

Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 2

REGIONE
TOSCANA



Distribuzione, abbondanza e conservazione



a cura del Centro Ornitologico Toscano "Paolo Savi" - ETS



Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 2

Distribuzione, abbondanza
e conservazione

Luca Puglisi, Emiliano Arcamone, Marco Franchini,
Dimitri Giunchi, Enrico Meschini, Alessandro Sacchetti,
Lorenzo Vanni, Andrea Vezzani

Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana 2.

Distribuzione, abbondanza e stato di conservazione

Redattori

Luca Puglisi, Emiliano Arcamone, Marco Franchini, Dimitri Giunchi, Enrico Meschini, Alessandro Sacchetti, Lorenzo Vanni, Andrea Vezzani.

Citazione consigliata:

Puglisi L., Arcamone E., Franchini M., Giunchi D., Meschini E., Sacchetti A., Vanni L., Vezzani A. (a cura di), 2023. **Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana 2**. Distribuzione, abbondanza e conservazione. Edizioni Regione Toscana.

Foto di copertina:

Magnanina (foto Daniele Occhiato), retro di copertina, colline del Chianti (foto Alberto Chiti Batelli)

Le foto dell'avifauna sono di Daniele Occhiato ©, se non diversamente indicato.
Le immagini di questo volume sono soggette a copyright © e non sono utilizzabili senza il consenso degli autori.

A cura di

Regione Toscana Giunta regionale
Direzione generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze
Settore Politiche agroambientali, attività faunistica-venatoria e pesca dilettantistica

Catalogazione nella pubblicazione (CIP) a cura della
Biblioteca Toscana Pietro Leopoldo del Consiglio regionale della Toscana
Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 2, Distribuzione, abbondanza e conservazione / Luca Puglisi, Emiliano Arcamone, Marco Franchini, Dimitri Giunchi, Enrico Meschini, Alessandro Sacchetti, Lorenzo Vanni, Andrea Vezzani ; a cura di Regione Toscana Giunta regionale, Direzione generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze, Settore Politiche agroambientali, attività faunistica-venatoria e pesca dilettantistica ; presentazioni di Eugenio Giani, Stefania Saccardi, Antonio Mazzeo, Roberto Lardelli. – Firenze : Regione Toscana, 2023

1. Puglisi Luca 2. Arcamone Emiliano 3. Franchini Marco 4. Giunchi Dimitri 5. Meschini Enrico 6. Sacchetti Alessandro 7. Vanni Lorenzo 8. Vezzani Andrea 9. Toscana <Regione> : Direzione generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze : Settore Politiche agroambientali, attività faunistica-venatoria e pesca dilettantistica 10. Giani, Eugenio 11. Saccardi, Stefania 12. Mazzeo, Antonio 13. Lardelli, Roberto

598.29455

Uccelli - Toscana - Atlanti

ISBN 0978-88-7040-156-1

Stampa: Tipografia del Consiglio regionale della Toscana, dicembre 2023

PRESENTAZIONE di Eugenio Giani, Presidente della Regione Toscana	V
PRESENTAZIONE di Stefania Saccardi, Vicepresidente della Giunta Regionale	VII
PRESENTAZIONE di Antonio Mazzeo, Presidente del Consiglio Regionale	IX
PRESENTAZIONE di Roberto Lardelli , Curatore di Ornitho.it	XI
INTRODUZIONE	6
METODI	8
Nascita e organizzazione del progetto	8
Griglia di riferimento e cartografia	8
Le specie	9
Periodo di rilevamento	9
Raccolta dati	9
Rilievi semiquantitativi standardizzati	10
Rilievi qualitativi	10
Accertamento della nidificazione	11
Archiviazione dei dati	12
Validazione dei dati	12
Altri progetti e reperimento di ulteriori informazioni	13
Analisi dei cambiamenti distributivi	17
Consistenza delle popolazioni	17
Censimento completo della popolazione	19
Censimento parziale della popolazione	19
Valutazione da dati standardizzati	19
Valutazione da esperto	20
Andamento delle popolazioni	20
Uccelli nidificanti comuni	20
Uccelli acquatici svernanti	21
Modelli distributivi	22
Presentazione risultati	23
Discrepanze con l’Atlante degli uccelli nidificanti in Italia	25
TRENT’ANNI (E PIÙ) DI TRASFORMAZIONI	26
I cambiamenti delle condizioni ambientali per gli uccelli in Toscana	26
Popolazione e consumo di suolo	27
Pressione antropica diretta	27
Aree protette e Rete Natura 2000	29
Turismo e attività del tempo libero	29
Boschi	30
Agroecosistemi	33
Zone umide	35
Coste e isole	40
Clima	43

LE DINAMICHE DELL'AVIFAUNA TOSCANA	47
Vincitori e perdenti: le dinamiche degli uccelli toscani	47
La risposta degli uccelli ai cambiamenti ambientali	50
DISTRIBUZIONE STATO E CONSISTENZA DELLE SPECIE	60
Interpretazione delle schede delle specie	60
SPECIE REGOLARI	62
SPECIE LOCALIZZATE O IRREGOLARI	448
ORGANIGRAMMA, FINANZIAMENTI E RINGRAZIAMENTI	457
APPENDICE 1	464
APPENDICE 2	472
APPENDICE 3	474
APPENDICE 4	476
APPENDICE 5	478
BIBLIOGRAFIA	480
INDICE ALFABETICO DELLE SPECIE	507



La statua di Paolo Savi presso l'Orto Botanico dell'università di Pisa (foto Leonardo Cocchi)

Questa non è una pubblicazione come tante altre, ma un'opera di cui essere giustamente orgogliosi: per il lavoro che c'è dietro, per la bellezza del volume, per l'immagine che ci restituisce della Toscana.

Oltre che, ovvio, per l'importanza dell'argomento trattato. Di sicuro non lo considero solo un Atlante per specialisti.

Parlare degli uccelli nidificanti e svernanti nella nostra regione è argomento affascinante, ma anche di grande rilievo per quanti hanno a cuore il nostro patrimonio naturalistico. Senza dimenticare che il numero e la diffusione di queste specie è un ottimo indicatore di biodiversità e di conseguenza anche un ottimo indicatore della qualità del nostro ambiente e dell'efficacia delle politiche ambientali. E di questo sono testimonianza le ben 315 specie censite, alle quale peraltro ne vanno aggiunte altre 56 di presenza meno regolare ed estesa.

Un volume, dunque, prezioso anche per gli amministratori pubblici, così come per tutti i toscani che in queste pagine avranno modo di avvicinarsi a un patrimonio grande, ma poco conosciuto, della nostra regione.

Un modo diverso di raccontare la Toscana, utile e intrigante allo stesso tempo. Fa impressione pensare che da un quarto di secolo mancava una pubblicazione che avesse lo stesso obiettivo di censimento e conoscenza.

Per tutto questo sono grato a tutti coloro che hanno contribuito a questo progetto, con un libro che vorrei fosse presente in tutte le biblioteche della Toscana.

Eugenio Giani
Presidente della Regione Toscana

I CAMBIAMENTI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI PER GLI UCCELLI IN TOSCANA

La Toscana, al pari di tutta l'area mediterranea e della maggior parte del continente europeo, è caratterizzata da un paesaggio forgiato nei millenni dall'attività quotidiana dell'uomo, ma che nella nostra regione ha acquisito caratteristiche proprie, di rinomata valenza estetica (Bonelli Conenna *et al.*, 2004). Negli ultimi decenni le modifiche al quadro socioeconomico, verificatesi con velocità crescente dopo il secondo dopoguerra, hanno avuto grandi ripercussioni sull'assetto del territorio e sulla sua fruizione, e, come conseguenza, sulla fauna. Un'analisi approfondita di questi temi richiederebbe più di una pubblicazione, ciascuna dedicata a un aspetto specifico. In questa sede, pertanto, verranno tratteggiati sommariamente i caratteri generali dei principali fenomeni che hanno influito sull'assetto del territorio e sull'avifauna che lo popola, nell'intervallo di tempo intercorso tra il primo e il secondo atlante ornitologico regionale. Occorre tenere presente che le due indagini fotografano due momenti distanti circa 30 anni all'interno di un processo molto dinamico che negli ultimi 70-80 anni ha decisamente cambiato il volto della Toscana, e della sua fauna, con una rapidità mai vista prima, se si escludono i grandi interventi di bonifica e/o trasformazione dei comprensori palustri.

Nei decenni successivi al secondo conflitto mondiale, infatti, si è passati da una società prettamente rurale, che sfruttava tutte le differenti risorse che il territorio nella sua interezza poteva offrire, a una basata prevalentemente sui settori produttivi secondario e terziario. Le conseguenze di queste trasformazioni hanno coinvolto, con dinamiche differenti, tutta la regione: la minor eterogeneità ambientale, la riduzione degli spazi coltivati e pascolati in collina e montagna, in particolare delle aree coltivate nelle vallate più settentrionali della regione, l'espansione dei grandi centri urbani e della copertura boschiva sono percepibili anche in mappe tematiche a grande scala riferite a pochi decenni di distanza (Fig. 10).

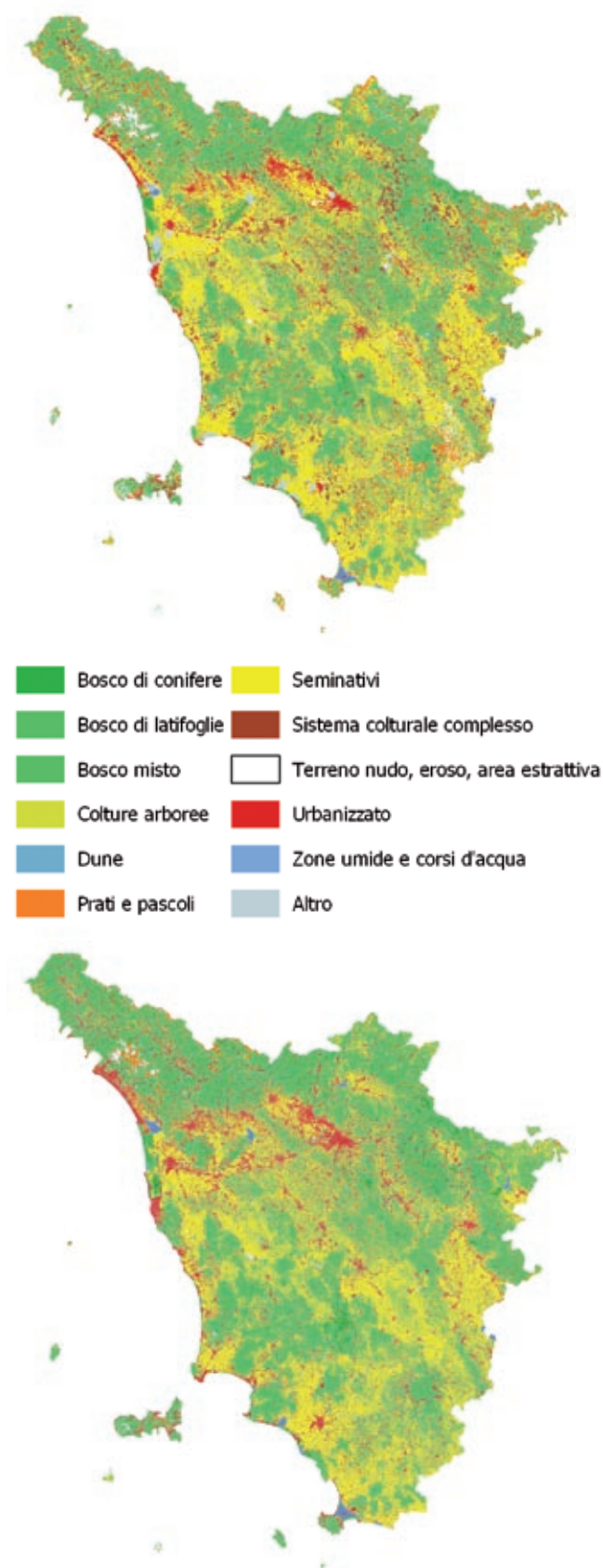


Figura 10 – Uso del suolo in Toscana nel 1978 (in alto), negli anni immediatamente precedenti il primo atlante ornitologico, e nel 2013, durante il secondo (in basso)

[elaborazione su carte dell'uso del suolo della Regione Toscana in scala 1:25.000 per il 1978 e 1:10.000 per il 2013]

POPOLAZIONE E CONSUMO DI SUOLO

La popolazione umana è attualmente distribuita in maniera molto eterogenea, con densità ridotte nei settori collinari e montani ed elevate o molto elevate nelle aree pianeggianti (Valdarno, Valdichiana, Piana Lucchese) e lungo la costa, in particolare quella settentrionale. Queste stesse aree, dove peraltro erano già presenti i principali centri urbani e i capoluoghi di provincia, sono quelle in cui la popolazione negli ultimi decenni è continuata a crescere, in contrapposizione al resto della regione dove invece ha avuto una tendenza opposta (Fig. 11a), nell'ambito del ben noto fenomeno dello spopolamento delle cosiddette aree svantaggiate, che è stato accompagnato dal progressivo invecchiamento della popolazione ancora residente (Macchi Jánica, 2015). Questa tendenza è ulteriormente confermata dal consumo di suolo, che è aumentato in maniera significativa nelle aree in cui si concentra la popolazione, con l'espansione delle aree residenziali e produttive e le infrastrutture ad esse associate, e in quelle costiere, dove l'incremento delle aree residenziali e delle infrastrutture è avvenuto in maniera in parte svincolata da quello della popolazione residente per l'accoglienza stagionale dei turisti (Fig. 11b).

PRESSIONE ANTROPICA DIRETTA

Prima del boom economico degli anni '50 e '60 il territorio era orientato alla produzione nella sua interezza, con uno sfruttamento capillare che si adattava alle condizioni di volta in volta presenti. Dove la fertilità del suolo lo consentiva, c'erano coltivazioni, condotte anche mediante terrazzamento di terreni in pendenza fino in alta quota. I terreni più poveri, morfologicamente più accidentati o più elevati, erano destinati al pascolo e ai boschi, intensamente sfruttati per la produzione di legname, materia prima e fonte energetica principale anche nella vita quotidiana delle famiglie (per un'analisi approfondita dell'assetto del territorio toscano e delle sue variazioni nel tempo si veda Anonimo (2015)). Il territorio era pertanto sfruttato in maniera capillare, con una pressione diretta su tutte le componenti naturali, determinando composizione e struttura degli ambienti e limitando sostanzialmente la presenza della fauna attraverso il disturbo collegato alla frequentazione quotidiana

e la persecuzione diretta delle specie ritenute dannose per la produzione di risorse o che, più semplicemente, potevano apportare un'integrazione proteica alla dieta. A tale scopo erano molte le modalità di cattura, anche

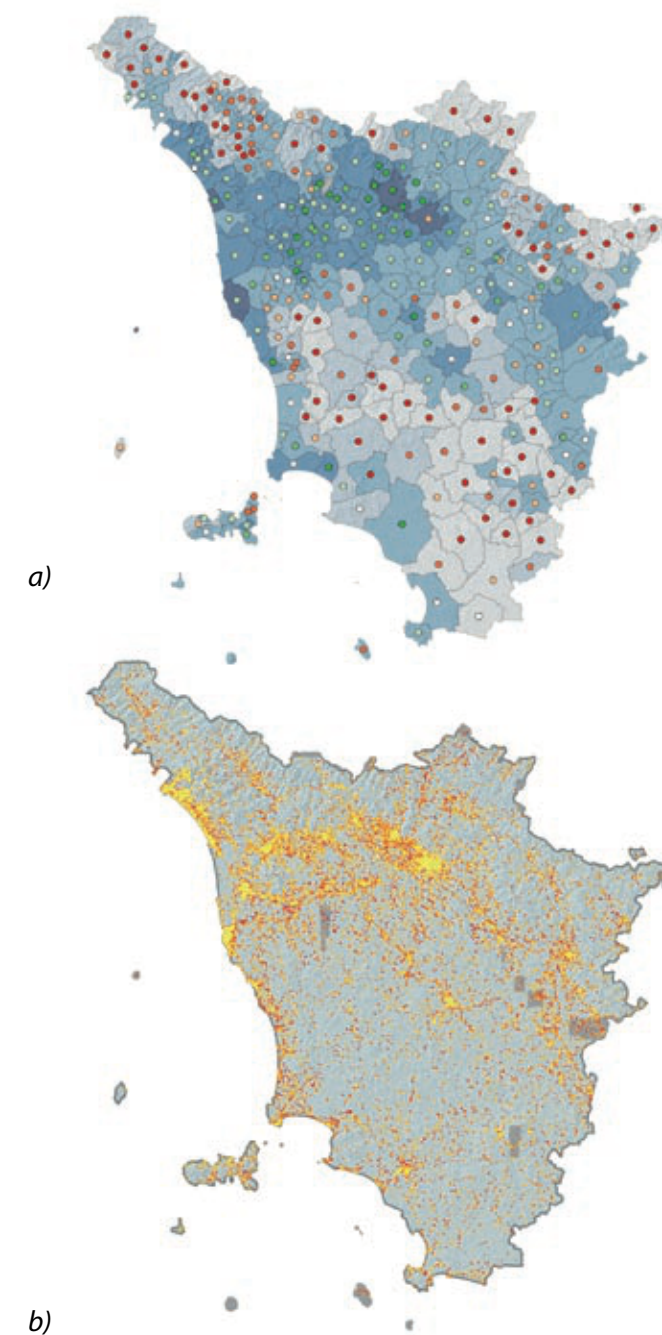


Figura 11 a) Densità di popolazione (abitanti/km²) per comune nel 2011 (sfumature di blu di intensità crescente) e variazione percentuale media annua nel periodo 1951-2011 (cerchi bianchi per le variazioni comprese tra -0,1 e 0,1, sfumature di rosso o verde, valori rispettivamente decrescenti o crescenti fino a $\pm 2,8$)

[fonte: elaborazioni su dati ISTAT].

Figura 11b) Localizzazione delle aree occupate da copertura artificiale nel 1954 (giallo) e degli incrementi registrati nel 1978 (arancione) e nel 2007 (in rosso); per le aree in grigio scuro sono mancanti le informazioni per il 1954

[fonte: elaborazione dataset "Uso e copertura del suolo con metodologia di acquisizione per punti di campionamento" della Regione Toscana]

della piccola fauna, che venivano messe in atto dalla popolazione rurale, spesso anche con pratiche illegali (Casanova *et al.*, 1990). Questo tipo di pressione quotidiana è andato progressivamente diminuendo con l'esodo dalle aree rurali che nel periodo del primo atlante ornitologico era in fase terminale. Nei decenni successivi questa tendenza è proseguita, anche in seguito alla ulteriore riduzione della popolazione residente nei centri minori, non sostituita da nuove generazioni.

La pressione diretta sulle popolazioni animali realizzata dall'attività propriamente venatoria, esercitata per mezzo di armi da fuoco e, fino al 1980, dell'uccellagione, si è sostanzialmente modificata negli ultimi decenni. Il numero di cacciatori, che era progressivamente aumentato fino a raggiungere il suo massimo tra la fine degli anni '60 e i primi anni '80 (oltre 250.000), è poi diminuito, lentamente fino all'inizio degli anni '90 e quindi sempre più rapidamente, fino ai circa 80.000 negli anni del secondo atlante ornitologico (Fig. 12). In questo lasso di tempo la normativa venatoria è cambiata in maniera sostanziale. La legge 968/77 e successive modificazioni ha notevolmente ridotto il numero di specie cacciabili, e viceversa ampliato l'elenco delle specie particolarmente protette, fino ad allora limitato a poche specie. Tra le specie particolarmente protette ad esempio sono stati inclusi i rapa-

ci diurni, i rapaci notturni, precedentemente classificati come nocivi, e quindi attivamente perseguitati, anche ben al di fuori dei limiti fissati dalla legge (Casanova *et al.*, 1990). La stessa legge ha inoltre vietato la distruzione di nidi, uova e nidiacei, e l'uso di bocconi avvelenati, prima diffusamente utilizzati anche al di là delle specifiche situazioni consentite. Essa ha inoltre fissato il periodo in cui era possibile esercitare la caccia tra il 18 agosto e il 31 marzo dell'anno successivo, con periodi distinti per diverse forme di prelievo, senza possibilità di deroghe come precedentemente possibile. Oltre a questo, la 968/77 ha introdotto una serie di limiti ai mezzi e tipologie di caccia, ad esempio introducendo il limite di tre colpi complessivi nei fucili semiautomatici. Nel 1992, col recepimento della Direttiva Uccelli, la legge 157 (e successive modificazioni) ha ulteriormente ridotto il numero delle specie cacciabili, riducendole a sole 47 (peraltro oggi ulteriormente ridotte a 36), e riducendo il periodo di caccia, ora compreso tra la terza domenica di settembre e il 31 gennaio. La legge regionale 3/95 ha poi vietato la tassidermizzazione di esemplari appartenenti a specie protette, se non in situazioni strettamente regolamentate, riducendo in maniera significativa gli abbattimenti illegali a fini collezionistici, fino ad allora piuttosto diffusi. Il primo atlante ornitologico, pertanto, si colloca in un

momento in cui il prelievo venatorio avveniva con regole meno permissive rispetto agli anni precedenti. Questo era cresciuto in modo drastico dopo gli anni '60 per l'aumento dei cacciatori e il miglioramento delle loro capacità economiche, tali da rendere la caccia un'attività alla portata di tutti. Grazie alla diffusione delle automobili aveva poi interessato l'intero territorio regionale, in maniera diffusa e non direttamente dipendente dalla distribuzione della popolazione. Le modifiche legislative, però, erano avvenute da poco tempo, senza ancora esercitare un effetto significativo sulla demografia delle specie. Molte di queste, peraltro, anche se protette risentivano ancora del disturbo e degli abbattimenti illegali, fino a tutto il mese di marzo, periodo di insediamento riproduttivo per le specie stanziali.

Il secondo atlante ornitologico è stato invece avviato venti anni dopo l'applicazione della nuova e più restrittiva legge sulla caccia e in una fase di importante riduzione numerica dei cacciatori, in un periodo quindi in cui la pressione venatoria era da tempo sostanzialmente inferiore, pur registrandosi ancora l'abbattimento illegale di specie protette o quello di specie cacciabili in quantità superiori al consentito oppure con modalità vietate.

AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Negli anni del primo atlante ornitologico le aree protette della Toscana erano limitate ai Parchi della Maremma (1975) e di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli (1979) che si affiancavano al sistema delle Riserve Naturali Statali, istituite tra il 1971 e il 1980 (Fig. 13a). A queste si era aggiunto, ad atlante in corso, il Parco delle Alpi Apuane (1985). In seguito, con l'entrata in vigore della LR 49/95 è stato istituito il sistema toscano dei Parchi e delle aree protette, successivamente affiancato dalla Rete Ecologica regionale (LR 56/2000) costituita dalla Rete Natura 2000 e dai Siti di Importanza Regionale; l'intero sistema è stato poi riorganizzato e in parte semplificato con la LR 30/2015. Al momento dell'avvio del secondo atlante ornitologico il numero e la tipologia delle aree protette a diverso titolo erano sensibilmente aumentati (Fig. 13b), pur con una notevole differenziazione di vincoli e misure di protezione, nonché di possibilità di accedere a finanziamenti per intraprendere interventi a favore della biodiversità, costituendo un quadro molto complesso.

TURISMO E ATTIVITÀ DEL TEMPO LIBERO

Negli ultimi decenni si sono diffuse ulteriori modalità con cui si esercita la pressione antropica sugli spazi naturali, fondamentalmente legate al turismo e al tempo libero, per le quali non è facile fornire un'analisi approfondita. È evidente che numerose forme di fruizione degli spazi

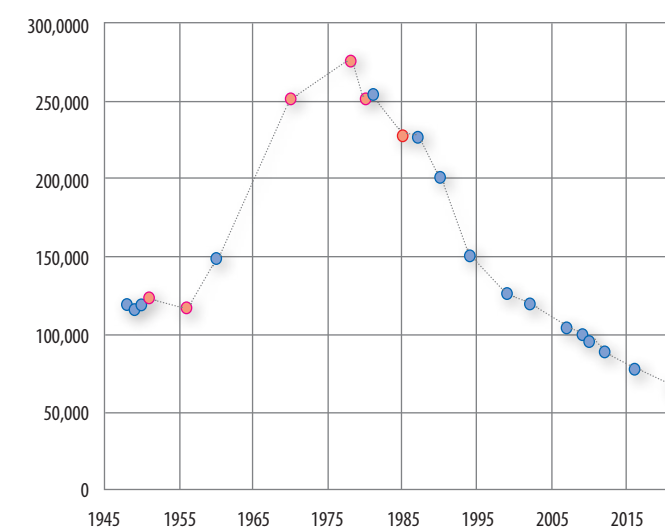


Figura 12 – Numero di licenze di caccia per anno in Toscana

[fonte: dati ISTAT e Regione Toscana, cerchi blu, e valori stimati a partire da dati riferiti a tutta Italia (Mazzoni della Stella & Santilli, 2020), cerchi arancioni]

all'aperto si sono progressivamente affermate in strati più ampi della popolazione e che la frequenza con cui vengono praticate è significativamente aumentata nel tempo. Inoltre, la maggiore capacità di spostamento determinata dall'incremento del numero di autoveicoli circolanti e dal completamento dei principali assi viari regionali a quattro corsie negli anni '90 ha portato a una fruizione più diffusa, anche con lunghi spostamenti giornalieri dalle principali aree urbane della regione. Alcune attività del tempo libero possono causare specifiche ripercussioni sulla fauna selvatica, soprattutto quando si concentrano su alcune aree o tipologie di ambienti (per esempio, Lowe *et al.*, 2014; Monti *et al.*, 2018; Ferrarini *et al.*, 2021; van der Kolk *et al.*, 2022). L'arrampicata sportiva si svolge su pareti naturali che costituiscono elementi rari del paesaggio utilizzati per la nidificazione da rapaci e altri uccelli specializzati che possono così essere esposti a disturbo antropico (Brambilla *et al.*, 2004). La fotografia naturalistica, diffusasi enormemente con le apparecchiature digitali, può costituire una nuova forma di disturbo alla fauna, in particolare in alcuni contesti (Slater *et al.*, 2019; Radulski, 2020), inducendo anche all'abbandono della nidificazione, come da noi rilevato in Toscana a carico di rapaci e uccelli coloniali. Ulteriori casi in cui si registra un forte impatto di queste attività sono alcune località prative collinari e montane o alcuni tratti balneabili di corsi d'acqua collinari e montani, dove in periodo primaverile-estivo si registra una forte affluenza di escursionisti e gitanti, mentre in alcuni crinali appenninici una notevole fonte di disturbo è data

In Versilia l'urbanizzazione ha interessato la pianura e la costa in maniera pressoché completa (foto Luca Puglisi)



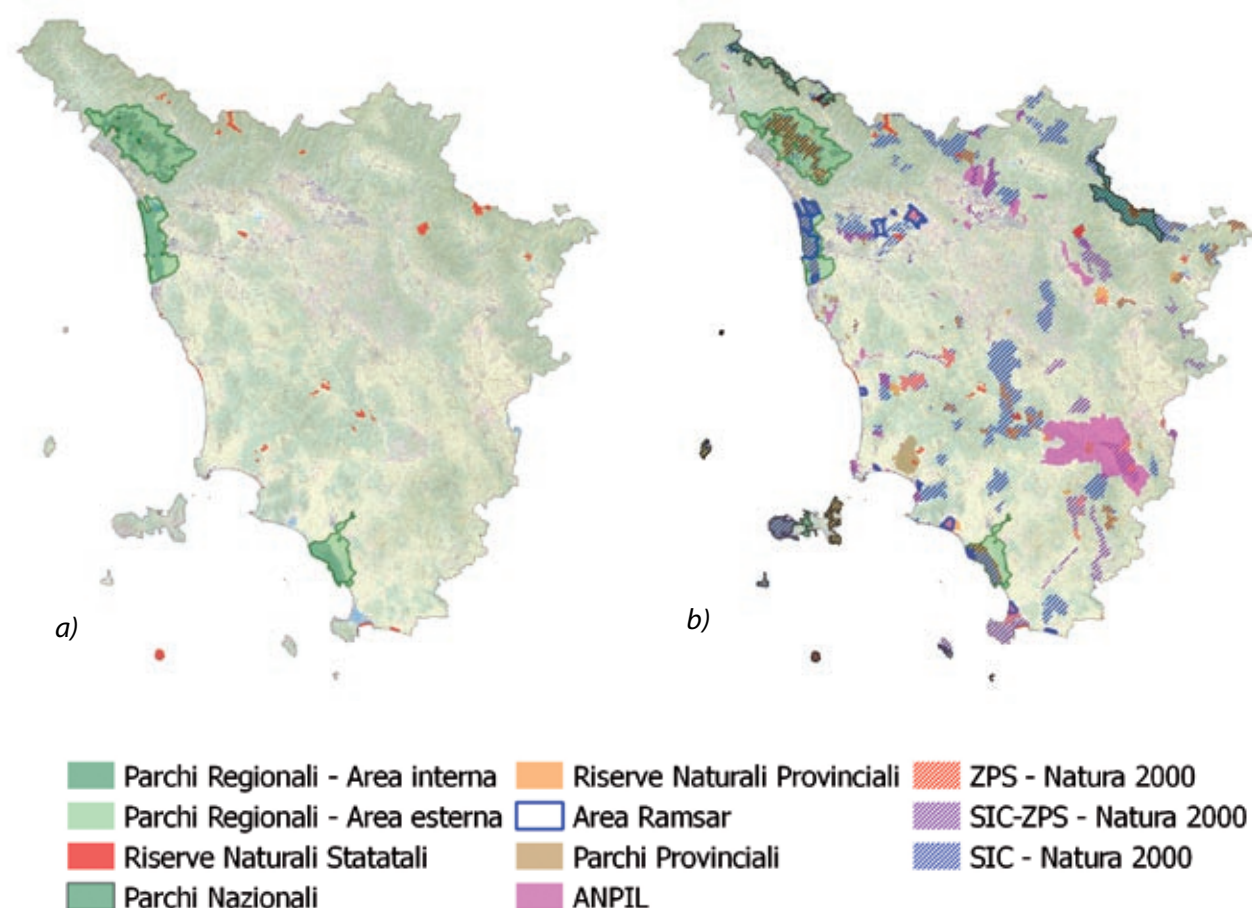


Figura 13 – Aree protette a) durante il primo atlante ornitologico e b) all'avvio del secondo. L'attuale sistema delle aree protette, in parte differente dalla situazione raffigurata, è stato determinato dalla LR 30/2015, di fatto entrata in vigore al termine del secondo atlante.

da moto da enduro e quad, nonostante la loro circolazione non sia ovunque permessa. Se la frequentazione per il tempo libero è aumentata in generale, sulle coste e sui litorali sabbiosi in particolare questo è avvenuto in maniera sproporzionata rispetto all'estensione di questi ambienti, tanto da rappresentarne una delle principali minacce a livello mondiale per la conservazione di questi ambienti (Davenport & Davenport, 2006; Defeo *et al.*, 2021). Qui numeri elevati di persone si concentrano nella sottile fascia dell'arenile e degli ambienti dunali: non solo le presenze nel periodo estivo sono raddoppiate nell'intervallo compreso tra i due atlanti ornitologici (Agapito *et al.*, 2014) ma esse sono sensibilmente aumentate durante l'intero anno, grazie anche all'innalzamento delle temperature dovuto ai cambiamenti climatici. Questo impatto è amplificato dal fatto che le spiagge sono l'ambiente naturale in cui vengono spesso portati a passeggiare i cani, lasciati liberi di vagare nella quasi totalità dei casi, la cui presen-

za è fonte di disturbo sulla fauna ancora maggiore - a quella degli uomini (Gómez-Serrano, 2021; Maslo *et al.*, 2022).

BOSCHI

Le aree boscate della Toscana sono attualmente pari a circa la metà del territorio regionale. Negli ultimi decenni la loro superficie è andata progressivamente aumentando, passando da circa il 38% rilevato nel 1936 all'attuale 51% (Piras *et al.*, 2021). Questo incremento è stato determinato principalmente dall'espansione spontanea della vegetazione arborea su terreni non più utilizzati a fini produttivi, fenomeno che ha riguardato non solo vaste aree poste a coltivazione nei secoli precedenti, in particolare quelle su suoli meno fertili o con pendenze maggiori, ma anche aree di alta quota, utilizzate sin dall'antichità per il pascolo estivo (monticazione) con la creazione di vaste praterie secondarie, terreni marginali o poco produttivi e greti fluviali, utilizzati per il pasco-

lo brado e/o come vie di spostamento per il bestiame a quote inferiori. L'incremento di superficie, considerando il periodo tra il 1954 e il 2013, ha riguardato l'intero territorio regionale (Fig. 14), ma nelle aree collinari della Toscana centro meridionale è stato maggiore e più continuo, rispetto alle aree montane dove l'estensione dei boschi era maggiore già all'inizio del periodo considerato. Molto più limitato l'incremento del bosco nelle aree di pianura, destinate prevalentemente alle coltivazioni e all'abitato, dove in molti casi ha riguardato le aste fluviali o pochi appezzamenti, spesso localizzati al margine di aree urbanizzate e di infrastrutture di trasporto.

La scomparsa di aree boscate è stata invece limitata e ha riguardato alcuni settori della costa meridionale, che molto spesso hanno lasciato spazio a tessuto residenziale, e le porzioni collinari meridionali delle province di Siena e Grosseto dove aree boscate di minore densità destinate al pascolo sono state poste in coltura. In un bilancio complessivo si stima che le aree boscate siano aumentate di circa il 16% tra il 1954 e il 2016, con l'incremento percentuale maggiore a carico dei boschi di conifere, che tuttavia rappresentano meno del 6% dell'intero patrimonio boschivo (Chirici *et al.*, 2019). L'estensione di questi ultimi è quasi ovunque conseguenza di interventi di rimboschimento, avviati già nel periodo tra le due guerre in differenti situazioni ma in particolare su terreni poco fertili o erosi a causa del pascolo eccessivo, ed è stata eseguita spesso con varietà o specie non autoctone e principalmente con pino nero (*Pinus nigra*) e specie nord-americane (Ciabatti *et al.*, 2009).

All'incremento in estensione, tuttavia, si è associato un



L'espansione dei boschi nel paesaggio collinare del Monte Amiata visto da Bosco Rocconi (foto Fabio Cianchi)

cambiamento ancora più significativo della struttura e composizione dei boschi, per numerosi fattori. Sono infatti intervenuti molti cambiamenti nel loro utilizzo. Tradizionalmente la quasi totalità dei boschi era sfruttata, anche contemporaneamente, in più modi: per la produzione di legna da opera o da ardere (anche dopo trasformazione in carbone) e, nei boschi di latifoglie, per il pascolo del bestiame sotto gli alberi; i castagneti da frutto, molto diffusi in tutta la catena appenninica e sui principali rilievi, erano mantenuti totalmente privi di sottobosco, in molti casi su terreno ciglionato o addirittura

Odoardo Borrani, Mietitura del grano nelle montagne di San Marcello, 1861. Olio su tela, Istituto Matteucci, Viareggio



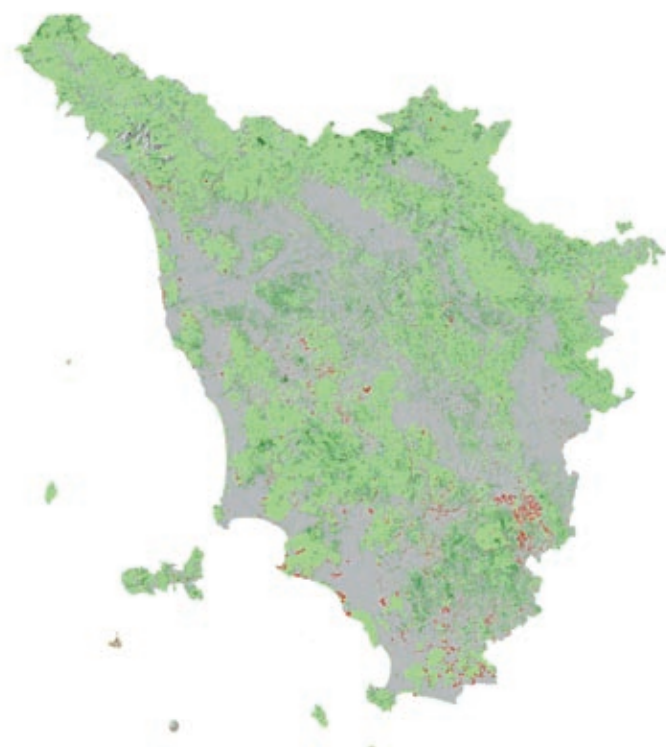


Figura 14 – Variazione della copertura boschiva tra il 1954 e il 2013. In verde chiaro le superfici sempre occupate da bosco, in verde scuro quelle guadagnate, in rosso quelle perse

[fonte elaborazione mappa tematica su aree boscate nel 1954 della Regione Toscana]

Grandi appezzamenti di monoculture caratterizzano anche le aree collinari (foto Fabio Cianchi)



tura terrazzato per facilitare la raccolta delle castagne, che rappresentavano l'elemento di base per l'alimentazione della popolazione montana.

Parallelamente, dal secondo dopoguerra a oggi è aumentata la diffusione di fitopatie, alimentate dall'arrivo di patogeni alloctoni e dall'elevata suscettibilità di molte formazioni boschive, semplificate nella loro struttura e variabilità da decenni di sovrasfruttamento. In certi casi si è assistito a vere e proprie epidemie che hanno interessato interi settori della nostra regione. È il caso ad esempio delle pinete di pino marittimo, colpite dalla cocciniglia *Matsucoccus feytaudi* agli inizi degli anni 2000 e che ha provocato il collasso di quasi tutti i popolamenti dominati da queste specie, in particolare nel Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli. Alcuni decenni prima una sorte analoga era toccata al castagno, colpito dal cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) e dal mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*). L'avvento di queste due patologie ha, di fatto, dato il colpo di grazia alla castanicoltura da frutto. Come effetto principale si è assistito a una drastica conversione dei boschi da frutto verso popolamenti cedui di scarsissimo valore ecologico, almeno fino a quando il progressivo invecchiamento, registrato soprattutto nella fascia appenninica, non ha determinato un incremento della diversità specifica e in generale della necromassa, aspetto questo fondamentale per molte specie di uccelli forestali.

A partire dagli anni '50 inoltre è cominciata su larga scala la diffusione della *Robinia pseudacacia*, specie di origine nord-americana e inizialmente piantata in sostituzione dei popolamenti di castagno che tendevano progressivamente ad ammalarsi per effetto delle suddette patologie. La diffusione di questa specie alloctona è poi proseguita nei decenni successivi ed è ancora oggi pienamente in atto, grazie alla facilità con cui si insedia all'interno delle formazioni boschive soggette ai disturbi più vari (ceduazioni, incendi, frane, eventi di piena e manutenzioni idrauliche lungo le fasce riparie, ecc.). Da un punto di vista naturalistico la robinia forma popolamenti di scarso valore, anche perché normalmente soggetti a utilizzazioni frequenti che mantengono la loro struttura semplificata.

Attualmente assistiamo a una gestione selvicolturale molto differenziata nel territorio regionale. In buona parte delle aree protette (Parchi Nazio-

nali e Regionali in primis) i boschi vengono gestiti con finalità prevalentemente conservative, privilegiando il governo a fustaia rispetto al ceduo e favorendo la selvicoltura naturalistica. Anche in molte aree del demanio regionale l'orientamento prevalente è quello finalizzato al miglioramento della struttura e sono stati eseguiti negli ultimi 30-40 anni molti avviamenti a fustaia, in particolare nelle cerrete e faggete appenniniche. In ambito altomontano quindi si assiste a un generale invecchiamento dei soprassuoli, che sta portando quasi ovunque a un aumento dell'idoneità ambientale per quasi tutte le specie di uccelli forestali. Lo stesso processo non interessa invece vasti settori forestali della Toscana centro-meridionale (es. Cerbaie, Montalbano, Chianti, Colline Metallifere, Montagnola Senese, Chianti, Val d'Orcia, Val di Chiana, Val di Merse e gran parte della provincia di Grosseto), dove la forma ancora prevalente è quella del ceduo matricinato e quasi tutte le formazioni dominate dal leccio, dalla roverella e dal cerro possiedono ancora strutture semplificate e livelli di biomassa molto al di sotto degli standard ottimali di qualità. Certamente, rispetto alla metà del secolo scorso, le utilizzazioni avvengono con turni mediamente più lunghi, ma la richiesta di biomasse per la produzione di energia risulta oggi

La coltivazione intensiva della vite occupa superfici crescenti all'interno del tradizionale paesaggio collinare toscano. San Casciano Val di Pesa, FI (foto Alberto Chiti Batelli)



sempre più pressante e sta portando a utilizzare anche molti soprassuoli a ceduo invecchiati che si stavano lentamente avviando verso la struttura a fustaia.

AGROECOSISTEMI

Gli ambienti agricoli, destinati alle diverse forme di coltivazione o di allevamento, rappresentano attualmente circa il 40% della superficie regionale, con i seminativi (25%) che costituiscono la tipologia più importante, seguiti da oliveti (5%) e vigneti (3%). Come già accennato, l'assetto e le modalità di conduzione di questi ambienti, sono drasticamente cambiati a partire dal secondo dopoguerra, nel breve volgere di due decenni (Anonimo, 2015). Fino ad allora le aree rurali erano estremamente parcellizzate a costituire mosaici territoriali molto fini, basati in gran parte del territorio regionale sull'utilizzo mediante la loro suddivisione in poderi a conduzione mezzadrile. La produzione agricola, di tipo policolturale, era quasi esclusivamente finalizzata al commercio locale o, addirittura, alla sussistenza. Pertanto, differenti tipi di coltivazioni in associazione tra loro (es., seminativi o pascoli arborati) e/o condotte su appezzamenti di estensione modesta per mezzo di rotazioni pluriennali, associate a pascoli e incolti, caratterizzavano il

paesaggio agricolo, con variazioni locali determinate dalla morfologia e dalla fertilità dei terreni. Alla varietà colturale si associava la presenza capillare di bestiame, magari in piccolo numero, utilizzato come forza motrice per le lavorazioni e per integrazione della produzione. Quantitativamente più rilevante era l'allevamento del bestiame basato sullo sfruttamento stagionale dei pascoli montani nei mesi estivi e di quelli di pianura e collina, principalmente localizzati in Maremma, nei mesi invernali, raggiunti con la transumanza.

Questo sistema, con l'avvento della meccanizzazione e della disponibilità di presidi chimici, è stato sostituito da modalità di produzione intensive, basate sulla coltivazione di appezzamenti di grandi dimensioni da cui sono stati rimossi tutti gli elementi in grado di ostacolare la lavorazione, quali alberature, siepi e piccoli incolti. La produzione è stata largamente orientata alla monocultura, sostenuta dal largo uso di concimi chimici e prodotti fitosanitari. L'allevamento è divenuto intensivo, con la permanenza continua o prolungata del bestiame in stalla, alimentato con mangimi, mentre è stato quasi del tutto abbandonato l'allevamento brado. Molti terreni montani e collinari, come già detto, sono stati abbandonati e progressivamente riconquistati da boschi; nelle praterie montane, sia primarie che secondarie, l'abbandono o la riduzione del pascolo hanno comportato la modificazione della copertura erbosa, e anche laddove questa sia rimasta, è divenuta più alta e

più densa, pertanto meno idonea per molte specie di uccelli (Brusaferro *et al.*, 2019).

Queste trasformazioni erano già avvenute in gran parte del territorio regionale al momento del primo atlante ornitologico ma la semplificazione dei paesaggi agrari, con le dovute differenze a scala provinciale e comunale, è proseguita. Si sono ulteriormente ridotte le colture promiscue (es. olivo e grano) così come i mosaici di paesaggi agrari a maglia fine, sono diminuiti gli elementi del paesaggio agrario quali siepi e alberi camporili, sono aumentate le monoculture e le loro superfici. In termini quantitativi si è registrata una diminuzione della superficie agricola utilizzata (SAU) del 31% negli ultimi 30 anni, mentre il numero delle aziende agricole è diminuito di più del doppio (-64,3%). Oltre a questa perdita di suolo agricolo, per urbanizzazione e soprattutto per abbandono, in questi tre decenni si sono perse moltissime piccole aziende (quasi 73.000 di aziende tra 0,1 e 5 ha di superficie); al contrario, le aziende di grandi dimensioni, sopra i 50 ha, che nel 1990 erano il 9,4%, sono oggi salite al 13,6% (fonte: 7° Censimento generale dell'agricoltura, ISTAT - <https://www.istat.it/it/archivio/273753>). Come nel resto dell'Italia (Istat, 2022), la superficie media aziendale in trenta anni è raddoppiata, passando dai 6,2 ha del 1990 ai 12,3 ha del 2020. Oltre 51.000 ha di piccole aziende sono stati persi per abbandono o accorpati ad aziende più grandi.

La perdita di superficie agricola ha riguardato soprat-

tutto seminativi (-45%) e i prati/pascoli (-40%); vigneti e oliveti sono diminuiti rispettivamente del 17% e del 16%. La diminuzione della superficie complessiva dei vigneti si è però accompagnata a una trasformazione della tipologia colturale e commerciale, con un fortissimo incremento delle superfici a denominazione di origine (DOC, DOCG, IGP) pari al 79%, e un altrettanto forte riduzione della superficie per altri vini (-86%). L'impianto di vigneti in monocultura su appezzamenti di grande estensione è avvenuto in molti settori della regione ma ha riguardato superfici particolarmente estese nei comprensori di Castagneto Carducci, Montalcino, Montepulciano, Val di Pesa, Val d'Elsa e, in maniera più diffusa, il grossetano interno.

Tali trasformazioni hanno riguardato anche il settore zootecnico, che ha visto un crollo delle aziende con allevamenti, negli ultimi trent'anni, che sfiora il 90%. Se le percentuali maggiori di questa drastica diminuzione nel numero di aziende zootecniche riguardano allevamenti avicoli e di conigli, con limitati o meno evidenti rapporti con la distribuzione e la ricchezza avifaunistica, merita evidenziare la diminuzione del 52% di aziende con bovini, del 45% di aziende con ovini, del 30% di aziende con caprini.

Seppure i dati disponibili siano relativi a una scala temporale differente e più breve (2008-2021), merita evidenziare che negli ultimi 14 anni la superficie delle aziende a coltivazione biologica in Toscana ha visto un

aumento del 3%, raggiungendo circa 225.300 ha (fonte: SINAB - <https://www.sinab.it/superfici>).

ZONE UMIDE

Le zone umide occupano una piccola percentuale del territorio regionale ma sono importantissime per la conservazione della biodiversità e per i servizi ecosistemici che garantiscono (Gardner & Finlayson, 2018). Le principali zone umide toscane sono le vestigia dei vastissimi comprensori che sono stati bonificati nel corso dei secoli e, con maggiore impulso, tra l'inizio del 1800 e i primi anni del secondo dopoguerra (Barsanti & Rombai, 1986), cui si aggiungono alcuni laghi, invasi e bacini creati artificialmente nel tempo. Nel periodo intercorso tra la realizzazione dei due atlanti ornitologici si è registrata qualche apprezzabile perdita di superficie causata da un ulteriore intervento di bonifica ai danni del Padule di Campo Regio (Orbetello) e alla scomparsa per erosione marina, in parte contrastata dalla realizzazione di opere di difesa costiera nei primi anni di questo secolo, di ampie porzioni delle Lame di San Rossore e del complesso Stagni di Bocca d'Ombrone-Padule della Trappola. In questi stessi anni la realizzazione di infrastrutture e urbanizzazioni ha portato alla scomparsa di vaste estensioni di terreni agricoli su suoli umidi, e pertanto molto utilizzati dagli uccelli soprattutto nei periodi di migrazione e svernamento, tra cui, per dimensione dell'area persa e per la sua importanza ornitologica, merita ricordare

Colline del Volterrano dove si alternano boschi maturi e coltivazioni intensive (foto Alessandro Sacchetti)



I Prati di Cavallaia, contigui al Padule di Fucecchio, sono un esempio di terreni agricoli in territorio bonificato, utilizzati dagli uccelli (foto Alessio Bartolini)



quella del Faldo e Guasticce (Collesalveti). Nello stesso periodo sono aumentati in numero ed estensione i bacini, originati principalmente da escavazione di sabbia alluvionale, e gli invasi artificiali, di estensione molto diversa, realizzati per differenti scopi. Tra questi rientrano l'invaso di Bilancino, creato dallo sbarramento del fiume Sieve e terminato alla fine degli anni '90, e l'invaso di Montedoglio, creato dallo sbarramento del fiume Tevere e terminato a inizio degli anni '90, attualmente ai primi posti per estensione tra i laghi della Toscana. Bisogna poi ricordare il caso del Bientina, comprensorio agricolo che insiste sull'alveo del lago prosciugato nel 1859, ma soggetto a periodici allagamenti in seguito a precipitazioni copiose, dove la sospensione, prima accidentale e poi definitiva, del drenaggio mediante idrovora della Bonifica della Gherardesca, ha portato nel 2008 alla costituzione di uno specchio d'acqua permanente. Tra il 2011 e il 2012, poi, all'interno della Riserva Naturale di Tanali, in un'area già soggetta a estensivi allagamenti periodici, è stato ampliato un piccolo chiaro preesistente, garantendo la presenza di un altro specchio d'acqua permanente. Negli ultimi decenni sono state inoltre costruite numerose casse di espansione, anche di grande estensione (es. Medio Valdarno, piana Firenze-Prato-Pi-

stoia), gran parte delle quali, quando mantengano superfici allagate, costituiscono luogo di sosta soprattutto per uccelli acquatici (in migrazione e svernamento), oltre che luogo di nidificazione di specie legate anche a differenti ambienti (es. canneti, prati). Importantissima, infine, la disponibilità temporanea di alcuni stagni salmastri venutisi a creare con il riempimento con fanghi di dragaggio di bacini di colmata destinati alla realizzazione di nuove darsene nei porti di Livorno (Franceschi *et al.*, 2014) e Piombino per il tempo necessario alla realizzazione delle opere, a oggi in fase di completamento nel primo, già conclusi nel secondo.

Tra i fattori che determinano la possibilità da parte degli uccelli di utilizzare le zone umide, importanti cambiamenti hanno interessato la caccia. Molte tra le zone umide principali sono state interdette, in tutto o in parte, all'esercizio venatorio: Orti-Bottagone nel 1987, Diaccia Botrona nel 1989, Padule di Scarlino nel 1990, la quasi totalità della Laguna di Orbetello, oltre alle preesistenti Oasi del WWF e Riserva Statale di Feniglia, nel 1992, alcune aree dell'alveo dell'ex-Lago di Bientina nel 1994 (con ampliamento nel 1996), e infine nel 1996 i Laghi di Montepulciano, Chiusi (parziale), Porta e Sibolla e parte del Padule di Fucecchio (ampliata ulteriormente nel



Il degrado del canneto (perdita di superficie, sviluppo a cespi) del Lago di Montepulciano, insieme con altre forme di scadimento ecologico, purtroppo è un fenomeno comune alle principali zone umide toscane (foto Tomaseo Ligas)

1998). Per contro rimane una pressione venatoria molto alta nelle parti dei Laghi di Massaciuccoli e di Chiusi e del Padule di Fucecchio dove la caccia è ancora consentita. Nel resto della regione la caccia agli acquatici viene praticata in comprensori di pianura, nella maggior parte dei casi in piccole aree umide (chiari da caccia) appositamente create in terreni di bonifica, in particolare nella piana tra Firenze e Pistoia e nella piana Pisano-Livornese. Il loro utilizzo appare in diminuzione negli ultimi anni, con la conseguente riduzione dell'estensione di questi ambienti artificiali, importanti per gli uccelli soprattutto durante la migrazione primaverile e, quando gestiti in maniera consona, per la nidificazione.

Anche le condizioni ecologiche delle zone umide sono cambiate. L'ingresso di acqua marina, dovuto all'erosione per le Lame di San Rossore e per il complesso Stagni di Bocca d'Ombro-Padule della Trappola, alla modificazione della circolazione dell'acqua per la Diaccia Botrona, ha cambiato le caratteristiche dei siti in parte per i primi due, totalmente per quest'ultimo. Qui, infatti, sono totalmente scomparsi i fragmiteti e i giuncheti che seppur già in sofferenza nei primi anni '90 (Puglisi *et al.*, 1995) ricoprivano la quasi totalità dell'area palustre, che oggi è diventata uno stagno con caratteristiche di estrema salinità.

Negli ultimi decenni sono stati in parte modificati i cicli idrologici di molte zone umide, che ricevono l'acqua dai comprensori di bonifica contermini in concomitanza di periodi con grandi precipitazioni e, per contro, in alcuni casi vengono utilizzate come aree di approvvigionamento idrico nei mesi estivi. Nella Laguna di Orbetello,

la necessità di contrastare le morie ittiche indotte dalla riduzione dell'ossigeno disciolto e dall'incremento di idrogeno solforato ha portato all'innalzamento artificiale del livello dell'acqua nei mesi primaverili-estivi mediante pompaggio, con conseguente sommersione di aree altrimenti soggette ad asciutta stagionale e incremento generale del tasso di salinità dell'area. Nella Diaccia Botrona si registra regolarmente l'innalzamento del livello dell'acqua in periodo primaverile-estivo.

La stessa qualità dell'acqua negli ultimi decenni è drasticamente peggiorata in molte delle zone umide principali, localizzate nelle aree più depresse e difficili da bonificare degli antichi comprensori palustri e pertanto al centro del reticolo idraulico, con conseguente apporto di sedimenti e nutrienti dalle aree circostanti, spesso coltivate con pratiche intensive oppure urbanizzate. Se il caso di Massaciuccoli, in cui il notevole livello di eutrofizzazione delle acque, raggiunto a partire da uno stato di oligotrofia nel dopoguerra, e le conseguenti ripercussioni sulle cenosi vegetali e faunistiche, drasticamente ridotte, è ben noto da tempo (Cenni, 1997a), situazioni per certi versi analoghe sono diventate evidenti con l'inizio di questo secolo anche per i Laghi di Chiusi, Montepulciano e Burano. Per queste e altre zone umide, come per i loro affluenti ed effluenti più importanti, all'eutrofizzazione si associa la presenza di residui di fitofarmaci nelle acque, in particolare relativi a glifosato e derivati, sia in tracce sia in valori superiori alla soglia, così come di inquinanti persistenti derivanti da altre attività antropiche (ARPAT, 2019a).

Consequente all'alterazione dei cicli idrologici e alla

Albanella minore in caccia sul canneto dell'ex Padule Aperto, Diaccia Botrona (foto Giovanni Cappelli)



qualità dell'acqua è anche la riduzione dei fragmiteti e più in generale delle formazioni ad elofite, osservata nei principali complessi palustri, le cui origini non sono del tutto chiare ma che appare riconducibile a differenti cause, anche concomitanti (Gigante *et al.*, 2014; Lastrucci *et al.*, 2017, 2019); la superficie occupata da queste tipologie ambientali si è fortemente ridotta ai Laghi di Massaciuccoli, Chiusi, Montepulciano, Burano e Santa Luce, ed è in riduzione al Lago di Porta.

Queste profonde modificazioni delle zone umide che si sono prodotte negli ultimi decenni vengono mantenute e accentuate dalle periodiche operazioni di manutenzione idraulica a cui sono sottoposti i corsi d'acqua e i canali dei comprensori di bonifica, ambienti che sono stati progressivamente semplificati nelle loro morfologie e spogliati della vegetazione arborea per facilitare i ricorrenti tagli con i mezzi meccanici. Negli ultimi decenni il crescente inquinamento (agricolo e/o urbano), unito all'ingresso di specie vegetali invasive e alle minori capacità autodepurative degli ecosistemi così semplificati, ne ha ulteriormente peggiorato lo stato ecologico

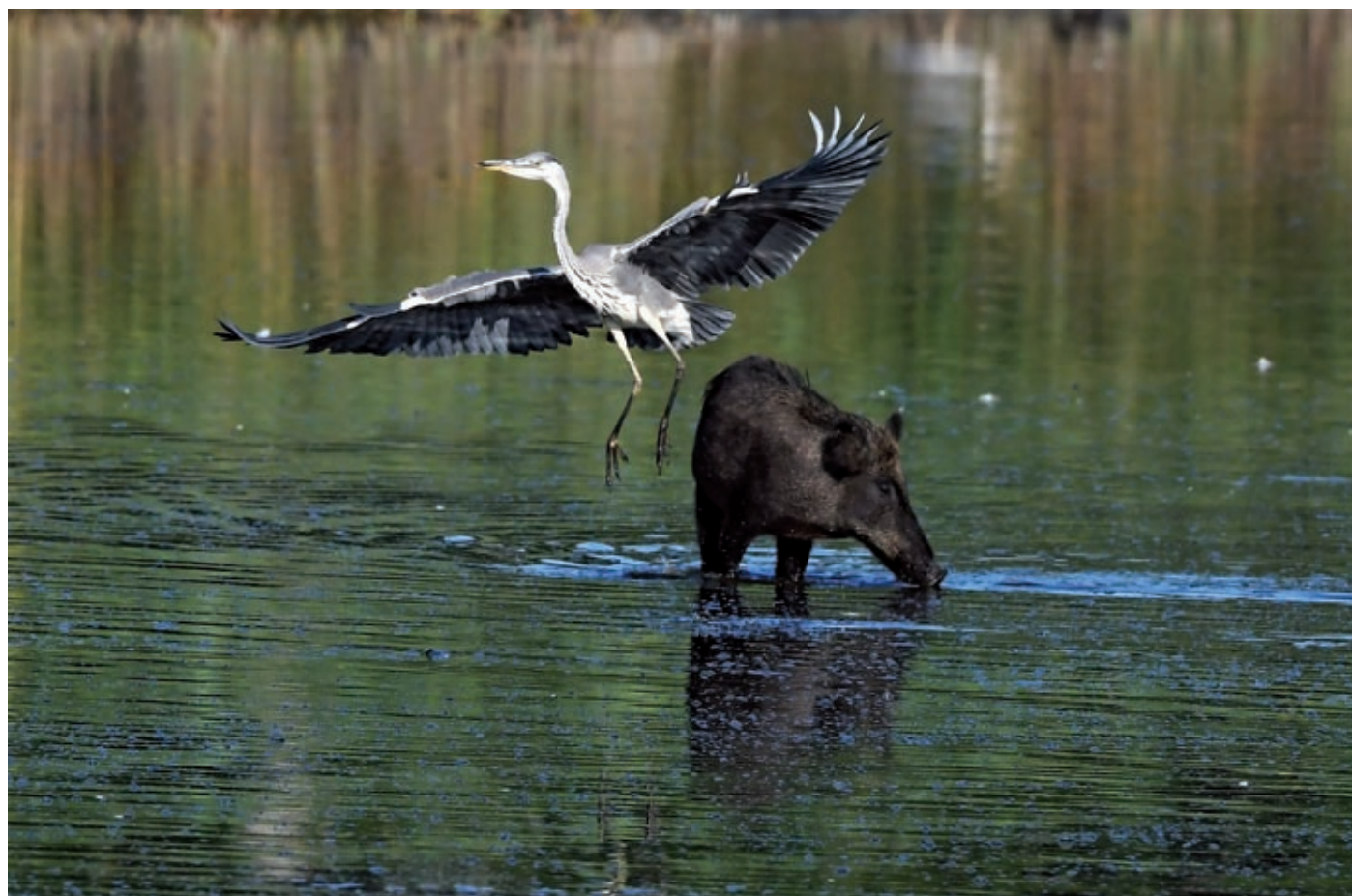
e di conseguenza la capacità di ospitare popolazioni faunistiche significative. Nei fiumi, in comprensori decisamente più naturali delle aree di bonifica, si è assistito a processi per alcuni aspetti simili, incrementati dalla crescente domanda di "sicurezza idraulica" conseguente agli eventi meteorologici estremi degli ultimi anni e a tagli boschivi finalizzati alla produzione di biomasse. Questi interventi hanno portato a una semplificazione o scomparsa di ambienti fluviali importanti per gli uccelli (boschi ripari, fasce di canneto, pareti in erosione, pozze, greti ghiaiosi). Nonostante una maggiore attenzione ai periodi di effettuazione degli interventi, che fino a pochi anni fa (e talvolta ancora oggi) non risparmiavano il periodo riproduttivo della fauna, solo in rari casi gli interventi di manutenzione idraulica vengono inquadrati in un obiettivo comune di riqualificazione ecologica, come sarebbe auspicato dalle Direttive "Acque" 2000/60/CE e "Alluvioni" 2007/60/CE (ARPAT, 2019b, 2022).

Gli ultimi decenni hanno visto nell'introduzione di molte specie esotiche invasive un ulteriore fattore di alterazione. Tra le piante, *Amorpha fruticosa* si sviluppa sui

suoli emergenti e ricopre vaste porzioni delle zone umide e delle sponde dei corsi d'acqua del Medio e Basso Valdarno, della Versilia e, in maniera più puntiforme, del Grossetano (Bartolini, 2007; Perfetti, 2010; Peruzzi *et al.*, 2015), mentre il millefoglio d'acqua brasiliano *Myriophyllum aquaticum*, che vegeta in canali e specchi d'acqua, si sta espandendo nel Basso Valdarno e in Versilia (Peruzzi *et al.*, 2015; Lastrucci *et al.*, 2018). Molti tratti fluviali hanno le sponde interamente occupate da canna comune *Arundo donax* o interessate da una crescente presenza di robinia e ailanto *Ailanthus altissima*, specie favorite dai ripetuti tagli della vegetazione sponale. Numerose specie di pesci alloctone sono state introdotte per la pesca sportiva all'interno di fiumi e zone umide in maniera deliberata o incidentale insieme con altro novellame, tanto da costituire una parte notevole o addirittura preponderante della biomassa presente (per esempio, Alessio *et al.*, 1997; Nocita, 2007; Macchioni *et al.*, 2015; Piazzini *et al.*, 2016). Nel 1993 ha fatto la sua comparsa nel Lago di Massaciuccoli il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*, introdotto da

un impianto di acquacoltura dismesso. Nel volgere di pochi anni si è diffuso nelle zone umide dulcicole e corsi d'acqua lenta di gran parte del territorio regionale, grazie a un'elevata capacità di colonizzazione e a ripetuti interventi di traslocazione artificiale (Petrini & Ventura, 2002; Aquiloni *et al.*, 2010) con un notevole impatto sulle cenosi vegetali e animali (van der Wal *et al.*, 2013; Bruni *et al.*, 2016; Souty-Grosset *et al.*, 2016). In molte aree questo crostaceo è divenuto estremamente numeroso, tanto da rientrare in maniera significativa nella dieta di molte specie di uccelli che, in base alla loro taglia, insistono su gamberi di differenti classi di età o sesso, talvolta anche con positive ripercussioni sulle loro popolazioni (Tablado *et al.*, 2010). Tuttavia la capacità del gambero di dare luogo a bioaccumulo di sostanze inquinanti, soprattutto nel caso di rilascio di tossine da parte di bloom algali in acque eutrofiche (Rossi *et al.*, 2001; Tricarico *et al.*, 2008), può generare effetti negativi sulle popolazioni di uccelli. La testuggine palustre americana *Trachemys scripta*, introdotta in Italia nel 1970 e comparsa in Toscana a partire dagli anni '80 (Vanni &

La presenza del cinghiale è divenuta stabile in molte zone umide toscane negli ultimi decenni, Paduletto-San Rossore (foto di Carlo Sassetti)



Ibis sacro e gambero rosso della Louisiana: due specie esotiche invasive che stanno cambiando il volto in molte delle zone umide toscane



Nistri, 2006), è ormai presente in gran parte delle zone umide toscane, dove si nutre di insetti acquatici, crostacei, molluschi, pesci e anfibi (Macchi *et al.*, 2022), entrando potenzialmente in conflitto con la fauna autoctona, e può anche predare pulli di uccelli acquatici (Salerno & van den Burg, 2021). La nutria *Myocastor coypus*, presente sul territorio regionale dal 1966, si è poi diffusa in gran parte del territorio, occupando tutta la fascia costiera e le pianure. Oltre ad avere un certo impatto mediante disturbo e predazione su nidi (Bertolino *et al.*, 2011), essa può alterare significativamente le fitocenosi acquatiche sommerse, flottanti o emergenti (Prigioni *et al.*, 2005), con un impatto significativo su quelle a *Cladium mariscus* di Massaciuccoli, attraverso la brucatura selettiva della parte basale delle piante in crescita. L'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus*, la cui diffusione in Toscana sarà descritta tra i risultati di questa indagine, ha una dieta estremamente diversificata che include una grande varietà di animali ma anche vegetali e spazzatura; può predare in maniera significativa uova e nidiacei di altri uccelli acquatici (Yésou & Clergeau, 2005) ma anche esercitare una forte pressione sulle popolazioni di gambero rosso della Louisiana (Marion, 2013). Lo stesso gambero, la testuggine palustre americana e la nutria

sono annoverate tra le 100 peggiori specie invasive nel mondo (http://193.206.192.138/gisd/100_worst.php) e insieme con il millefoglio d'acqua brasiliano e l'ibis sacro sono considerate specie esotiche di rilevanza unionale (vedi il Reg. UE 1143/2014).

La crescente diffusione del cinghiale sul territorio regionale ha comportato il suo insediamento in molte aree palustri, che, soprattutto in contesti di pianura, possono rappresentare importanti aree di rifugio e concentrazione, con conseguente impatto sull'avifauna, in particolare nidificante.

COSTE E ISOLE

Le coste toscane si sviluppano per circa 580 km, di cui circa il 60% nella parte continentale, e per oltre 215 km sono costituite da coste sabbiose. L'insediamento umano sulle coste è stato storicamente limitato a pochi centri urbani con porti, in alcuni casi a servizio di attività estrattive (marmo e ferro) mentre la popolazione costiera viveva nei paesi costruiti sulle prime colline. A parte singoli casi di stabilimenti balneari realizzati ancora in epoca granducale (a Viareggio nel 1825), è con il boom economico e la forte crescita del turismo che le coste conoscono un forte tasso di urbanizzazione con la rea-

lizzazione di numerose "Marine" e la forte espansione dei centri urbani preesistenti, ma anche con la realizzazione o l'ampliamento di importanti centri industriali lungo la linea di costa. Sebbene in maniera fortemente rallentata rispetto ai decenni precedenti, anche nel periodo compreso tra i due atlanti ornitologici è aumentata la superficie delle aree urbanizzate a servizio del turismo, come già sottolineato in precedenza. Sono inoltre stati realizzati diversi porti turistici o ampliati i preesistenti. Queste trasformazioni sono dei chiari indicatori dell'aumento della pressione turistica sui litorali e sulle acque costiere di tutta la regione. Inoltre, sono stati significativamente ingranditi i porti di Livorno e Piombino con la realizzazione di nuove darsene.

Rilevante su tutte le coste sabbiose della regione l'effetto dell'erosione, che riguarda da molti decenni circa la metà del loro sviluppo e che ha nella dislocazione del sedimento rimosso dai tratti in arretramento il motore dell'avanzamento dei tratti che hanno invece dinamica positiva (Cipriani & Pranzini, 2014). I tratti di costa con caratteristiche ancora naturali in vistoso arretramento anche nel periodo tra i due atlanti ornitologici sono quello della Tenuta di San Rossore e quello da Marina di Alberese a Principina a Mare, nel cuore dei due parchi

regionali costieri, che ha comportato la perdita di estese zone umide, come già detto, e ambienti terrestri, la salinizzazione delle aree retrostanti e ovviamente la drastica riduzione degli ambienti dunali. Un arretramento importante ai danni degli ambienti dunali retrostanti è avvenuto anche sui litorali della Feniglia e di Burano, mentre tra Marina di Cecina e Marina di Bibbona, nel Golfo di Baratti e, in parte, nei litorali di Castiglione della Pescaia e di Rimigliano l'erosione è proseguita a danno o a ridosso degli ambienti più propriamente terrestri retrostanti, eliminando di fatto gli ambienti dunali. L'avanzamento ha invece riguardato i litorali di Vecchiano e Viareggio, dove in alcune porzioni permangono ambienti dunali che hanno ampliato la loro estensione e progredito nelle dinamiche di successione ecologica, e quello tra Principina a Mare e Marina di Grosseto, dove l'intensa attività di livellamento annuale della spiaggia ha però impedito lo sviluppo della vegetazione.

Il livellamento meccanico e la rimozione dei detriti naturali e dei rifiuti di origine antropica eseguiti con mezzi meccanici, la cosiddetta pulizia meccanizzata, si è intensificata su tutti i litorali nel periodo tra i due atlanti ornitologici, con un drastico impatto sugli ecosistemi dunali, da cui vengono totalmente rimosse le fasce

Fitti sentieri e vegetazione degradata dal calpestio indicano una fruizione non regolamentata degli ambienti dunali anche lungo litorali non urbanizzati (RN Lecciona, Parco Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli) (foto Luca Puglisi)



L'ambiente dunale ancora parzialmente integro, benché in erosione, al Parco della Maremma (foto Luca Puglisi)



della vegetazione pioniera e delle dune mobili, esponendo anche gli ambienti retrostanti all'azione delle mareggiate (Acosta & Ercole, 2015). Tali azioni hanno riguardato di fatto tutte le spiagge sabbiose continentali, con l'eccezione di quelle di San Rossore, Bolgheri, Parco della Maremma e Burano e, dai primi anni di questo secolo, di alcune significative porzioni dei litorali di Viareggio e Vecchiano, all'interno del Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, e della Feniglia. Negli ultimi decenni è stata progressivamente limitata la possibilità di accedere direttamente ai litorali, o in loro stretta prossimità, agli autoveicoli in molti tratti di costa e, nell'ambito di specifici progetti di conservazione, sono stati delimitati sentieri di accesso all'arenile, ma l'afflusso crescente di fruitori e la mancanza generalizzata di percezione del valore degli ambienti dunali hanno portato solo in pochi casi a un'effettiva riduzione del calpestio, che rappresenta un loro importante fattore di degrado (Acosta & Ercole, 2015).

Nell'Arcipelago nel periodo compreso fra i due atlanti è proseguito l'abbandono delle coltivazioni, condotte spesso in piccoli appezzamenti, e dei pascoli, divenute attività non più redditizie, in particolare rispetto all'eco-

nomia legata al turismo. All'isola d'Elba questa tendenza è stata acuita anche dalla proliferazione del cinghiale, introdotto negli anni '60 a fini venatori, e divenuto così abbondante da avere un impatto significativo non solo sulle coltivazioni ma, localmente, anche sulla vegetazione spontanea e sulle intere biocenosi più in generale (Greco *et al.*, 2021). A Capraia e a Pianosa la chiusura delle colonie penali agricole, presenti sulle isole sin dalla metà dell'800, avvenuta nel 1986 ha posto fine alla maggior parte delle attività colturali. Solo recentemente questa tendenza generale è stata in parte invertita con il ripristino su modeste estensioni di vigneti, in particolare sulle isole di Capraia, Giglio ed Elba.

L'istituzione del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano nel 1996 ha portato alla cessazione dell'attività venatoria su buona parte delle isole.

Su diverse piccole isole, gli interventi condotti dal Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano in collaborazione con altri soggetti nell'ambito di diversi successivi progetti hanno portato alla rimozione di specie, sia vegetali che animali, esotiche o comunque introdotte dall'uomo, tra cui, in primis il ratto nero, particolarmente impattante sul successo riproduttivo dell'avifauna e sulla struttura degli ambienti.

Nelle isole la vegetazione spontanea è tornata a ricoprire molti spazi in precedenza occupati da pascoli e coltivazioni, Isola di Capraia (foto Marida Bessi)



CLIMA

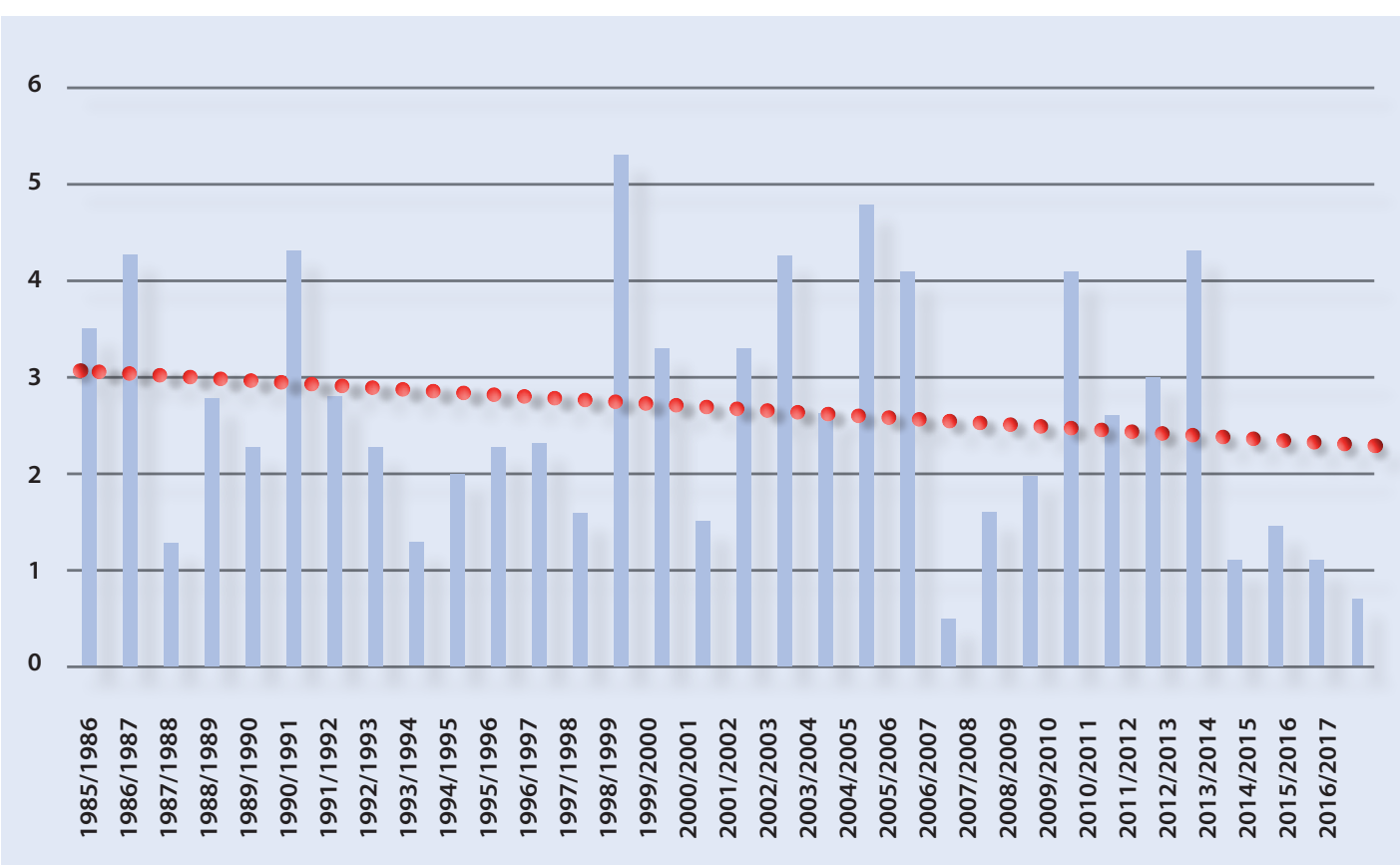
Sono molti gli aspetti del clima che negli ultimi decenni si stanno modificando in Toscana (Magno *et al.*, 2013) e in questa sede saranno riportati solo alcuni dati, riferiti ad alcuni aspetti che potrebbero influire in maniera più diretta con la presenza degli uccelli.

Nell'ambito di un più generale processo, il bimestre dicembre-gennaio ha visto un significativo aumento delle temperature su tutto il territorio regionale. Andando a confrontare i periodi dei due atlanti ornitologici, il secondo risulta mediamente più caldo del primo di 1 °C, un valore climatologicamente molto rilevante. Nello specifico: la temperatura media è passata da 4,4 °C a 5,4 °C (+1,0 °C), la minima da 1,2 a 2,2 °C (+1,0 °C) e la massima da 8,2 a 9,0 °C (+0,8 °C). L'aumento, uniforme su tutta la regione, risulta perfettamente coerente con l'incremento delle temperature rilevato sia a livello nazionale che continentale negli ultimi 40 anni. La variazione termica ha avuto, come conseguenza, anche una variazione nel numero di ondate di freddo in Toscana. Rispetto al periodo 1986-1992 il numero di ondate di freddo in inverno, sia di breve che di lunga durata (rispettivamente almeno 3 giorni e 6 giorni consecutivi con temperatura media

inferiore a una deviazione standard) si è ridotto di un terzo, passando da 3 a 2 (Fig. 15). Il numero totale di giorni molto freddi (valori medi inferiori a una deviazione standard) si è ridotto del 33% (Fig. 16).

Negli ultimi anni si è sensibilmente modificata anche la piovosità, con un significativo incremento delle serie siccitose che ha riguardato l'intero territorio regionale, seppure con rilevanti variazioni tra i diversi settori (Fig. 17). Come conseguenza di questi cambiamenti, si registra la variazione dell'indice di aridità primaverile-estivo, determinato dalla combinazione di scarse precipitazioni ed elevata evapotraspirazione, che negli ultimi decenni è aumentato in buona parte della regione (Fig. 18) a causa del sinergico effetto dell'innalzamento delle temperature e della contrazione delle precipitazioni. Questo parametro è aumentato in tutta la regione ma, in particolare, si nota una chiara espansione verso l'interno, fino alla Piana Fiorentina, il Chianti e la Valdichiana, delle aree a carattere semi-arido.

Figura 15 – Numero di ondate di freddo in Toscana nel periodo 1985-2017 [fonte: elaborazioni originali consorzio LAMMA]



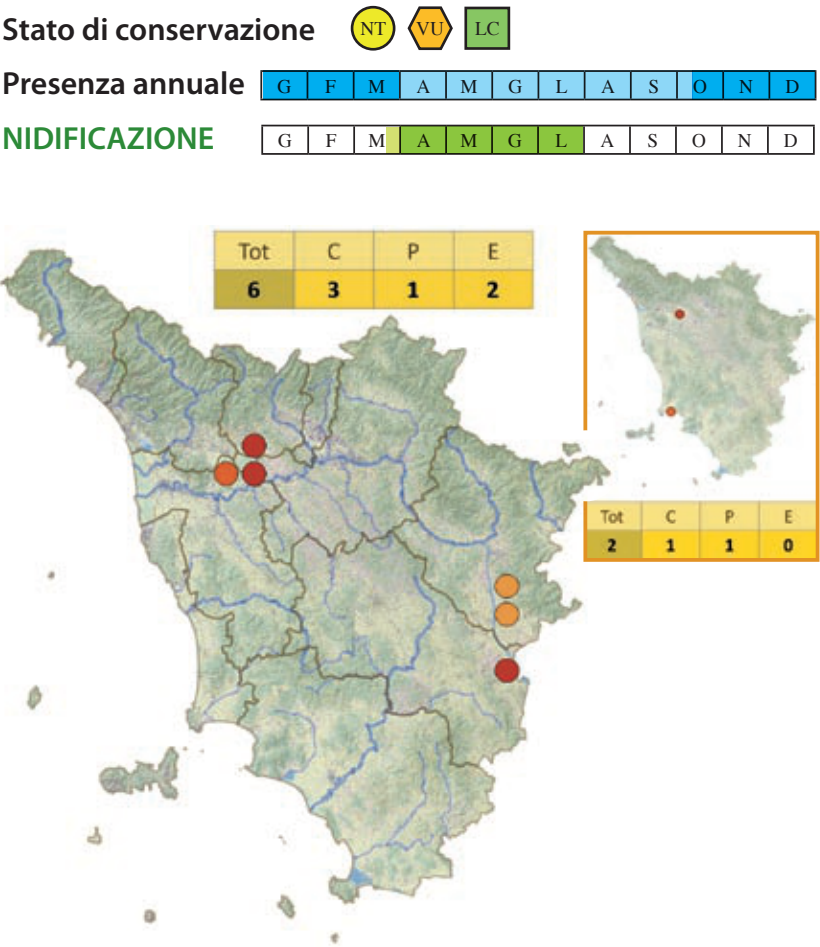
Pavoncella

Vanellus vanellus

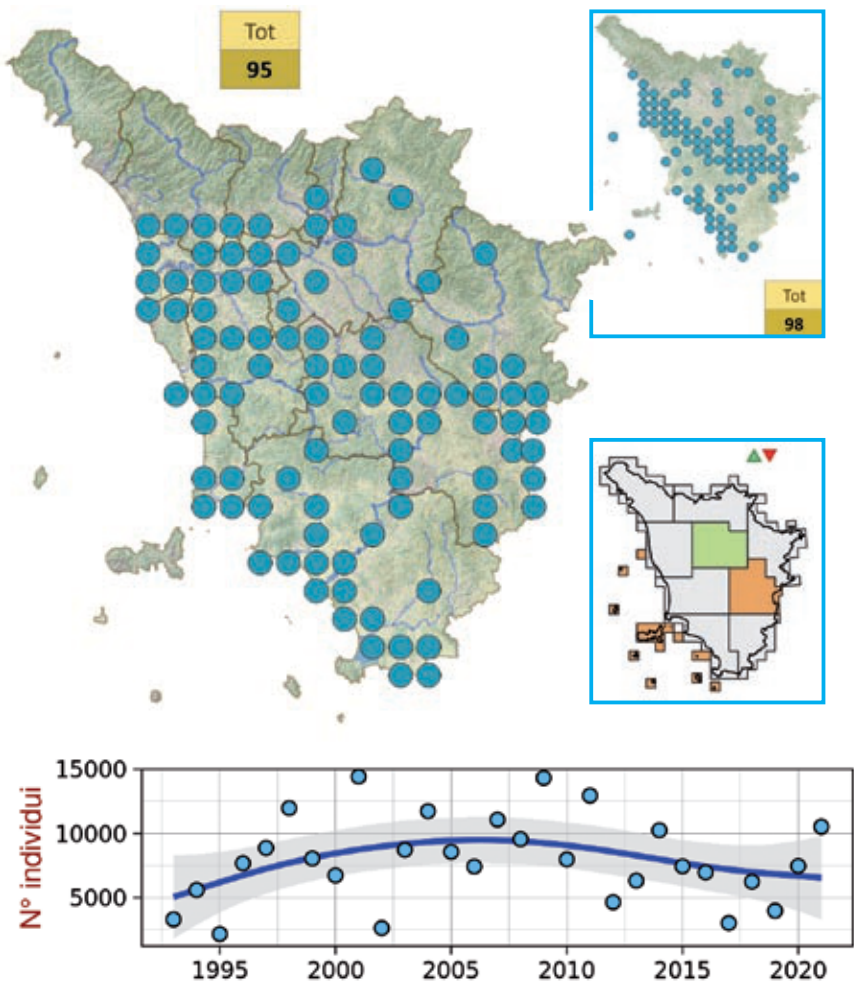
Charadriiformes - Charadriidae



Specie migratrice e parzialmente sedentaria, presente in Toscana tutto l'anno, scarsa e localizzata in stagione riproduttiva, più abbondante come svernante. Movimenti post-riproduttivi tra metà ottobre e dicembre, con numeri variabili in relazione alle condizioni climatiche (Zenatello *et al.*, 2014), con individui provenienti soprattutto dalle regioni dell'Europa centrale e nord-orientale (AMI). La popolazione nidificante toscana, e dell'Italia centrale più in generale, si trova al limite meridionale dell'areale europeo. Nidifica in pianura, su terreni soggetti ad allagamenti anche temporanei, prati umidi, campi arati, coltivati. In Toscana l'unico sito occupato in maniera regolare da molti anni è il comprensorio del Padule di Fucecchio (Arcamone & Tellini, 1991-92), dove la specie frequenta soprattutto terreni arati fuori dall'area palustre; al suo interno sono noti casi di nidificazione presso i chiari compresi in area di riserva (Bartolini, 2007). Nel 2011 ha nidificato anche in aree limitrofe al Lago di Montepulciano e nel 2013 in Val di Chiana. Non riconfermata per Orti-Bottagone. Sconosciuta come nidificante in tempi storici, la pavoncella ha fatto registrare i primi casi di nidificazione accertati dalla seconda metà del '900. La popolazione nidificante si attesta sulle 10-20 coppie. In inverno, con l'arrivo dei contingenti da nord, la presenza della pavoncella si fa più consistente: la troviamo sia in ambienti costieri che collinari, in genere fino ad altitudini non superiori alle poche centinaia di metri. La distribuzione complessiva risulta abbastanza uniforme

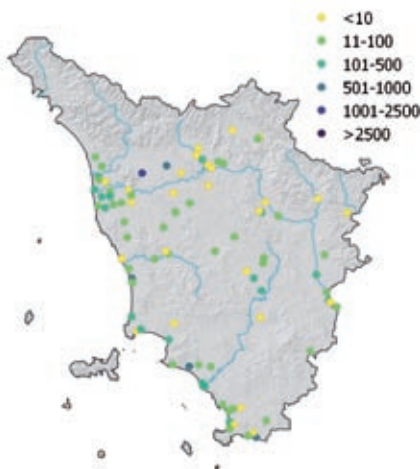


nella fascia tra la costa lucchese e pisana fino alla Piana Fiorentina, area quest'ultima, che ha visto un incremento delle presenze negli ultimi decenni, e nella fascia di territorio basso collinare che dal Pisano si prolunga in direzione sud-est verso il Senese, dove invece sembra abbia avuto una frammentazione di areale rispetto al passato. Altro settore interessato da numeri consistenti è quello maremmano. Non riconfermata la presenza nell'Arcipelago Toscano. In ambiente antropico frequenta spesso gli aeroporti, dove gli stormi in riposo o alimentazione possono causare problemi al traffico aereo (Montemaggiori, 1998). Il numero degli svernanti censiti nelle zone umide risulta attualmente compreso tra i 3.166 e i 10.526 individui censiti, con punte massime fino a 15.000, ma complessivamente stabile. Tali stime non tengono conto della frazione minoritaria presente in aree agricole collinari. Varie zone in Toscana si attestano come siti di importanza nazionale per questa specie in inverno: in particolare la macrozona di Bientina, seguita da Orbetello e Burano, Maremma Grossetana, Bolgheri, Fucecchio (WBI). Come molte altre specie legate alle aree pianeggianti e agricole, la pavoncella ha uno stato di conservazione sfavorevole, con popolazione europea in decremento e classificata come *vulnerabile*. In Italia la piccola popolazione nidificante risulta stabile, e classificabile come *a minor preoccupazione*. Il disturbo antropico diretto ai siti di nidificazione, con la conseguente predazione da parte di corvidi sui nidi lasciati incustoditi, e le lavorazioni agrico-



le, unitamente all'uso di pesticidi e diserbanti, sono tra i fattori principali che determinano l'insuccesso riproduttivo della specie, come più volte documentato nel Padule di Fucecchio. In periodo invernale la presenza della specie è condizionata dall'attività venatoria, soprattutto nelle aree particolarmente vocate come, ad esempio, il Bientina.

Andrea Vezzani



Diaccia Botrona (foto Giovanni Cappelli)



Beccapesci

Thalasseus sandvicensis

Charadriiformes - Laridae

218 - Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana. 2



Specie presente tutto l'anno con popolazioni migratrici, svernanti ed estivanti. La nostra regione è attraversata da un flusso di individui migratori provenienti dall'Europa settentrionale e dal Mar Nero, che si spingono sino in Africa. Migrazione postriproduttiva da metà luglio a ottobre e preriproduttiva dalla seconda decade di marzo ad aprile (AMI; Spina *et al.*, 2020). Distribuito in inverno lungo tutta la costa toscana e all'Elba, frequenta coste, in particolare presso le foci dei fiumi, lagune e stagni costieri con distribuzione pressoché identica all'atlante precedente. Le zone di maggior abbondanza si individuano lungo la Versilia fino a Livorno e in Maremma, dove si possono incontrare concentrazioni anche superiori ai 100 individui. Attualmente sono censiti tra 95 e 377 individui, con andamento stabile. Per l'Italia è stato rilevato un moderato incremento (WBI). Negli anni '70 lo svernamento risultava molto meno frequente (11 individui: Isenmann & Czajkowski, 1978). La popolazione nidificante italiana è considerata *vulnerabile*, mentre la popolazione svernante in Toscana non sembra destare particolari preoccupazioni. Essa rappresenta più del 10% della popolazione italiana e le macrozone Orbetello e Burano, Alta Versilia sono di importanza nazionale (WBI).

Emiliano Arcamone

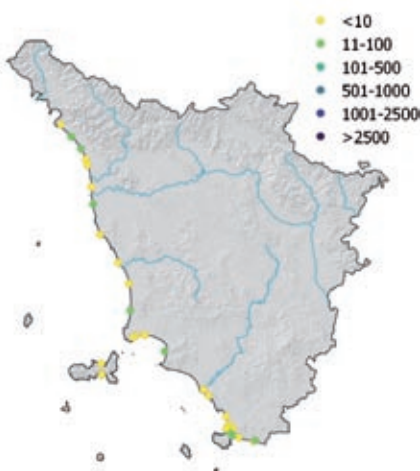
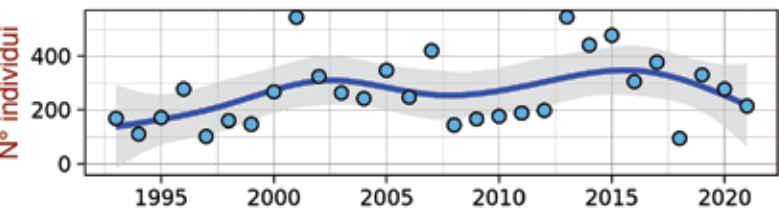
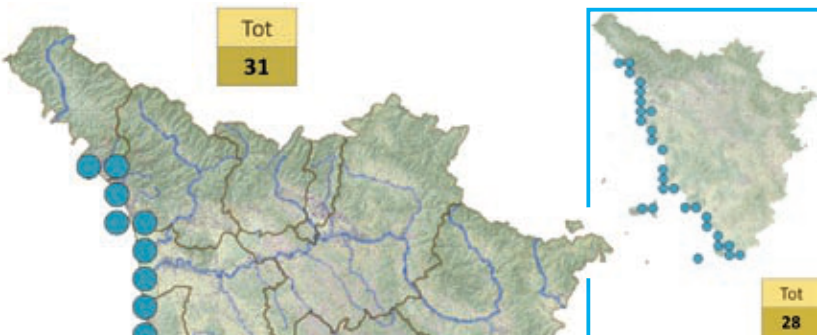
Stato di conservazione LC LC VU

Presenza annuale

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NIDIFICAZIONE

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Charadriiformes - Stercorariidae

Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana. 2 - 219

Labbo

Stercorarius parasiticus



Stato di conservazione LC EN -

Presenza annuale

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NIDIFICAZIONE

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

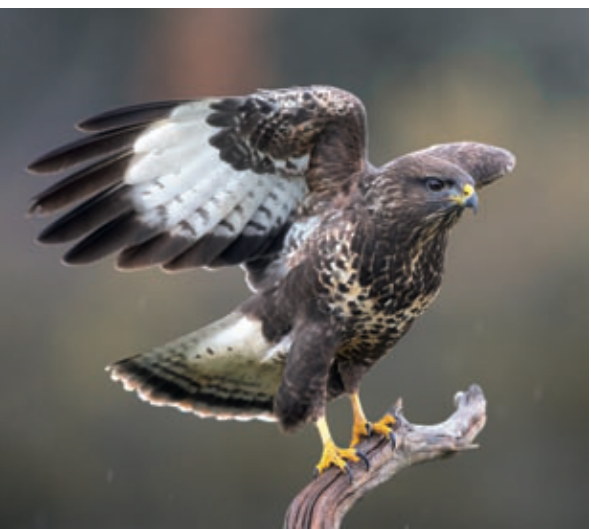


Bocca di Serchio (foto Luca Puglisi)



Specie migratrice scarsa ma regolare, nel periodo migratorio è lo stercoreario più frequente in Toscana, come in Italia (Arcamone & Puglisi, 2006, 2008; Blt). Osservata durante tutto l'anno in Toscana, ma principalmente nei periodi da marzo a maggio e da agosto a ottobre. Nidifica lungo le coste più settentrionali dell'Eurasia e dell'America settentrionale e sverna lungo le coste dell'emisfero australe (Wiley & Lee, 2020). La specie viene osservata principalmente lungo le coste settentrionali della Toscana, in particolare da Marina di Massa a Bocca di Serchio. Molto scarso, invece, le osservazioni lungo la costa delle province di Livorno e Grosseto. L'areale principale di svernamento in cartina coincide con quello del precedente atlante anche se non si possono escludere possibili lacune distributive, considerate le abitudini pelagiche di questa specie (OI). Nel periodo coperto dall'atlante, e negli anni successivi, la specie è stata osservata quasi tutti gli inverni con 1-3 esemplari. Sicuramente c'è stato un aumento nel numero di osservazioni rispetto al periodo coperto dall'atlante precedente, cosa che può essere messa in relazione con il maggior numero di birdwatchers appassionati di osservazioni di uccelli marini. Data l'ampiezza del suo areale, il suo stato di conservazione non desta ancora preoccupazione a livello globale; tuttavia, la specie è minacciata in Europa, dove si sta osservando un declino della popolazione nidificante, per cui è considerata *in pericolo*. L'esigua popolazione svernante in Toscana ha scarsa importanza a livello nazionale.

Ernesto G. Occhiato



Presente tutto l'anno con soggetti sedentari, svernanti e in migrazione. In Europa è specie migratrice parziale, con le popolazioni più settentrionali che intraprendono spostamenti a corto raggio, mentre quelle nord-orientali arrivano regolarmente a svernare in Africa (Walls & Kenward, 2020). In Toscana oltre alla sottospecie nominale, durante le migrazioni è stata rilevata anche *B. b. vulpinus*. I contingenti svernanti provengono dall'Europa centro-orientale e dai paesi baltici (AMI). Nidificante su tutto il territorio regionale in formazioni boschive, anche di piccola estensione, purché relativamente tranquille e vicine ad aree aperte utilizzate per la caccia. Sulle isole predilige le leccete dense alternate a zone aperte ed ex pascoli; in continente la si trova anche lungo le aste fluviali, se adeguatamente boscate, e nei boschi di pianura e di collina, anche artificiali, come i pioppeti. Presente a ogni altitudine e con un buon grado di diffusione e una frequenza lievemente superiore nelle zone di media montagna. Ben rappresentata anche in pianura. Popolazione stimata in 2.000-4.000 coppie. Rispetto all'atlante precedente ha fatto registrare un netto incremento, colmando tutte le lacune, comprese alcune identificate dal modello a elevata idoneità, come quelle a sud del corso del fiume Ombrone. Confermata inoltre la minore frequenza della specie nelle aree centrali e appenniniche dove, comunque, risulta presente in modo uniforme. L'incremento della specie è stato particolarmente marcato tra gli anni '80 e i primi del secolo

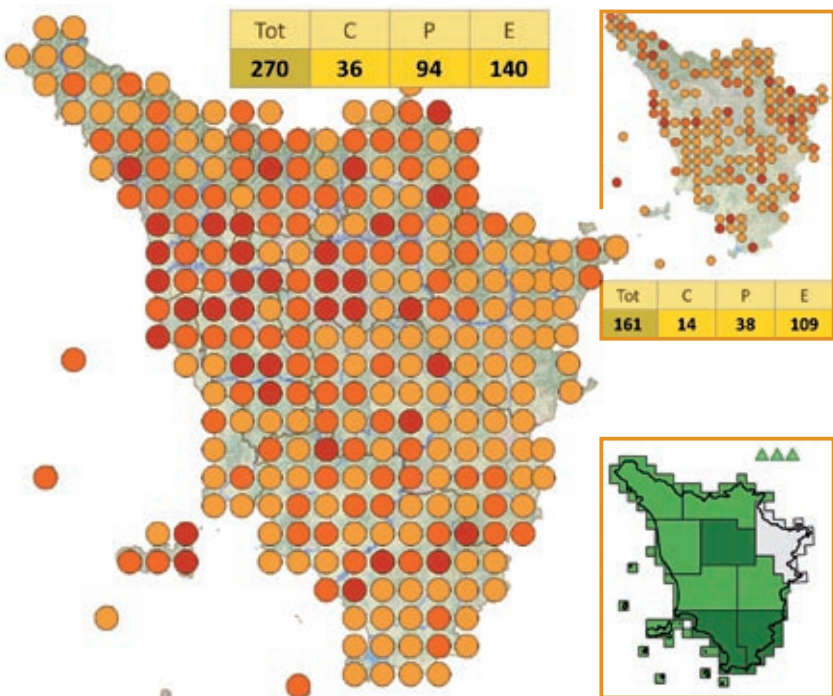
Stato di conservazione



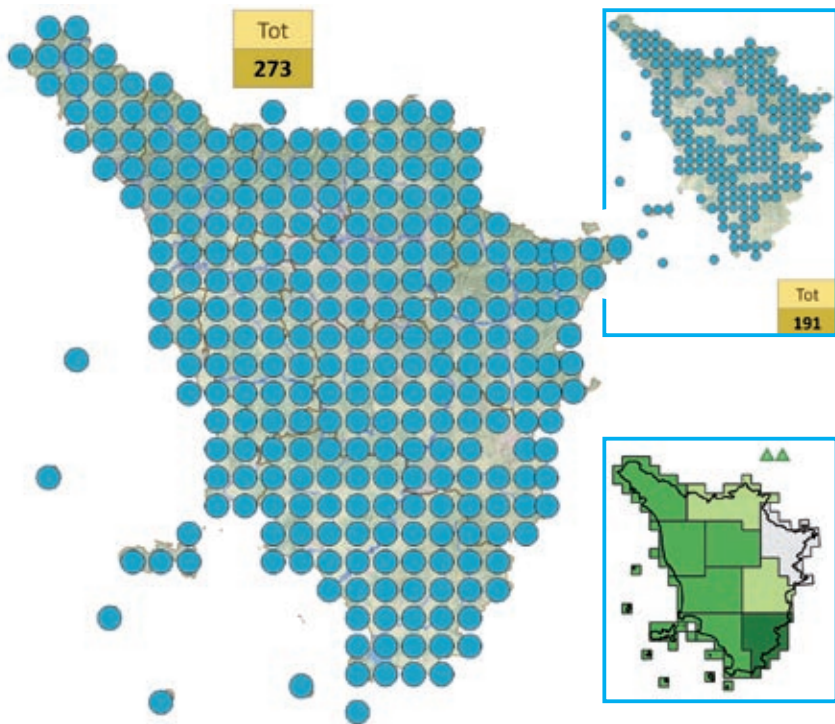
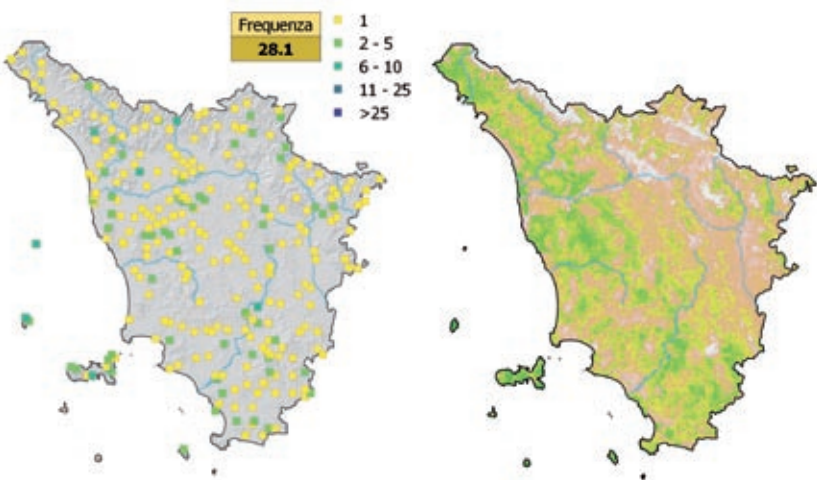
Presenza annuale



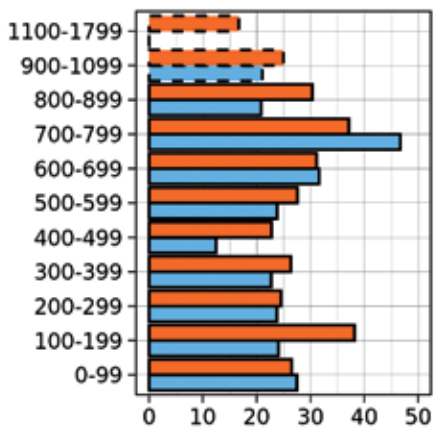
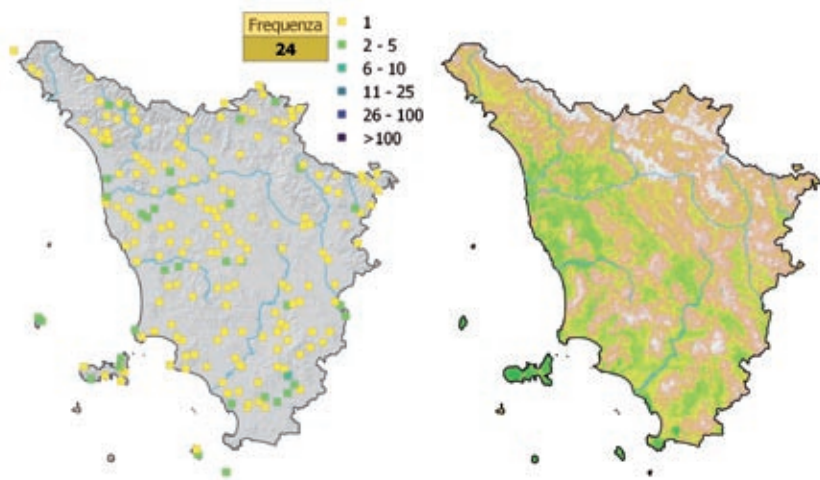
NIDIFICAZIONE



(BBS). Nel periodo invernale, grazie all'afflusso di contingenti migratori, la popolazione aumenta visibilmente. La poiana è quindi presente su tutto il territorio regionale in maniera praticamente uniforme, prescindendo dalla tipologia dell'ambiente e andando sempre più spesso a frequentare anche aree urbane e periurbane. Risulta leggermente più diffusa dai 600 agli 800 m. Anche in periodo invernale si registra un vistoso incremento di areale rispetto all'atlante precedente. Le densità rilevate appaiono piuttosto omogenee, a conferma della grande plasticità ecologica di questo



rapace che, in inverno, risulta assai meno legato alla presenza di aree boscate. Il modello distributivo individua nei comprensori di pianura o bassa collina con paesaggi aperti eterogenei, come lungo le principali aste fluviali, e in buona parte dell'Arcipelago le aree a maggior idoneità ambientale. La popolazione svernante in Toscana può essere stimata in diverse migliaia di individui. Popolazione europea generalmente in aumento anche se, sul breve periodo, mostra un cambiamento di questa tendenza almeno per alcuni paesi europei (Walls & Kenward, 2020). In Italia è il suo sta-



to di conservazione è classificato a *minor preoccupazione*. Il notevole incremento registrato in Toscana sul lungo periodo è sicuramente stato facilitato dalla tutela legale assicurata alla specie dal 1977 e dall'espansione delle aree boscate. L'incremento dello sfruttamento delle risorse boschive potrebbe danneggiarla anche nel brevissimo periodo, così come l'abbandono di pratiche colturali quali i pioppeti artificiali nelle zone a coltivazioni intensive e scarsa presenza forestale. Localmente può risultare grave l'impatto di incendi boschivi di grande estensione. La specie, inoltre, potrebbe essere esposta a intossicazione da pesticidi e rodenticidi (BirdLife International, 2021).

Giorgio Paesani

Sterpazzolina comune

Sylvia cantillans

Passeriformes - Sylviidae

342 - Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana. 2



Nidificante estiva e migratrice, sverna nell'Africa subsahariana (OI). Solo recentemente *S. subalpina* è stata considerata una specie separata dalla sterpazzolina comune (Brambilla *et al.*, 2008a, 2012; Zuccon *et al.*, 2020). Frequenta principalmente arbusteti e boschi aperti in situazioni asciutte e ben esposte, come macchia mediterranea, arbusteti a prugnolo, ginepro comune o ginestre, siepi in coltivi e pascoli, querceti a prevalenza di roverella ma anche leccete degradate e sugherete coltivate. Diffusa nella porzione sud-orientale della regione con piccoli nuclei disgiunti a nord, nel settore appenninico, sui rilievi della Calvana e nell'Aretino, e nella macchia retrodunale di Migliarino. Tenendo conto che il precedente atlante non faceva distinzione tra le due specie, l'areale di *S. cantillans* potrebbe essersi leggermente ampliato nella sua parte orientale. Possibili lacune dovute a difetto d'indagine, vista la difficoltà di separazione dalla congenera. Prevalentemente diffusa a quote collinari e submontane, tra i 400 m e i 900 m di quota, raggiunge le maggiori densità nella parte orientale del grossetano. Rispetto all'atlante precedente, in cui la distribuzione dei due taxa non era distinta, si registra un incremento distributivo nell'area di presenza continua della sterpazzolina comune. Si ritiene quindi che la sua popolazione, stimata in 1.500-3.000 coppie, sia stabile o in moderato incremento. Considerando le dinamiche di trasformazione del territorio e la relativamente ampia valenza ecologica

Stato di conservazione

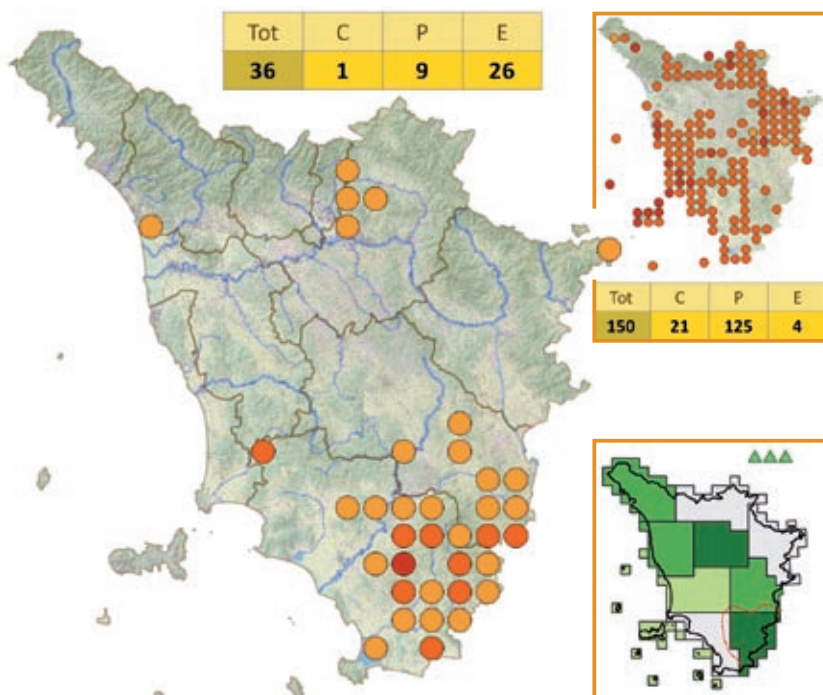


Presenza annuale

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

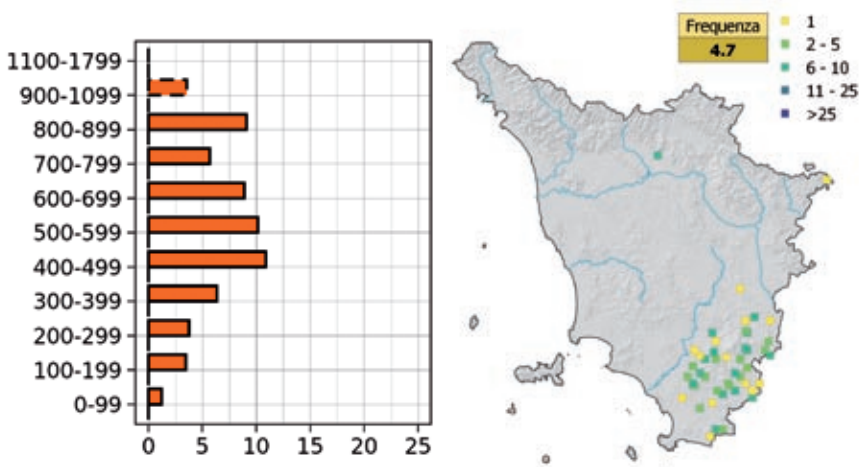
NIDIFICAZIONE

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



della specie, in grado di colonizzare boschi cedui e coltivi abbandonati, non sembrano sussistere al momento importanti fattori di minaccia.

Sandro Piazzini



Passeriformes - Sylviidae

Atlante degli Uccelli Nidificanti e Svernanti in Toscana. 2 - 343

Sterpazzolina di Moltoni

Sylvia subalpina



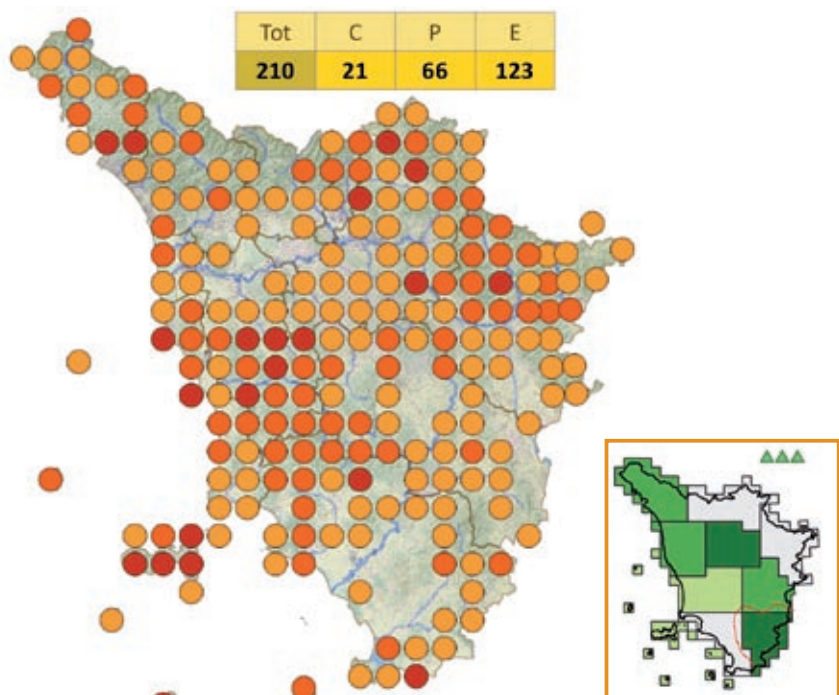
Stato di conservazione

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Presenza annuale

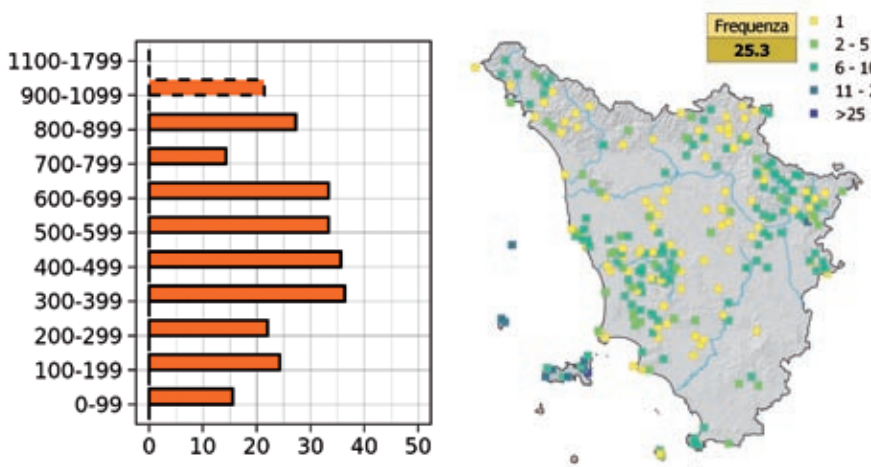
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NIDIFICAZIONE



Taxon recentemente riconosciuto come specie a sé stante (Brambilla *et al.*, 2008a) distinta da *S. cantillans* di cui, in precedenza, era ritenuta sottospecie. La sua distribuzione, ancora in parte da definire, è limitata a Corsica, Sardegna, Liguria, Toscana, Piemonte centro-occidentale e Appennino settentrionale. Estiva, nidificante e migratrice. Presente da aprile a settembre, sverna nell' Africa subsahariana (OI). Nidifica in una ampia varietà di ambienti caratterizzati da vegetazione bassa e folta con necessaria presenza di alberi e arbusti, anche in aree moderatamente antropizzate. Diffusa su quasi tutto il territorio regionale con maggiori densità sulle isole, lungo la costa, nelle zone collinari interne e nell'Aretino. La distribuzione perde continuità nella parte più meridionale del territorio regionale, areale di sympatria con la sterpazzolina comune. Presente dal livello del mare fino a oltre i 1.000 m di quota, è uniformemente diffusa dai 300 ai 700. Rispetto agli anni '80, in cui i due taxa non erano distinti ma erano comunque rappresentati prevalentemente da questa specie, si registra un netto aumento di distribuzione e di frequenza (BBS), probabilmente indotto dall'espansione di macchie e arbusteti. Attualmente la popolazione è stimata in 40.000-80.000 coppie. La popolazione toscana riveste una rilevanza notevole per la conservazione della specie a livello globale. Localmente, incendi particolarmente intensi possono temporaneamente penalizzarla, favorendola, viceversa, quando dia-no origine a boscaglie degradate.

Giorgio Paesani





Presente tutto l'anno con popolazioni parzialmente sedentarie e migratrici, provenienti da un'ampia area, che comprende almeno l'Europa settentrionale, centrale e orientale, ma probabilmente anche la Russia, e svernanti nel Mediterraneo (AMI; EMA). La frazione che nidifica a quote maggiori potrebbe compiere movimenti verticali o di più ampio raggio. Nidifica in ambienti di diversa natura con un buon grado di copertura arborea e ricco sottobosco, spesso su suolo umido, compresi i forteti e ambienti idonee in aree urbane; nelle aree costiere o basso collinari spesso è limitato agli impluvi o alle vallecole più fresche. Distribuito ampiamente in tutta la regione, non è stato rilevato in alcuni settori costieri (Val di Cornia, bassa Valle dell'Ombrone e litorale di Capalbio) caratterizzati dalla ridotta presenza di boschi; nell'Arcipelago nidifica a Gorgona e all'Elba. Presente dal livello del mare fino al limite della vegetazione arborea, incrementa la sua diffusione fino ai 900 m di quota. Rispetto al precedente atlante ha fatto registrare un ampliamento distributivo nella Toscana meridionale e nelle due isole sopracitate, probabilmente da ricollegare all'espansione della superficie boscata. Ben diffuso su tutto il territorio, mostra notevoli variazioni di abbondanza, con una maggiore presenza lungo la catena appenninica e nelle aree collinari con una più ampia estensione di boschi. La capacità della specie di occupare anche ambienti isolati poco estesi, che sfuggono alla modellizzazione, è probabilmente alla

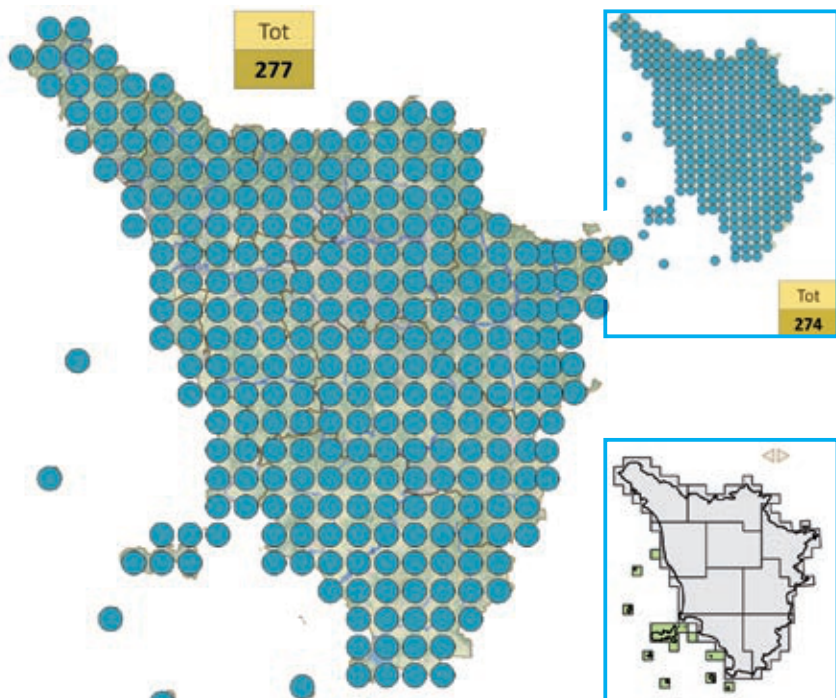
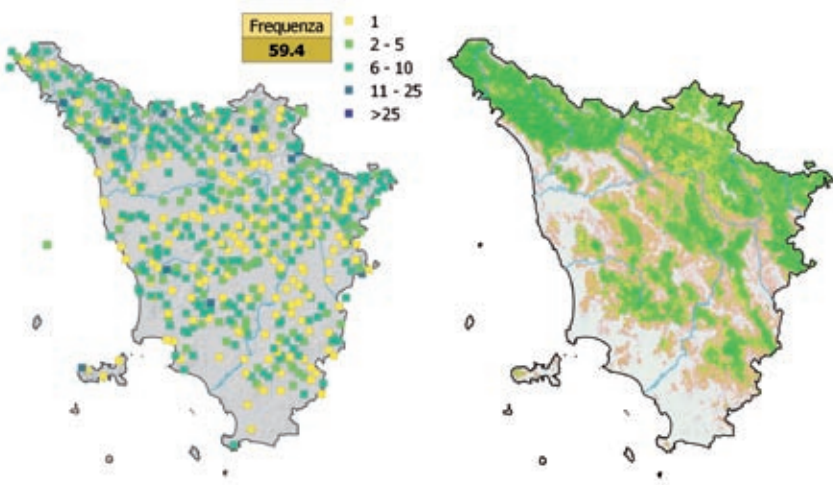
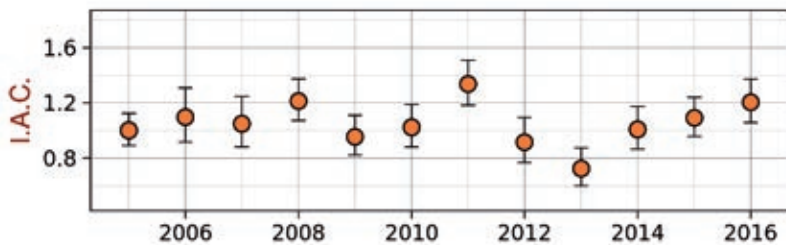
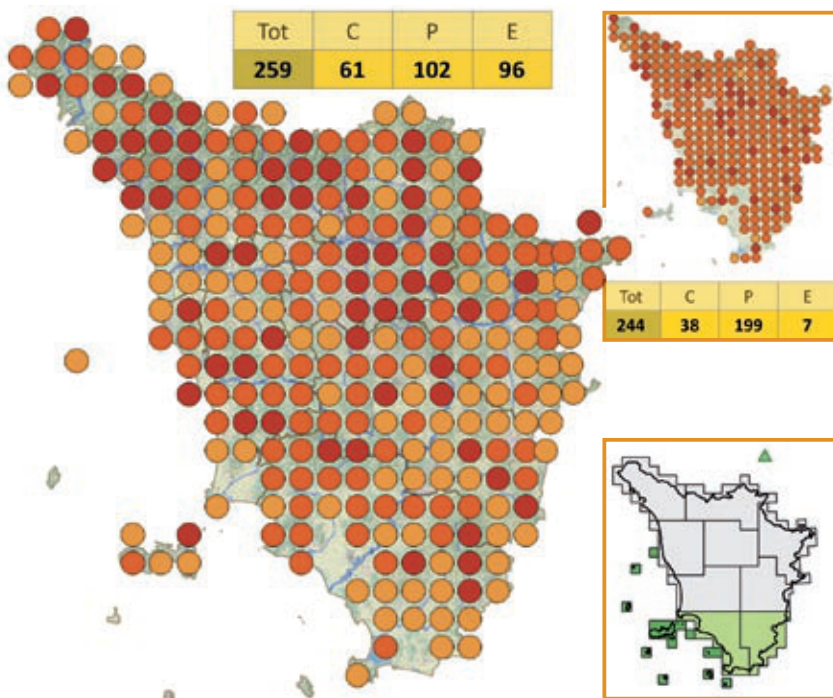
Stato di conservazione



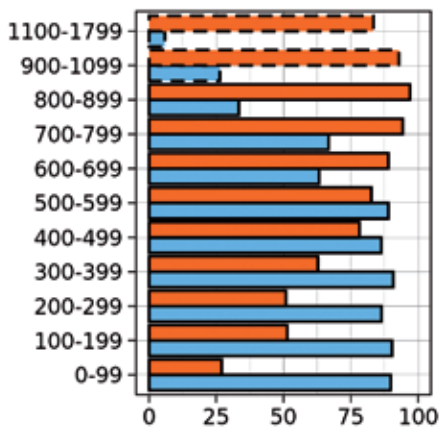
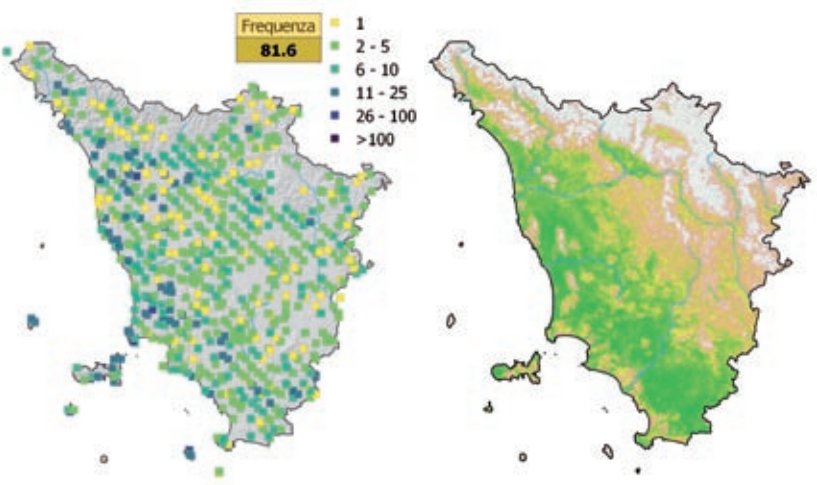
Presenza annuale



NIDIFICAZIONE



base dei valori di abbondanza medio-alti registrati in aree apparentemente poco idonee. Non si registrano variazioni apprezzabili di abbondanza dopo gli anni '80 (BBS) e anche negli anni considerati la popolazione è rimasta sostanzialmente stabile intorno alle 150.000-250.000 coppie, con una certa flessione nelle stagioni riproduttive 2012 e 2013, successive a inverni con ondate di gelo. In inverno il pettirosso è presente ovunque vi sia almeno un minimo di copertura arbustiva. È pertanto rilevato in tutta la regione, analogamente a quanto si era registrato nel precedente atlante, risultando la seconda specie più diffusa. Anche in inverno è pre-



sente lungo tutto il gradiente altitudinale, sebbene la sua permanenza alle quote maggiori possa essere stata facilitata dalla scarsa copertura nevosa registrata negli anni di indagine, ma con una frequenza decrescente al di sopra dei 600 m di quota. Rispetto alla stagione riproduttiva, però, è distribuito con un gradiente di abbondanza speculare, raggiungendo i valori maggiori nelle aree costiere, con picchi in corrispondenza di aree particolarmente favorevoli come gli oliveti (Morgado *et al.*, 2021) mentre nelle aree montane diviene numericamente scarso. La popolazione invernale, arricchita dai numerosi migratori, è stimata in alcuni milioni di individui, probabilmente stabile. In Toscana risulta in buono stato di conservazione, tuttavia la specie potrebbe risentire in futuro dell'inaridimento del clima (Tellería, 2015).

Luca Puglisi