie in questione.

La quaglia, infatti, registra una significativa contrazione della sua popolazione rispetto al 2000, superiore al -50%, nonostante sia classificata come "stabile", rendendo sempre più preoccupante il suo stato di conservazione.

Contestualmente **la tortora selvatica registra un trend considerato in declino moderato in linea con i risultati ottenuti a livello nazionale** (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2024).

I grafici delle due specie nel caso di trend non lineare, mostrano vistose oscillazioni che sono poco plausibili dal punto di vista biologico, soprattutto nel primo periodo della serie storica. Sarebbe dunque opportuno focalizzare l'interpretazione dei risultati sugli aspetti più robusti, in particolare sulla tendenza nel lungo periodo ed eventualmente sugli altri valori riportati nella tabella dei risultati.

Così facendo è possibile affermare che la Tortora selvatica ha mostrato negli ultimi 25 anni una tendenza significativa alla diminuzione, con una perdita di valore media annua dell'indice di popolazione compresa tra l'1,5 e il 2%. Nel caso della Quaglia l'indice mostra diverse oscillazioni che portano a valutare come "stabile" la tendenza del trend sul lungo periodo ma che possono generare passivi demografici anche molto importanti.

Per quest'ultima specie è importante tenere in considerazione le limitazioni metodologiche evidenziate nella sezione introduttiva e legate al comportamento peculiare della specie nel periodo riproduttivo, che rendono molto difficile ottenere stime di popolazione affidabili per questo Fasianide.

In conclusione, visti i trend a lungo termine in contrazione delle due specie, è auspicabile che la regione Campania applichi per entrambe le specie rigorose misure di protezione, come ad esempio mantenere la sospensione del prelievo venatorio per quanto riguarda la Tortora selvatica e applicare la sospensione alla Quaglia (che risulta ancora cacciabile), oltre ad implementare misure di conservazione e ripristino dei loro habitat.



Riferimenti bibliografici

Balyan, L.B., Ghasabyan, M.G., Gyonjyan, A.A., Kaloyan, G.A., Hovakimyan, A.H., (2021). Evaluating the efficacy of non-traditional Common Quail count method in Armenia. *Electron. J. Nat. Sci.* 37, 32–37.

Gregory, R. D., Van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A. W., Noble, D. G., Foppen, R. P., & Gibbons, D. W. (2005). Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1454), 269-288.

Nadal, J., Ponz, C., Margalida, A., (2018). Synchronizing biological cycles as key to survival under a scenario of global change: The Common quail (*Coturnix coturnix*) strategy. *Sci. Total Environ.* 613–614, 1295–1301. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.168>

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2024). *Farmland Bird Index* nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2024.

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2024). Campania – *Farmland Bird Index* e andamenti di popolazione delle specie 2000-2024.

Sardà-Palomera, F., Puigcerver, M., Brotons, L., Rodríguez-Teijeiro, J.D., (2012). Modelling seasonal changes in the distribution of Common Quail *Coturnix coturnix* in farmland landscapes using remote sensing. *Ibis* 154, 703–713. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2012.01254.x>