



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per L'AVIAZIONE
CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento

ALTRE ANALISI DI RISCHIO
Biodiversità ornitica - Aggiornamenti e deduzioni. Memoria Prof. Baldaccini (Università di Pisa)

Livello di Progetto

STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
SAI	00	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-SAI-VIN1-009-GE-RT_Biod Ornitica
				TITOLO RIDOTTO
				Biod Ornitica

00	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	BALDACCINI/TAE	C. NALDI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

COMMITTENTE PRINCIPALE	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	SUPPORTI SPECIALISTICI
 ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti	 DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631	SUPERVISIONE SCIENTIFICA Prof. Natale Emilio Baldaccini
POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'ippolito POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631	



Prof. Natale Emilio Baldaccini

Già Ordinario di Etologia – Università di Pisa
Docente di Conservazione della Natura e delle sue risorse
e di Elementi di Valutazione di Impatto Ambientale e di Incidenza

BIODIVERSITA' ORNITICA – AGGIORNAMENTI E DEDUZIONI

La **Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale** prevede, tra le altre cose, una nuova soluzione nella disposizione e lunghezza della pista portando a differenti scenari riguardo le incidenze con il contesto territoriale e, di conseguenza, con le relative componenti di biodiversità. Tra queste verranno qui di seguito considerate quelle relative alla avifauna, precedute da una sintesi eco-avifaunistica sull'area di sviluppo della Project Review.

A - La Piana Fiorentina e Pratese

I terreni che si estendono ad ovest della città di Firenze fin verso quella di Prato hanno avuto una precipua vocazione agricola, interessando un fertile substrato alluvionale, nonostante la presenza di aree a difficile equilibrio idrico, facili al ristagno delle acque. Il mosaico ambientale conseguente risulta così assai diversificato, scorrendo attraverso gli assi di deflusso di canali e corsi d'acqua torrentizi, tra le prospicienti colline sino all'Arno, che risulta essere il principale corridoio ecologico dell'intera area pianiziale.

L'interesse agricolo è oggi del tutto secondario e i suoi terreni sono stati oggetto sia di sviluppo urbano che industriale ed infrastrutturale (autostradale e aeroportuale), frammentandoli dal punto di vista ecologico con i tracciati autostradali che la attraversano (A1-A11) e riducendone l'estensione in modo significativo.

Nonostante tali erosioni, la presenza di aree umide tutte artificiali, dedicate in gran parte ad attività di caccia agli acquatici, ne hanno mantenuto nel tempo diffusi caratteri di naturalità. Questo ha fatto sì che comunità faunistiche, e in particolare avifaunistiche, importanti continuassero a baricentrarsi nella Piana, la cui sola parte fiorentina è stata individuata tra le Important Bird Areas of Europe (**IBA 083 – Stagni della Piana Fiorentina**). Da qui la istituzione del Sito del **Sistema europeo Natura 2000 ZSC-ZPS IT 5140011 “Stagni della Piana fiorentina e pratese”**, area costituita da circa 20 stagni di diversa dimensione e cave di sabbia/inerti abbandonate, tra le più significative della Piana fiorentina e pratese disperse in un mosaico di coltivi e periferie urbane. A queste si aggiungono quattro “Aree Naturali Protette di Interesse Locale” (ANPIL) istituite ai sensi della legge regionale toscana sulle aree protette 49/95: Stagni di Focognano, Podere la Querciola, Cascine di Tavola e la Querciola.

Nel riassumere i caratteri dell'area di interesse, vale la pena di riportare qui per la sua chiarezza, la descrizione del sito IBA 083 secondo il testo "Aree Importanti per l'Avifauna in Italia" (Gariboldi et alii 2000):

"sistema di zone umide artificiali (soprattutto cave abbandonate) disperse in una matrice altamente antropizzata nella pianura ad ovest di Firenze. Gli stagni sono prevalentemente utilizzati per l'attività venatoria. Il sito è diviso in numerose sotto-aree costituite dagli stagni più significativi."

Sempre secondo la scheda descrittiva anzidetta, l'area si qualifica per la presenza di una importante garzaia di Nitticora (200-300 coppie) e per Moretta tabaccata (0-20 individui). Altre specie significative: Tarabusino (10-30 coppie), Garzetta (10-20 coppie), Cavaliere d'Italia (5-20 coppie), Combattente (100-400 individui).

Un quadro aggiornato delle consistenze numeriche e dello stato dell'avifauna della Piana è desumibile da Lebboroni et alii (2019) – *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella piana di Firenze-Prato-Pistoia 2010-2015 e checklist 1987-2017. Edizioni Regione Toscana* e da Puglisi et alii (2023). In accordo con i dati di queste ricerche, lo stato aggiornato delle specie riportate nella scheda IBA risulta essere il seguente:

Nitticora – La stima per la Piana fiorentina è di 40-60 coppie nidificanti. La nidificazione nel periodo 2010-2015 è avvenuta in tempi diversi in cinque siti (Renai, Parco Chico Mendes, Poderaccio, Gaine, Focognano). In questo ultimo sito nel 2010 erano state censite un massimo di 35 coppie. La specie è data come in diminuzione nell'intera area. Alle colonie di nidificazione la diminuzione è stata determinata spesso da disturbo antropico (fotografi).

La stima degli svernanti è di 50-80 individui dispersi in tutta l'area di riferimento; la concentrazione maggiore è stata rilevata lungo l'Arno. Alla confluenza Greve-Arno osservati 83 individui (gennaio 2012, Banca dati COT).

Moretta tabaccata – La specie è da considerare rara e nidificante irregolare per la Toscana. La presenza nella Piana è del tutto ridotta come nidificazione e svernamento: ha nidificato con una coppia a Focognano nel 2013 (ultima accertata) mentre vi è stato osservato un solo individuo in periodo di svernamento il 18 gennaio 2002. Osservazioni durante la migrazione primaverile segnalate in varie occasioni negli ultimi 20 anni dello scorso secolo (1988-1996) in vari stagni della Piana di Sesto.

Tarabusino – La specie è stimata presente con 2-5 coppie la cui nidificazione è solo stata giudicata eventuale o probabile (non accertata). Lo stato nell'intera Piana è giudicato in diminuzione. La banca dati COT contiene rare segnalazioni di nidificazione ai Renai (1 cp nel 1983-84), 5-6 cp nella Piana fiorentina (1996) e ancora 3 cp nel 1999.

Garzetta – E' attualmente l'ardeide più comune nella Piana con una media invernale di 67 individui nel periodo 1998-2017 (dati IWC); egualmente presente come nidificante in almeno cinque siti (Renai, Poderaccio, Parco Chico Mendes, Focognano, Gaine). La stima riportata è di 10-50 cp nidificanti nell'intera area e di 100-200 individui svernanti: entrambe i dati sono giudicati come trend negativo per l'area.

Cavaliere d'Italia – Regolarmente presente negli stagni della Piana di Sesto fiorentino con un numero di coppie nidificanti variabile tra 20 e 60, in dipendenza dei livelli d'acqua presenti negli invasi. Altrove la presenza di nidificanti è irregolare e di minor portata. Presente nello svernamento con rari esemplari. La stima dei nidificanti è di 20-60 cp; 0-1 individui quella degli svernanti.

Combattente – La specie non risulta nè nidificante nè svernante nella Piana. Numeri importanti sono stati segnalati durante la migrazione primaverile e in minor misura autunnale: epocale la segnalazione alle Gaine di oltre 1000 esemplari il 2 aprile 1991. I contingenti migratori sono in forte diminuzione a partire da questo secolo.

Si riporta inoltre il dato riferito a:

Sgarza Ciuffetto – Nella Piana ha iniziato a nidificare in un parco urbano dell'abitato di Signa dal 1996 fino al 2002 con 1-4 coppie. Presente anche successivamente alle Gaine dal 2005 al 2009 con un massimo di 5 cp nel 2008; inoltre presente anche a Focognano. La stima riportata è di 1-5 cp nidificanti ed 1-2 individui svernanti, con trend per la specie negativo.

Dai dati sopra riportati, uniti anche a quelli delle altre specie segnalate per l'area della Piana fiorentina e pratese da Lebboroni et alii (2019), che ammontano a 156 specie nidificanti e/o svernanti e di passo, appare lecito sostenere che se il numero di specie segnalate è del tutto comparabile a quello noto da tempo, appare al contrario in regresso il numero degli individui delle specie che frequentano l'area.

Per alcune di esse, come quelle per cui la Piana fiorentina era stata inclusa nelle IBA italiane, la diminuzione di consistenza delle varie popolazioni appare particolarmente elevato. Come già segnalato nella scheda IBA (Gariboldi et alii 2000) i fattori di minaccia per l'area erano stati individuati nella caccia, nei progetti di infrastrutture, negli interventi di urbanizzazione e sviluppo delle attività industriali. Se la caccia non costituisce da tempo una minaccia, lo sviluppo degli altri fattori ha portato certamente ad un generale impoverimento del numero di individui delle specie che ancora sono presenti nell'area.

B - La nuova pista

La *Project review del Piano di sviluppo Aeroportuale al 2035* dell'aeroporto di Firenze Peretola prevede una nuova soluzione nella disposizione e lunghezza della pista, con andamento circa

perpendicolare alla attuale. Estesa, quindi, ad occupare i terreni della così detta Piana fiorentina. Rispetto al precedente **MasterPlan aeroportuale 2014-2029**, la pista risulta accorciata di 200 m e maggiormente inclinata verso nord – est.

In conseguenza, l'occupazione degli spazi della Piana risulta meno estesa verso la parte pratese, sebbene comparabile per ciò che riguarda i terreni prossimi alla pista ed alle infrastrutture attuali. Tale fatto comporta la occupazione e dunque la perdita di diverse aree appartenenti al Sito ZSC-ZPS IT 5140011 **“Stagni della Piana fiorentina e pratese”**, di interesse comunitario secondo le Direttive 2009/46/CE “Uccelli” e 92/43/CEE “Habitat”, in modo analogo a quanto già previsto nel precedente MasterPlan.

Le aree direttamente interessate del Sito ZSC-ZPS IT 5140011 sono le seguenti:

- Podere La Querciola
- Lago di Peretola

Inoltre la oasi WWF Val di Rose, non facente parte del Sito comunitario anzidetto.

Sebbene non fisicamente occupata dal sedime aeroportuale, anche l'area del Lago dei Cavalieri verrà direttamente interessata, quanto meno nel periodo di cantierizzazione, in quanto posta in corrispondenza di una zona interessata da opere connesse a quelle aeroportuali. Il mantenimento del lago nella sua posizione attuale, direttamente in asse alle rotte di decollo/atterraggio degli aeromobili alle quote più basse e prossime alla pista, viene inoltre correlato ad un potenziale elemento di pericolo di bird-strike, risultando esso un sito di attrazione per la fauna selvatica, e in particolare per la componente avifaunistica. Le previsioni di sviluppo aeroportuale non ne confermano la permanenza nello scenario di progetto.

Le indicazioni ENAC contenute nel documento **“Gestione del rischio di wildlife strike nelle vicinanze degli aeroporti (Ed. n. 1 del 01/10/2018)”** sono particolarmente stringenti. Infatti nel Capitolo 5 “Rischio di impatto con volatili” del Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, vengono individuate come oggetto di limitazioni i “corpi d'acqua aperta e le aree umide che possono attrarre volatili ed altra fauna selvatica”. Nell'ambito dell'elenco delle fonti attrattive identificate in tale documento, figurano al punto 4. Aree Umide, i 4.2. Bacini di acque naturali e artificiali nonché le 4.6. Zone umide protette. La zona umida protetta del Lago dei Cavalieri, direttamente interessata dal sorvolo a bassa quota da parte degli aerei in fase di atterraggio, avrebbe costituito un elemento di incremento del rischio di bird-strike in una fase particolarmente delicata di approccio alla pista. Si suggerisce a tal proposito di prevedere in sua sostituzione un prato gestito per altezza del cotico erboso e non presenza di arbusti.

C – Occupazione di suolo e perdita di aree comprese nel Sito ZSC-ZPS IT 5140011 “Stagni della Piana fiorentina e pratese”

Secondo quanto appena specificato al punto B, la nuova pista e le resedi previste dal **Project review del Piano di sviluppo Aeroportuale al 2035** comportano la occupazione di aree individuate come

ZSC-ZPS nella parte fiorentina del Sito comunitario, costituito da un arcipelago di aree tra loro disgiunte fisicamente ma non ecologicamente (Parco della Piana).

La perdita di porzioni di Siti comunitari è percorribile soltanto con adeguati strumenti di compensazione territoriale, che debbono rappresentare sia restituzioni di terreno che la non compromissione delle funzioni ecologiche proprie dei siti perduti.

Le tipologie di habitat coinvolte sono rappresentate da:

* 31.50 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

* 64.20 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio Holoschoenion*

* 92.A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

e dunque le caratteristiche dei siti di compensazione debbono essere tali da permettere la loro ricostruzione, nonché la relativa estensione territoriale.

Dal punto di vista delle superfici di compensazione, queste devono essere almeno pari a quelle delle aree perdute; da quello delle caratteristiche ecologiche, e dunque degli habitat sottratti, devono essere tali da rappresentare le funzioni ecologiche di quelle perdute. Tutto questo in modo da permettere la ricostituzione delle comunità floristico-vegetazionali e faunistiche perdute.

Essendo il **Sito ZSC-ZPS IT 5140011** costituito da aree disgiunte disseminate nel tessuto della Piana fiorentina e pratese, le aree di compensazione dovranno egualmente mantenere tali caratteri di paesaggio, ma soprattutto non perdere le caratteristiche di connettività ecologica oggi proprie del Sito medesimo.

La necessità di soddisfare appieno quanto sopra espresso, è stata recepita dall'Ente proponente il ***Project review del Piano di sviluppo Aeroportuale al 2035 nella versione progettuale successiva alla fase di scoping VIA-VAS.***

In particolare i concetti di connettività ecologica e del valore di “stepping stones” dei vari siti del **Sito ZSC-ZPS IT 5140011** sono stati discussi e recepiti anche attraverso un ulteriore sviluppo delle superfici di compensazione, proprio nell'ottica di salvaguardare al massimo tali aspetti. In particolare deve essere strettamente salvaguardata la valenza dei siti che andrebbero perduti, nelle loro specifiche caratteristiche di attrazione per certe specie aviarie, in ragione dei loro caratteri fisico-costitutivi. Questi ultimi andrebbero del tutto ripresi nelle aree di compensazione.

D – Problematiche inerenti le aree di compensazione

La fase di scoping si è conclusa col ***parere ministeriale n. 56 del 29/12/23 (Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA E VAS – Sottocommissione VAS)*** che contiene diversi punti di carattere generale riguardanti la difficoltà di reperimento delle aree di compensazione, nonché della conseguente ricostruzione dei caratteri ecologico-paesaggistici. Tutto ciò specialmente sotto l'aspetto temporale di ripristino di questi ultimi.

Nella fattispecie specifica della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale queste problematiche appaiono di più facile soluzione, partendo dalle seguenti considerazioni:

i) – Le aree che saranno direttamente interferite dalle nuove opere non sono elementi naturali ma rappresentano la gestione artificialmente volta alla costituzione di stagni di caccia oppure di cave di sabbia/inerti dismesse. Questo in aree ad equilibrio idrico sfavorevole, viste le quote dei terreni ed il carattere di sedimenti fluviali/alluvionali degli stessi. Tali caratteri pedologico-costitutivi sono del tutto comuni all'intera Piana fiorentina e pratese.

ii) – Il loro mantenimento dipende dalla gestione delle acque meteoriche e di scolo dai terreni circostanti. Questo fattore ne determina la valenza e funzionalità ecologica come habitat. È infatti ampiamente riconosciuto che i ricorrenti mutamenti nella presenza di specie di uccelli legate a particolari livelli d'acqua sia dovuta esclusivamente a questo fattore meteorico (vedi Lebboroni et alii 2019).

iii) – Sono già esistenti stagni, ex cave di sabbia/inerti e prati umidi non compresi nel **Sito ZSC-ZPS IT 5140011** in stretta vicinanza e connessione ecologica con il Sito stesso, nel resto della Piana fiorentina e pratese.

Tutti questi fattori concorrono ad aver facilitato la scelta delle aree di compensazione nel modo più opportuno, sia riguardo ad un veloce recupero della loro funzionalità ecologica che del loro profilo paesaggistico.

Si è consci che a fronte della perdita di aree attualmente presenti nella Piana fiorentina, il mosaico di siti che si andrebbe a ricostruire in vicinanza e connessione con quelli non interessati dalla pista e relative pertinenze, potrebbero verosimilmente vicariarne le funzionalità ecologico-paesaggistiche e addirittura migliorarne certi caratteri. Non dimentichiamo che gli elementi del Sito comunitario compresi nella Piana fiorentina sono ormai da tempo stretti in un mosaico urbano, industriale ed infrastrutturale che ha già mostrato – come più sopra rilevato – negative influenze sulle comunità ornitiche, almeno sotto il profilo quantitativo.

A tal proposito, risultano del tutto recepite le richieste della Commissione, contenute alle pag. 56-57 del parere ministeriale n. 56 del 29/12/23 anzidetto, con cui viene ristabilita la continuità territoriale e la connessione ecologica conseguente tra il sito di compensazione "Santa Croce" e la ANPIL EUAP 0997 "Stagni di Focognano", già prevista dal precedente MasterPlan 2014-2029. Ed ancora è recepito il reinserimento del sito di compensazione "Prataccio" ad ovest di quello di Focognano, che per le sue valenze verrà a costituire un significativo incremento dell'habitat 64.20 Praterie umide. Il complesso Santa Croce – Focognano – Prataccio verrebbe ad individuare un'area molto estesa con un significato ecologico e paesaggistico non altrimenti presente nell'area della Piana fiorentina.

E – Disposizione della nuova pista e ANPIL “Stagni di Focognano”

La possibile influenza della rotta di atterraggio conseguente alla disposizione della nuova pista è ripresa dalla Commissione alla pag. 84 del parere ministeriale n. 56 del 29/12/23 con la seguente espressione:

“La nuova disposizione della pista...comporta il sorvolo degli Stagni di Focognano, area di maggior interesse ecologico di tutta la ZSC e ZPS della pianura (IT 5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese”) determinando impatti da inquinamento acustico e vibrazioni maggiori di quelli presenti”.

In merito pare doveroso esprimere le seguenti considerazioni:

i) – La rotta di atterraggio della nuova pista, così come rappresentata negli elaborati del *Project review del Piano di sviluppo Aeroportuale al 2035*, viene ad interessare del tutto marginalmente i territori dell’ANPIL Stagni di Focognano, limitatamente alla sua frangia nord.

ii) – Tale area di frangia nord è prospiciente e direttamente confinante con le infrastrutture viarie dell’autostrada A11 Firenze – Pisa nord nel punto di incrocio con la A1 (tracciato e svincoli di interconnessione). Queste infrastrutture vengono direttamente interessate dal sorvolo in atterraggio. A loro volta i terreni dell’ANPIL Stagni di Focognano scorrono in direzione sud-ovest del tutto paralleli al tracciato della A1, allontanandosi dalla A11 e dunque dalla rotta di sorvolo.

iii) – All’interno dell’ANPIL, i terreni della parte nord sono costituiti dallo habitat 64.20 Praterie umide, mentre quelli che ospitano lo habitat 31.50 Laghi eutrofici si sviluppano nella parte sud dell’area protetta. Appare lecito pensare che la concentrazione maggiore di avifauna si sviluppi in questa ultima parte (Garzaia di Nitticora, avvistamenti e nidificazioni saltuarie di Moretta tabaccata, Garzetta, Sgarza ciuffetto; vedi Lebboroni et alii 2019).

iv) – La rotta di discesa interessa il margine nord dell’ANPIL ad una quota che si stima in almeno 300 ft, producendo un disturbo acustico del tutto transiente. A quella altezza inoltre la silhouette dell’aeromobile non può essere rapportata a nessuna sagoma di predatore, tale da innescare di per sé comportamenti di fuga negli individui presenti.

v) – La posizione dell’ANPIL è particolarmente sfavorita dal punto di vista del disturbo acustico, visto il suo inserimento in un’area che registra uno dei più grandi flussi di traffico autostradale d’Italia in ogni momento del giorno. Vi si mantengono tuttavia popolazioni accettabili di uccelli, sebbene in diminuzione rispetto al passato. Quello indotto dal traffico aereo si andrebbe ad aggiungere all’esistente, aumentandolo rispetto al presente, ma solo in modo momentaneo e passeggero (nello scenario 2035 si stima in media 1 volo ogni 10 minuti, con punte massime di 1 volo ogni 4 minuti, a fronte di flussi veicolari continui nella giornata con valori di migliaia di veicoli all’ora), tale da poter indurre fenomeni di abitudine comportamentale. Su questo punto è ben difficile avere riscontri sperimentali in loco, ma si possono riportare i fatti di una stabile nidificazione di Picchio nero appena

fuori del sedime aeroportuale di Milano Malpensa, accompagnata appena più lontano dalla stabile nidificazione di più coppie di Moretta tabaccata in un'area proposta come pSIC "Brughiere di Lonato e Malpensa" (vedi documento "Aeroporto di Milano Malpensa - MasterPlan 2016-2030. Temi: Flora, Fauna, Ecosistemi. SEA Milano").

vi) – Non si possono, infine, condividere valutazioni tecniche volte a definire gli Stagni di Focognano quale "area di maggior interesse ecologico di tutta la ZSC e ZPS della pianura (IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese"). Gli Stagni di Focognano non sono oggettivamente l'area di maggior interesse ecologico della Piana, ma solo un importante tassello del mosaico di aree che costituiscono, nell'insieme, il Sito comunitario IT 5140011, ciascuno con le proprie caratteristiche e peculiarità faunistiche. È la somma di queste ultime che dà senso ed importanza eco-faunistica al Sito stesso e all'area protetta del Parco della Piana. Un concetto, questo, ben espresso nella individuazione della Piana fiorentina come IBA 083 dello stesso nome, fattore generante del Sito comunitario.

Gli interventi in progetto non appaiono in conseguenza indurre particolari effetti e conseguenze da inquinamento acustico e vibrazioni, maggiori di quelli già attualmente presenti nell'area dell'ANPIL a causa della sua localizzazione prospiciente un nodo autostradale di grande e continuo traffico, tra i più utilizzati a livello nazionale.

Prof. Natale Emilio Baldaccini

Già Ordinario di Etologia – Università di Pisa

Docente di Conservazione della Natura e delle sue risorse

e di Elementi di Valutazione di Impatto Ambientale e di Incidenza



Lavori citati

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F. 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU.

Lebboroni et al., 2019. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella piana di Firenze-Prato-Pistoia 2010-2015 e checklist 1987-2017. Edizioni Regione Toscana, a cura del COT Centro Ornitologico Toscano. Firenze, Edizioni Regione Toscana.

Puglisi L., et al. (a cura di). 2023. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana 2. Distribuzione, abbondanza, conservazione. Edizioni Regione Toscana.