

Lista Rossa 2020 degli uccelli nidificanti in Alto Adige

Abstract

Red lists evaluate the short-term extinction risk of given taxa, a very important information for conservation. The IUCN Red List Categories and Criteria represent a widely recognized and highly objective procedure to evaluate extinction risk at both global and sub-global levels. In this work, we assessed the extinction risk of birds breeding in South Tyrol, an inner Alpine area in Italy, based on the IUCN guidelines for regional assessments. Out of 143 evaluated species, 59 (41%) were classified as Least Concern (LC), 10 (7%) as Near Threatened (NT), 25 (17%) as Vulnerable, (VU), 16 (11%) as Endangered (EN), 14 (10%) as Critically Endangered (CR) and 2 (1%) as Regionally Extinct (RE), while for 17 species (12%) data were not sufficient to perform the assessment (Data Deficient - DD). In many cases, our local assessments were consistent with the species conservation status at larger scales. We strongly encourage a more wide, long-term and properly designed local bird monitoring to improve the information available for conservation.

Keywords: Alpine birds, bird conservation, bird monitoring, Italy, IUCN Red List, South Tyrol

Introduzione

Lo scopo di una lista rossa è valutare il rischio di estinzione di un taxon nel breve termine. Si tratta di uno strumento ampiamente utilizzato e che può dare un contributo importante nella scelta delle priorità a livello di conservazione (LAMOREUX et al. 2003, MACE et al. 2008). Infatti, il rischio di estinzione è uno degli aspetti di cui tener conto al momento di stabilire le priorità di conservazione, congiuntamente ad ulteriori elementi quali ad esempio l'unicità filogenetica di un taxon e la fattibilità e la probabilità di successo delle azioni di conservazione (MILLER et al. 2007, JOSEPH et al. 2009). Tra i metodi per l'elaborazione delle liste rosse, quello basato sui criteri e le categorie della Lista Rossa IUCN (MACE et al. 2008, IUCN 2012a) è senza dubbio il più utilizzato. Questo metodo, nel corso di successivi perfezionamenti e valutazioni (vedi ad es. IUCN 1993, 1994, 2001, DE GRAMMONT & CUARÓN 2006), ha raggiunto un elevato grado di oggettività ed è ormai ampiamente riconosciuto a livello internazionale, dimostrandosi efficace nel valutare un'ampia varietà di organismi (RODRIGUES et al. 2006, MACE et al. 2008). I criteri IUCN sono applicabili non solo a livello globale ma anche locale (ovvero 'regionale'), attraverso una valutazione basata su informazioni quantitative e che tiene conto delle possibili relazioni tra le popolazioni presenti all'interno e all'esterno dell'area considerata, sia essa un'entità geografica o politica (IUCN 2012b).

Il presente lavoro consiste nell'applicazione delle linee guida IUCN per le liste rosse regionali (IUCN 2012b) all'avifauna nidificante in Alto Adige (Provincia Autonoma di Bolzano, Italia), con lo scopo di ottenere una valutazione aggiornata del suo stato di conservazione su basi oggettive, trasparenti e ripetibili nel tempo. L'ultima valutazione complessiva dello stato di conservazione dell'avifauna altoatesina è la lista rossa pubblicata nel 1994 (NIEDERFRINIGER 1994), quando ancora non esisteva una metodologia standardizzata per l'elaborazione delle liste rosse locali. È quindi necessaria una nuova lista rossa locale, sia per l'eccessivo lasso di tempo trascorso dall'ultima valutazione che come aggiornamento metodologico; la lista rossa basata sulla metodologia standardizzata

Indirizzo degli autori:

Francesco Ceresa*
Petra Kranebitter
Museo di Scienze Naturali
dell'Alto Adige,
Via Bottai 1,
I-39100 Bolzano
*Corresponding author
francesco.ceresa01@
gmail.com

eingereicht: 31.7.2020
angenommen: 22.10.2020

DOI: 10.5281/
zenodo.4245030

fornita dalle linee guida IUCN funzionerà da baseline per valutare l'evoluzione futura del rischio di estinzione e permetterà un confronto oggettivo anche con altre liste rosse regionali. Come già accennato, una valutazione del rischio di estinzione è utile ma non sufficiente alla definizione delle priorità di conservazione, che richiede anche la valutazione di aspetti ecologici, filogenetici, di praticabilità delle azioni di conservazione, della dimensione di una popolazione locale rispetto a quella globale, e che può tener conto anche del valore culturale dei taxa in questione (IUCN 2012b). Il presente lavoro è quindi una valutazione del rischio di estinzione delle specie considerate, non una lista di priorità di conservazione.

La compilazione di liste rosse su aree molto ristrette può essere problematica, visto che al diminuire dell'area considerata aumenta l'importanza dell'influenza delle popolazioni esterne, non semplice da valutare (vedi dettagli in 'Materiali e metodi'). Tuttavia, la disponibilità di buone conoscenze sulle popolazioni delle aree circostanti riduce in parte la portata di questo problema in questo specifico caso. Inoltre, la compilazione di liste rosse locali può stimolare la raccolta di dati sul campo e l'elaborazione di trend di popolazione (QUAYLE et al. 2007, IUCN 2012b), il che si traduce in una maggiore quantità e qualità di informazioni disponibili anche per valutazioni a scale geografiche più ampie. Per questo, un ulteriore obiettivo della Lista Rossa 2020 è fare il punto sulla qualità e quantità dei dati disponibili sull'avifauna dell'Alto Adige, e stimolare futuri e più ampi studi e monitoraggi basati su appropriati metodi di campo.

Materiali e metodi

Metodo di valutazione

La valutazione è stata effettuata a livello di specie, seguendo le linee guida IUCN per le liste rosse regionali (IUCN 2012b). Queste prevedono una prima classificazione attraverso i criteri IUCN utilizzati a livello globale (IUCN 2012a, 2017), per poi valutare le possibili influenze delle popolazioni presenti all'esterno dell'area di studio sulla probabilità di estinzione a livello locale (IUCN 2012b; 'popolazione' *sensu* IUCN 2012a, qui e in tutto il testo). La Lista Rossa IUCN prevede cinque criteri: A) riduzione della popolazione, B) areale ristretto e declino/fluttuazioni estreme della popolazione, C) piccola popolazione e declino, D) popolazione molto piccola ed E) analisi quantitative (IUCN 2012a). Ognuno di questi criteri prevede precise condizioni, in base alle quali il taxon viene classificato in diverse categorie (vedi anche Fig. 1): estinto (EX), estinto allo stato selvatico (EW), estinto nella regione (RE; solo per le valutazioni regionali), in pericolo critico (CR), in pericolo (EN), vulnerabile (VU), quasi minacciato (NT), a minore preoccupazione (LC), non applicabile (NA; solo per le valutazioni regionali), carente di dati (DD) e non valutato (NE). Le categorie CR, EN e VU sono definite in base a valori soglia numerici riferiti ai cinque criteri (Tab. 1), e i taxa classificati in queste categorie sono considerati 'minacciati' (IUCN 2017). Un taxon che, pur non qualificandosi per una di queste categorie, si avvicina molto a soddisfarne i requisiti, si classifica come NT, mentre la categoria di più basso rischio (LC) si applica nei casi in cui il taxon non si qualifichi come minacciato né si avvicini ai requisiti previsti (IUCN 2017). Il taxon va valutato attraverso tutti i criteri e, se questi portano a classificazioni differenti tra loro, la categoria da adottare è quella di rischio più elevato (IUCN 2017). Pur essendo previste delle soglie numeriche relative a dimensione e trend di popolazione e all'ampiezza della distribuzione, tali valori non devono essere necessariamente il frutto di osservazioni dirette, essendo consentito un ampio ricorso a stime, estrapolazioni e deduzioni basate anche su evidenze circostanziali (IUCN 2012a, 2017). Questo per consentire la valutazione di un numero più ampio possibile di taxa, per i quali molto spesso non sono disponibili dati di qualità elevata (IUCN 2017).

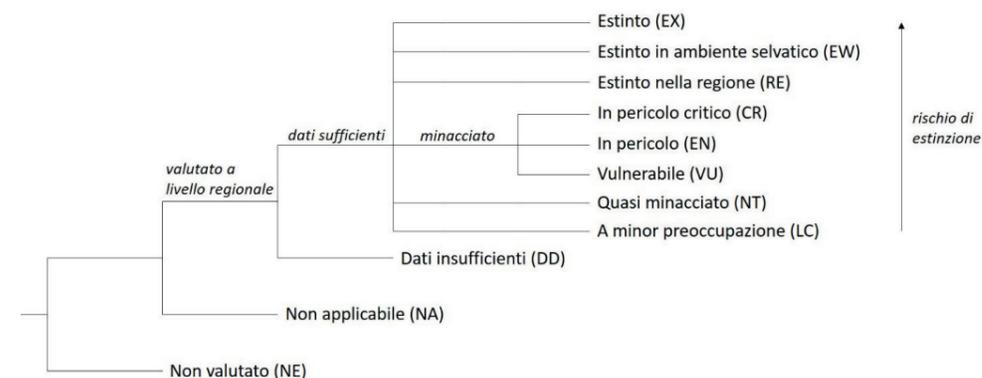


Fig. 1: Struttura delle categorie IUCN per le liste rosse regionali.

Tab. 1: Riassunto dei criteri IUCN relativi alle tre categorie di minaccia 'in pericolo critico' (CR), 'in pericolo' (EN) e 'vulnerabile' (VU).

Criterio	In pericolo critico (CR)	In pericolo (EN)	Vulnerabile (VU)	Ulteriori condizioni
A1: riduzione della popolazione	≥90%	≥70%	≥50%	Declino già avvenuto, cause note, reversibili e cessate
A2-4: riduzione della popolazione	≥80%	≥50%	≥30%	Declino già avvenuto o previsto per il futuro o una combinazione dei due, cause non note o non reversibili o non cessate
B1: areale ristretto e declino / fluttuazioni	<100 km ² areale	<5000 km ² areale	<20000 km ² areale	In combinazione con almeno 2 condizioni tra: forte frammentazione, declino continuo, fluttuazioni estreme
B2: areale ristretto e declino / fluttuazioni	<10 km ² area di presenza	<500 km ² area di presenza	<2000 km ² area di presenza	In combinazione con almeno 2 condizioni tra: forte frammentazione, declino continuo, fluttuazioni estreme
C1: piccola popolazione e declino	<250 ind. maturi	<2500 ind. maturi	<10000 ind. maturi	In combinazione con declino di almeno 25% in 3 anni/1 gen. (CR), 20% in 5 anni/2 gen. (EN) o 10% in 10 anni/3 gen. (VU)
C2: piccola popolazione e declino	<250 ind. maturi	<2500 ind. maturi	<10000 ind. maturi	In combinazione con declino continuo e almeno 1 condizione tra: fluttuazioni estreme, numero di ind. maturi per subpopolazione (≤50 CR, ≤250 EN, ≤1000 VU), % di ind. maturi in una subpopolazione (90/100% CR, 95/100% EN, 100% VU)
D: popolazione molto piccola	<50 ind. maturi	<250 ind. maturi	D1 <1000 ind. maturi	
D2: popolazione molto piccola (solo categoria VU)	-	-	D2 <20 km ² area di presenza o ≤5 località	
E: analisi quantitative	probabilità estinzione ≥50% in 10 anni/3 gen.	probabilità estinzione ≥20% in 20 anni/5 gen.	probabilità estinzione ≥10% in 100 anni	

Una volta assegnata la categoria di rischio in base ai criteri A, B, C, D ed E, nella successiva fase della valutazione si considera la possibile influenza di popolazioni esterne all'area di studio sulla probabilità di estinzione del taxon a livello locale. Va cioè valutato se la popolazione locale è soggetta ad una significativa immigrazione di individui in grado di riprodursi, e se è attesa o meno una diminuzione di tale immigrazione. L'esistenza di un'immigrazione 'significativa' si stabilisce considerando la distribuzione del taxon valutato all'esterno dell'area di studio, la capacità di dispersione del taxon, la presenza di eventuali barriere alla dispersione e la disponibilità di habitat in cui

gli individui in dispersione potrebbero effettivamente insediarsi (IUCN 2012b). Una possibile futura diminuzione dell'immigrazione va invece valutata in base allo stato di conservazione e al trend di popolazione del taxon considerato nelle aree circostanti (IUCN 2012b). In base a questi elementi, il taxon può essere quindi assegnato a una categoria di rischio inferiore (*downgrading*), può essere mantenuta la stessa categoria, oppure può essere assegnato a una categoria di maggior rischio (*upgrading*) se quella locale è una popolazione *sink* (il procedimento è schematizzato in Fig. 2). In caso di *downgrading*, normalmente la categoria viene declassata di un livello (ad es. da EN a VU), tuttavia considerando aree molto ristrette come nel presente studio può essere opportuno un declassamento di due livelli (IUCN 2012b). Questo è stato fatto solo quando le popolazioni locali si trovano in continuità con popolazioni numerose e con stato di conservazione favorevole su ampie aree circostanti, e non sussistono apparentemente minacce di rilievo (vedi gli esempi di valutazione simili in IUCN 2012b). Questa fase della valutazione è complessa, vista la necessità di informazioni dettagliate sulle popolazioni delle aree circostanti e le conoscenze spesso lacunose sulla dispersione, un aspetto di difficile studio soprattutto in taxa molto mobili (PARADIS et al. 1998, CAYUELA et al. 2018). Gli uccelli hanno generalmente una buona capacità di dispersione (KOENIG et al. 1996), ma con importanti differenze tra specie, apparentemente legate a caratteristiche quali strategia migratoria, dimensioni della popolazione, ampiezza del range di distribuzione e preferenze ambientali (PARADIS et al. 1998, SUTHERLAND et al. 2000). Solitamente, gli uccelli in dispersione si insediano a distanze brevi o medie rispetto al luogo di nascita (dispersione natale) o al precedente sito di nidificazione (dispersione riproduttiva), mentre i casi di dispersione di lunga distanza, nell'ordine di centinaia di chilometri, sono molto più rari (PARADIS et al. 1998, 2002, CERESA et al. 2016). Per questo, in questa fase della valutazione sono state considerate in primo luogo le popolazioni nidificanti in Italia, dove possibile facendo riferimento in particolare a quelle dell'arco alpino. Sono state inoltre considerate le popolazioni nidificanti nei due Paesi confinanti, Austria e Svizzera. Fortunatamente, le informazioni disponibili per queste aree sono buone (ad es. NARDELLI et al. 2015, DVORAK et al. 2017, RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2015a, 2018a, KNAUS et al. 2019), e in tutti i casi è disponibile una lista rossa nazionale pubblicata di recente (KELLER et al. 2010, PERONACE et al. 2012, DVORAK et al. 2017). Vista la menzionata relativa rarità della dispersione su distanze molto lunghe, considerare popolazioni ancora più distanti avrebbe aggiunto informazioni poco rilevanti e potenzialmente fuorvianti (ad es., nel caso di specie fortemente legate in Italia all'area alpina, ma diffuse e abbondanti in Europa settentrionale). Per le specie nidificanti in Alto Adige, in nessun caso si può escludere l'arrivo di individui in dispersione da aree esterne; tuttavia, in alcuni casi si è esclusa un'immigrazione 'significativa' (*sensu* IUCN 2012b) a causa della disponibilità molto limitata e del degrado dell'habitat necessario all'effettivo insediamento degli individui in dispersione. Inoltre, per molte specie le popolazioni circostanti risultano in declino, di conseguenza è stata ritenuta probabile una futura diminuzione dell'immigrazione. Il processo di valutazione di ciascuna specie è riassunto nel rationale della Lista Rossa 2020, disponibile come Materiale Supplementare. Conformemente alle indicazioni delle linee guida (IUCN 2012b), le specie nidificanti in maniera irregolare e quelle di colonizzazione molto recente (meno di 10 anni), così come le specie introdotte dall'uomo, sono state considerate come 'non applicabile' (NA). Specie per le quali non risultano nidificazioni certe in Alto Adige non sono state prese in considerazione in questo lavoro; peraltro, anche se saltuariamente avessero effettivamente nidificato, risulterebbero comunque come NA, e approfondire casi eccezionali di riproduzione di alcune specie non è tra gli scopi di questo lavoro. Sono state invece valutate le specie precedentemente estinte e nuovamente nidificanti con successo in seguito a reintroduzione (IUCN 2012b).

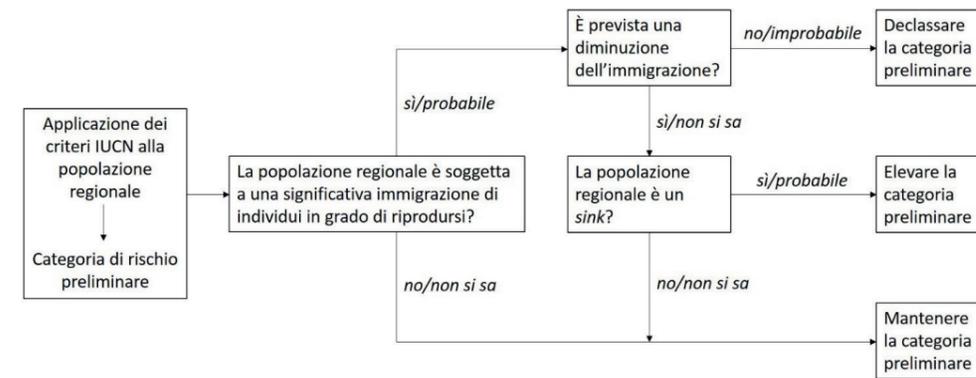


Fig. 2: Schematizzazione del processo di valutazione IUCN del rischio di estinzione di popolazioni riproduttrici a livello regionale.

Dati utilizzati

Per quanto riguarda la presenza e distribuzione delle specie, la quasi totalità dei dati utilizzati deriva dal database del Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (MSN). Si tratta in buona parte di dati da *citizen science*, raccolti da membri dell'associazione AVK – Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol, ma anche derivanti da rilevamenti effettuati da professionisti. Nell'ambito del progetto che ha portato alla realizzazione di questa lista rossa, il database MSN è stato integrato da rilevamenti intensivi effettuati secondo protocolli standardizzati durante il periodo riproduttivo: 170 punti d'ascolto a quote medie e alte, ripetuti più volte nel 2018, e rilevamenti mirati a un set di specie delle aree agricole presso 20 aree di studio visitate 2 volte nel 2019. Questi rilievi hanno permesso di migliorare sensibilmente le conoscenze relative ad alcune specie ed aree (vedi ad es. CERESA et al. 2020 per la Bigia padovana *Sylvia nisoria*). Inoltre, per alcune specie, le informazioni del database MSN sono state integrate consultando specifiche pubblicazioni (ad es. BLIEM et al. 2017, SCARTON et al. 2020). Per evitare di includere informazioni ormai datate nella stima della distribuzione, sono stati usati solo dati raccolti dal 2010 ad oggi, con l'eccezione di alcune specie longeve e dalle popolazioni apparentemente stabili (Aquila reale *Aquila chrysaetos*, Gufo reale *Bubo bubo*). Per ciascuna specie, sono stati considerati solo dati raccolti durante il periodo riproduttivo. I dati di presenza, georeferenziati, sono stati poi sovrapposti in ArcGis 10.5 (ESRI, Redlands, CA) ad una griglia di 2x2 km (IUCN 2017); la somma dell'area dei quadranti occupati ha quindi permesso il calcolo dell'area di presenza (*area of occupancy*). Per la maggioranza delle specie, l'area di presenza ottenuta è probabilmente sottostimata e il quadro della distribuzione alla scala adottata è abbastanza lacunoso, soprattutto per le zone ad alta quota. Infatti, la maggior parte dei dati sono concentrati nelle aree più accessibili (basse e medie quote) e nelle aree più frequentate dagli osservatori, una caratteristica frequente nei dati di *citizen science* (KÉRY et al. 2010). Particolarmente scarse le informazioni a disposizione per varie specie a bassa contattabilità (come quelle notturne, o particolarmente schive), che richiederebbero rilevamenti *ad hoc*.

Il database MSN non ha consentito di calcolare trend di abbondanza o di distribuzione delle specie considerate. Infatti, si tratta in gran parte di osservazioni occasionali, cioè dati raccolti senza un protocollo di campo standardizzato. Appropriati metodi statistici consentono di ottenere trend di distribuzione da un numero molto elevato di osservazioni occasionali (KÉRY et al. 2010, VAN STRIEN et al. 2013), tuttavia le analisi da noi effettuate seguendo questo approccio hanno indicato una dimensione del campione largamente insufficiente a compensare l'estrema eterogeneità dei dati, anche per le specie più comuni. A maggior ragione, tale eterogeneità avrebbe reso fuorviante un semplice confronto tra mappe di distribuzione elaborate per periodi diversi, visto che eventuali effettivi cambiamenti di distribuzione sarebbero indistinguibili dalla variazione nel tempo e nello spazio dello sforzo di osservazione. La maggior parte delle

informazioni sui trend di popolazione (43 specie) è stata quindi ottenuta dai risultati dei progetti di monitoraggio degli uccelli comuni per la Provincia Autonoma di Bolzano (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2015b, 2018b), considerando le variazioni dell'indice di abbondanza nel periodo considerato per ogni specie (il periodo più lungo tra la durata di 3 generazioni e 10 anni) così come indicato nelle linee guida IUCN (IUCN 2017). Per alcune specie di Galliformi, è stato possibile stimare dei trend di popolazione grazie a dati resi disponibili dall'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia Autonoma di Bolzano. I criteri IUCN prendono in considerazione anche le variazioni di popolazione previste per il futuro (IUCN 2012a, 2017); sono quindi state utilizzate anche le previsioni di variazione di distribuzione riportate in letteratura per alcune specie di Galliformi, Strigiformi e Passeriformi, calcolate in base ai futuri scenari climatici per aree più o meno ampie della catena alpina (BRAMBILLA et al. 2016, 2017, 2019).

Per quanto riguarda la dimensione della popolazione, dati dettagliati sono disponibili per poche specie, quindi dove possibile è stato fatto ampio ricorso a stime ed estrapolazioni, per alcune specie basandosi anche sull'opinione di esperti (IUCN 2017). In molti casi, pur in mancanza di una precisa stima della popolazione, è stato possibile escludere o confermare il superamento di un determinato valore soglia (vedi Tab. 1) in base all'ecologia della specie, all'estensione delle aree potenzialmente adatte e in alcuni casi tenendo conto anche la dimensione della popolazione stimata a livello nazionale (NARDELLI et al. 2015).

Risultati

Su 151 specie inizialmente considerate, 143 sono state selezionate come idonee alla valutazione regionale. Di queste, 59 (41%) sono state classificate come a minor rischio (LC), 10 (7%) quasi minacciate (NT), 25 (17%) vulnerabili (VU), 16 (11%) in pericolo (EN), 14 (10%) in pericolo critico (CR), mentre per 17 specie (12%) i dati sono risultati insufficienti ad effettuare la valutazione (carente di dati - DD). Due specie (1%), cioè Starna *Perdix perdix* e Pavoncella *Vanellus vanellus*, risultano estinte nella regione (RE). La categoria di rischio e i criteri IUCN utilizzati per ciascuna specie sono riportati in Tab. 2; la tassonomia segue la versione più aggiornata della check list degli uccelli italiani (BACCETTI et al. 2019). Complessivamente, sono state classificate come minacciate (VU, EN o CR) il 38% delle specie valutate. Considerando il numero di specie minacciate per ordine di appartenenza (Tab. 3), oltre ai Coraciformi la cui unica specie nidificante è minacciata (Martin pescatore *Alcedo atthis*), la percentuale di specie minacciate è particolarmente elevata tra Accipitriformi (78%), Galliformi (71%), Falconiformi (67%) e Strigiformi (67%). Sono state classificate come NA, quindi non idonee alla valutazione regionale, le seguenti specie: Fagiano comune *Phasianus colchicus*, Cigno reale *Cygnus olor*, Alzavola *Anas crecca*, Beccaccino *Gallinago gallinago*, Gabbiano reale *Larus michahellis*, Assiolo *Otus scops*, Pendolino *Remiz pendulinus* e Beccamoschino *Cisticola juncidis*.

Tab. 2: Categorie di minaccia IUCN per le singole specie e criteri utilizzati. In base al cambiamento di categoria durante la seconda fase della valutazione (influenza delle popolazioni esterne), ° indica un declassamento di categoria di un livello, °° un declassamento di due livelli, ^ indica il passaggio alla categoria di rischio immediatamente superiore. Ordine e nomenclatura seguono Baccetti et al. (2019).

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criterio
<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Quaglia	VU°	D
<i>Alectoris graeca</i> (Meisner, 1804)	Coturnice	VU	C1
<i>Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758)	Starna	RE	
<i>Bonasa bonasia</i> (Linnaeus, 1758)	Francolino di monte	DD	
<i>Lagopus muta</i> (Montin, 1781)	Pernice bianca	VU	C1
<i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758	Gallo cedrone	VU	C1

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criterio
<i>Lyrurus tetrix</i> (Linnaeus, 1758)	Fagiano di monte	EN	A2b
<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Moretta	EN°	D
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano reale	LC	
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Tuffetto	NT°°	
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Svasso maggiore	EN	D
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Colombella	DD	
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Colombaccio	LC	
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tortora selvatica	VU	D1
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvoldszky, 1838)	Tortora dal collare	LC	
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Succiacapre	DD	
<i>Tachymarpis melba</i> (Linnaeus, 1758)	Rondone maggiore	LC	
<i>Apus pallidus</i> (Shelley, 1870)	Rondone pallido	VU°	D
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Rondone comune	LC	
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Cuculo	DD	
<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	Porciglione	VU°	D
<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	Re di quaglie	CR	D
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua	LC°°	
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Folaga	LC°°	
<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarabusino	CR	D
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Airone cenerino	NT°°	
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Corriere piccolo	CR	D
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pavoncella	RE	
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Beccaccia	DD	
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Piro piro piccolo	CR	D
<i>Glaucidium passerinum</i> (Linnaeus, 1758)	Civetta nana	VU	C1
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Civetta	DD	
<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Civetta capogrosso	VU	C1
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Gufo comune	VU°	D
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Allocco	LC°°	
<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Gufo reale	VU°	D
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco pecchiaiolo	VU°	D
<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gipeto	CR	D
<i>Circaetus gallicus</i> (J. F. Gmelin, 1788)	Biancone	EN°	D
<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Aquila reale	VU°	D
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco di palude	EN°	D
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Sparviere	LC°°	
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Astore	VU°	D
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Nibbio bruno	EN°	D
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Poiana	LC°°	
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Upupa	NT°	
<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus, 1758	Martin pescatore	CR	D
<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Torcicollo	DD	
<i>Picus canus</i> J. F. Gmelin, 1788	Picchio cenerino	LC°°	

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criterio
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Picchio verde	NT°	
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio nero	VU°	A2a
<i>Picoides tridactylus</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio tridattilo	NT°	
<i>Dryobates minor</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio rosso minore	EN°	D
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio rosso maggiore	LC°°	
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Gheppio	LC°°	
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Lodolaio	VU°	D
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Falco pellegrino	EN°	D
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Rigogolo	EN°	D
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Averla piccola	VU	D1
<i>Pyrrhocorax graculus</i> (Linnaeus, 1766)	Gracchio alpino	LC	
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ghiandaia	LC	
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Gazza	LC	
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (Linnaeus, 1758)	Nocciolaia	LC	
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Taccola	NT°	
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Corvo imperiale	LC°°	
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Cornacchia	LC°°	
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Cincia mora	LC	
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cincia dal ciuffo	LC	
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Cincia bigia	LC	
<i>Poecile montanus</i> (Conrad, 1827)	Cincia alpestre	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinciarella	LC	
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Cinciallegra	LC	
<i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	Tottavilla	CR	D
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Allodola	VU	A2a
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Canapino comune	VU°	D
<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Cannaiola verdone	EN	D
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Cannaiola comune	NT°	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Cannareccione	CR	D
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Balestruccio	DD	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Rondine montana	LC	
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Rondine	LC	
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Luì bianco	LC°°	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Luì piccolo	LC	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Luì verde	DD	
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Usignolo di fiume	VU°	D
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Codibugnolo	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Capinera	LC	
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Beccafico	DD	
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Sterpazzola	EN°	D
<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Bigiarella	LC	
<i>Sylvia nisia</i> (Bechstein, 1792)	Bigia padovana	CR	D
<i>Certhia brachydactyla</i> C. L. Brehm, 1820	Rampichino comune	LC	

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criterio
<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758	Rampichino alpestre	LC	
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Picchio muratore	LC	
<i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766)	Picchio muraiolo	NT°	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Scricciolo	LC	
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Merlo acquaiolo	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Storno	LC	
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Tordela	LC	
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Tordo bottaccio	LC	
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merlo	LC	
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Cesena	NT	
<i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758	Merlo dal collare	LC	
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Pigliamosche	DD	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Pettiroso	LC	
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Usignolo	DD	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Codiroso spazzacamino	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Codiroso comune	VU°	A2a
<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	Codirossone	VU	D1
<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	Passero solitario	EN°	D
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Stiaccino	CR^	C1
<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Saltimpalo	EN	D
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Culbianco	LC	
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Regolo	LC	
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Fiorrancino	LC	
<i>Prunella collaris</i> (Scopoli, 1769)	Sordone	VU	A3c; C1
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Passera scopaiola	LC	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Passera oltremontana	LC	
<i>Passer italiae</i> (Vieillot, 1817)	Passera d'Italia	VU	A2a
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Passera mattugia	EN	A2a
<i>Montifringilla nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	Fringuello alpino	VU	C1
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Prispolone	DD	
<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Spioncello	NT	
<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Calandro	CR	D
<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Cutrettola	CR	D
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Ballerina gialla	LC	
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Ballerina bianca	LC	
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Fringuello	LC	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Frosone	LC	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Ciuffolotto	LC°°	
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdone	EN	A2a
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Fanello	DD	
<i>Acanthis flammea</i> (Linnaeus, 1758)	Organetto	DD	
<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Crociere	LC	
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Cardellino	LC	

Nome scientifico	Nome italiano	Categoria	Criterio
<i>Carduelis citrinella</i> (Pallas, 1764)	Venturone alpino	DD	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Verzellino	LC	
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucherino	LC	
<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766	Zigolo muciatto	LC	
<i>Emberiza hortulana</i> Linnaeus, 1758	Ortolano	CR	D
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Zigolo nero	DD	
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Zigolo giallo	EN	C1
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Migliarino di palude	CR	D

Tab. 3: Specie minacciate (vulnerabili, in pericolo e in pericolo critico) sul totale delle specie valutate per ordine di appartenenza.

Ordine	Specie valutate	Specie minacciate (VU+EN+CR)
Galliformes	7	5 (71%)
Anseriformes	2	1 (50%)
Podicipediformes	2	1 (50%)
Columbiformes	4	1 (25%)
Caprimulgiformes	4	1 (25%)
Cuculiformes	1	0 (0%)
Gruiformes	4	2 (50%)
Pelecaniformes	2	1 (50%)
Caradriiformes	4	2 (50%)
Strigiformes	6	4 (67%)
Accipitriformes	9	7 (78%)
Bucerotiformes	1	0 (0%)
Coraciiformes	1	1 (100%)
Piciformes	7	2 (29%)
Falconiformes	3	2 (67%)
Passeriformes	86	25 (29%)

Discussione

In molti casi, la valutazione effettuata riflette a livello locale criticità già note a scale più ampie (ad es. nazionale o europea). I Galliformi alpini e varie specie di Passeriformi d'alta quota sono minacciati/in diminuzione anche a scala più ampia, come conseguenza di vari fattori tra cui cambiamenti di uso del suolo, cambiamenti climatici e disturbo antropico (NARDELLI et al. 2015, BRAMBILLA et al. 2016, 2017, JAHREN et al. 2016, RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2018a). Dalla valutazione effettuata emerge inoltre il pessimo stato di conservazione delle specie legate alle aree prative e nidificanti al suolo (in particolare Re di quaglie *Crex crex*, Allodola *Alauda arvensis* e Stiaccino *Saxicola rubetra*), in diminuzione anche a livello nazionale e che risentono in particolare di una gestione intensiva dei prati da sfalcio (MÜLLER et al. 2004, GRÜEBLER et al. 2008, BRAMBILLA & PEDRINI 2013). Risultano minacciate in Alto Adige anche altre specie tipiche delle aree aperte come prati e pascoli, ma maggiormente legate ai loro margini e alle aree di ecotono (Bigia padovana, Averla piccola *Lanius collurio*, Zigolo giallo *Emberiza citrinella*), che sono in diminuzione a livello nazionale e in vari altri Paesi europei (NARDELLI et al.

2015, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017, RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2018a). Queste specie sono vulnerabili all'intensificazione dell'agricoltura e in particolare alla rimozione di elementi marginali del paesaggio rurale, quali siepi, filari e fasce incolte, ma anche all'abbandono e alla conseguente perdita di ambienti aperti (CERESA et al. 2012, BRAMBILLA & PEDRINI 2014, ASSANDRI et al. 2019). In questo senso, un caso particolare è rappresentato dai cambiamenti ambientali presso i versanti del Sonnenberg venostano, area particolarmente arida dove ampie zone aperte sono state perse a causa del rimboschimento naturale seguito all'abbandono delle attività agricole tradizionali (TASSER et al. 2007), parallelamente all'intensificazione dell'agricoltura avvenuta nel fondovalle e nelle aree di versante più redditizie. Questi processi, oltre a ridurre in maniera probabilmente drastica le popolazioni delle specie precedentemente citate (vedi, ad es., CERESA et al. 2020), hanno ridotto al minimo l'habitat idoneo a specie legate quasi esclusivamente a questi versanti aridi come il Calandro *Anthus campestris*, la Tottavilla *Lullula arborea* e l'Ortolano *Emberiza hortulana*, tutte classificate come CR in questa valutazione (Tab. 2). Coerentemente con quanto avviene anche a scala nazionale ed europea, si può notare come risultino minacciate anche alcune specie comuni come il Verdone *Chloris chloris*, la Passera mattugia *Passer montanus* e la Passera d'Italia *Passer italiae*, come conseguenza di un declino le cui cause non sono tuttora ben comprese (PERONACE et al. 2012; ma vedi anche BERNAT-PONCE et al. 2020).

Non è possibile confrontare le categorie di rischio ottenute nel presente lavoro con quelle riportate nella precedente Lista Rossa (NIEDERFRINGER 1994), elaborata in mancanza di una metodologia standardizzata e ripetibile. Di conseguenza, le differenze tra le classificazioni riportate nelle due versioni non possono essere interpretate come variazioni della probabilità di estinzione.

Le specie classificate come LC e, a maggior ragione, come DD, non vanno considerate di scarso interesse conservazionistico, appunto perché una Lista Rossa non è una lista di priorità di conservazione. In particolare, le specie classificate come DD richiedono particolare attenzione e, auspicabilmente, futuri sforzi di monitoraggio. Anche se non molte, queste includono anche specie di interesse conservazionistico molto elevato, come il Francolino di monte *Bonasa bonasia* e il Succiacapre *Caprimulgus europaeus*, elencati nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Il numero relativamente basso di specie classificate come DD non deve comunque trarre in inganno rispetto alla quantità e qualità complessive delle informazioni disponibili. Infatti, conformemente alle linee guida IUCN (IUCN 2017), si è evitato nei limiti del possibile il ricorso a questa categoria, utilizzandola solo nei casi in cui la classificazione finale poteva variare da LC a categorie di forte rischio (IUCN 2017). In molti casi, l'assegnazione ad una categoria di rischio è stata possibile solo attraverso stime dall'elevato margine di incertezza, e/o è stato possibile effettuare la valutazione solo tramite uno o due dei cinque criteri IUCN. È quindi auspicabile un generale miglioramento delle informazioni a disposizione, attraverso rilevamenti standardizzati e ripetuti nel tempo, su un ampio campione di aree rappresentative del territorio provinciale, con metodi adeguati alle varie specie/gruppi di specie e che permettano di massimizzare le informazioni ottenute rispetto allo sforzo di campo (vedi ad es. FICETOLA et al. 2018). Almeno per le specie di maggior interesse conservazionistico, è anche auspicabile la raccolta di dati riguardo a parametri quali successo riproduttivo, probabilità di sopravvivenza e tasso/distanza di dispersione, in modo da poter applicare anche il criterio E in future valutazioni. Promettenti, in un'ottica di miglioramento dei dati ornitologici, sono il Biodiversity Monitoring South Tyrol, iniziato nel 2019 (<https://biodiversity.eurac.edu/>), e il piano di monitoraggio delle specie dell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) recentemente elaborato per l'Alto Adige (CLEMENTI 2019). La prosecuzione del monitoraggio nazionale degli uccelli comuni è destinata inoltre a migliorare ulteriormente le informazioni a disposizione per un ampio set di specie comuni, in quanto serie temporali più lunghe riducono l'influenza dei valori estremi sui trend calcolati (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU 2015c). Per quanto riguarda il presente lavoro, abbiamo contribuito a porre le basi per future valutazioni del rischio di estinzione non solo in termini metodologici ma anche di dati raccolti sul campo. Soprattutto per i Passeriformi dei piani alpino e subalpino, e per varie specie di prati e pascoli, future ripetizioni dei rilevamenti che abbiamo effettuato

(vedi Materiali e Metodi) renderanno possibile calcolare variazioni di abbondanza basate su un campione piuttosto ampio. Con l'obiettivo di migliorare le informazioni disponibili per la conservazione, auspichiamo un costante confronto, collaborazione e condivisione di dati tra i vari soggetti che si occupano di avifauna in Alto Adige, così come avvenuto durante l'elaborazione di questa Lista Rossa; di grande utilità sarebbe anche un costante confronto e condivisione di dati con le regioni circostanti.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo dei Musei Provinciali dell'Alto Adige, nell'ambito del progetto 'Distribuzione e stato di conservazione degli uccelli in Alto Adige', CUP H53C17000260005. Ringraziamo l'associazione AVK - Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol e in particolare Oskar Niederfriniger e Leo Unterholzner, l'Ufficio Caccia e Pesca, l'Ufficio Natura (ex Ufficio Ecologia del Paesaggio) e l'Ufficio valutazione dell'impatto ambientale della Provincia Autonoma di Bolzano, il Coordinamento nazionale del progetto MITO2000, Territorium Online S.r.l., Albatros S.r.l., Studio Pteryx di Calvi e Vitulano, Thomas Clementi, Andreas Hilpold, Leo Hilpold, Federica Lazzeri, Horand Ingo Maier, Roberto Maistri, Franco Rizzolli, Renato Sascor, Michael Stecher e Thomas Wilhalm. Ringraziamo anche due revisori anonimi per le utili osservazioni che hanno permesso di migliorare sensibilmente il manoscritto. Dati relativi al monitoraggio nazionale degli uccelli comuni: 2000-2008 progetto MITO2000 (ente finanziatore: Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz - Südtirol), 2009-2014+2017 progetto Farmland Bird Index, coordinato dalla Lipu e finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari, Forestali e del Turismo.

Bibliografia

- ASSANDRI G., BOGLIANI G., PEDRINI P. & BRAMBILLA M., 2019: Toward the next Common Agricultural Policy reform: Determinants of avian communities in hay meadows reveal current policy's inadequacy for biodiversity conservation in grassland ecosystems. *J. Appl. Ecol.*, 56: 604-617.
- BACCETTI N., FRACASSO G. & COMMISSIONE ORNITOLOGICA ITALIANA, 2019: La lista CISO-COI degli Uccelli italiani (<https://ciso-coi.it/coi/checklist-ciso-coi-degli-uccelli-italiani/>, accesso 18 maggio 2020).
- BERNAT-PONCE E., GIL-DELGADO J.A. & LÓPEZ-IBORRA G.M., 2020: Replacement of semi-natural cover with artificial substrates in urban parks causes a decline of house sparrows *Passer domesticus* in Mediterranean towns. *Urban Ecosyst.*, 1-11.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017: European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BLIEM K., CLEMENTI T., KANTJOLER M. & GERSTGRASSER L., 2017: The Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Alto Adige. Knowledge status and activities undertaken. *Avocetta*, 41: 49-53.
- BRAMBILLA M. & PEDRINI P., 2013: The introduction of subsidies for grassland conservation in the Italian Alps coincided with population decline in a threatened grassland species, the Corncrake *Crex crex*. *Bird Study*, 60: 404-408.
- BRAMBILLA M. & PEDRINI P., 2014: Linee guida per la conservazione di specie focali di interesse comunitario - Specie ornamentali degli ambienti prativi. LIFE+T.E.N. - Azione A8.
- BRAMBILLA M., PEDRINI P., ROLANDO A. & CHAMBERLAIN D.E., 2016: Climate change will increase the potential conflict between skiing and high-elevation bird species in the Alps. *J. Biogeogr.*, 43: 2299-2309.
- BRAMBILLA M., CAPRIO E., ASSANDRI G., SCRIDEL D., BASSI E., BIONDA R., CELADA C., FALCO R., BOGLIANI G., PEDRINI P., ROLANDO A. & CHAMBERLAIN D., 2017: A spatially explicit definition of conservation priorities according to population resistance and resilience, species importance and level of threat in a changing climate. *Divers. Distrib.*, 23: 727-738.
- BRAMBILLA M., SCRIDEL D., BAZZI G., ILAHIANE L., IEMMA A., PEDRINI P., BASSI E., BIONDA R., MARCHESI L., GENERO F., TEUFELBAUER N., PROBST R., VREZEC A., KMECL P., MIHELIC T., BOGLIANI G., SCHMID H., ASSANDRI G., PONTARINI R., BRAUNISCH V., ARLETTAZ R. & CHAMBERLAIN D., 2019: Species interactions and climate change: How the disruption of species co-occurrence will impact on an avian forest guild. *Global Change Biol.*, 26: 1212-1224.
- CAYUELA H., ROUGEMONT Q., PRUNIER J. G., MOORE J. S., CLOBERT J., BESNARD A. & BERNATCHEZ L., 2018: Demographic and genetic approaches to study dispersal in wild animal populations: A methodological review. *Mol. Ecol.*, 27: 3976-4010.
- CERESA F., BOGLIANI G., PEDRINI P. & BRAMBILLA M., 2012: The importance of key marginal habitat features for birds in farmland: an assessment of habitat preferences of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in the Italian Alps. *Bird Study*, 59: 327-334.
- CERESA F., BELDA E.J. & MONRÓS J.S., 2016: Similar dispersal patterns between two closely related birds with

contrasting migration strategies. *Popul. Ecol.*, 58: 421-427.

- CERESA F., ANDERLE M., HILPOLD L., MAISTRI R., NIEDERFRINIGER O., SASCOR R. & KRANEBITTER P., 2020: Current distribution and population size of the Barred Warbler *Sylvia nisoria* in South Tyrol (Italy). *Avocetta*, 44: 29-31.
- CLEMENTI T., 2019: Schema di monitoraggio delle specie ornamentali inserite nell'Allegato I della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE "Uccelli" in Alto Adige. Provincia Autonoma di Bolzano.
- DE GRAMMONT P.C. & CUARÓN A.D., 2006: An evaluation of threatened species categorization systems used on the American continent. *Cons. Biol.*, 20: 14-27.
- DVORAK M., LANDMANN A., TEUFELBAUER N., WICHMANN G., BERG H.-M. & PROBST R., 2017: The conservation status of the breeding birds of Austria: Red List (5th version) and Birds of Conservation Concern (1st version). *Egretta*, 55: 6-42.
- FICETOLA G.F., ROMANO A., SALVIDIO S. & SINDAGO R., 2018: Optimizing monitoring schemes to detect trends in abundance over broad scales. *Anim. Conserv.*, 21: 221-231.
- GRÜEBLER M.U., SCHULER H., MÜLLER M., SPAAR R., HORCH P. & NAEF-DAENZER B., 2008: Female biased mortality caused by anthropogenic nest loss contributes to population decline and adult sex ratio of a meadow bird. *Biol. Conserv.*, 141: 3040-3049.
- IUCN, 1993: Draft IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN, 1994: IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN, 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN, 2012a: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN, 2012b: Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN, Standards and Petitions Subcommittee, 2017: Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.
- JAHREN T., STORAAS T., WILLEBRAND T., MOA P.F. & HAGEN B.R., 2016: Declining reproductive output in capercaillie and black grouse—16 countries and 80 years. *Anim. Biol.*, 66: 363-400.
- JOSEPH L.N., MALONEY R.F. & POSSINGHAM H.P., 2009: Optimal allocation of resources among threatened species: a project prioritization protocol. *Cons. Biol.*, 23: 328-338.
- KELLER V., GERBER A., SCHMID H., VOLET B. & ZBINDEN N., 2010: Lista Rossa Uccelli nidificanti. Specie minacciate in Svizzera, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Stazione ornitologica svizzera, Sempach.
- KÉRY M., ROYLE J.A., SCHMID H., SCHAUB M., VOLET B., HAEFLIGER G. & ZBINDEN N., 2010: Site-occupancy distribution modeling to correct population-trend estimates derived from opportunistic observations. *Cons. Biol.*, 24: 1388-1397.
- KNAUS P., MÜLLER C., SÄTTLER T., SCHMID H., STREBEL N. & VOLET B., 2019: Situazione dell'avifauna in Svizzera: rapporto 2019. Stazione ornitologica svizzera, Sempach.
- KOENIG W.D., VAN VUREN D. & HOOGHE P.N., 1996: Detectability, philopatry, and the distribution of dispersal distances in vertebrates. *Trends Ecol. Evol.*, 11: 514-517.
- LAMOREUX J., AKÇAKAYA H.R., BENNUN L., COLLAR N.J., BOITANI L., BRACKETT D., BRAUTIGAM A., BROOKS T.M., FONSECA G.A.B. & MITTERMEIER R.A., 2003: Value of the IUCN Red List. *Trends. Ecol. Evol.*, 18: 214-215.
- MACE G.M., COLLAR N.J., GASTON K.J., HILTON-TAYLOR C., AKÇAKAYA H.R., LEADER-WILLIAMS N., MILNER-GULLAND E.J. & STUART S.N., 2008: Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Cons. Biol.*, 22: 1424-1442.
- MILLER R.M., RODRÍGUEZ J.P., ANISKOWICZ-FOWLER T., BAMBARADENIYA C., BOLES R., EATON M.A., GÄRDENFORS U., KELLER V., MOLUR S., WALKER S. & POLLOCK C., 2007: National threatened species listing based on IUCN criteria and regional guidelines: current status and future perspectives. *Cons. Biol.*, 21: 684-696.
- MÜLLER M., SPAAR R., SCHIFFERLI L. & JENNI L., 2005: Effects of changes in farming of subalpine meadows on a grassland bird, the whinchat (*Saxicola rubetra*). *J. Ornithol.*, 146: 14-23.
- NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S. & SERRA L., 2015: Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.
- NIEDERFRINIGER O., 1994: Lista rossa degli Uccelli (Aves) minacciati dell'Alto Adige. In: Lista Rossa delle specie animali minacciate in Alto Adige. Ripartizione Tutela del paesaggio e della natura, Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige.
- PARADIS E., BAILLIE S.R., SUTHERLAND W.J. & GREGORY R.D., 1998: Patterns of natal and breeding dispersal in birds. *J. Anim. Ecol.*, 67: 518-536.
- PARADIS E., BAILLIE S.R. & SUTHERLAND W.J., 2002: Modeling large-scale dispersal distances. *Ecol. Model.*, 151: 279-292.
- PERONACE V., CECERE J.G., GUSTIN M. & RONDININI C., 2012: Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.
- QUAYLE J.F., RAMSAY L.R. & FRASER D.F., 2007: Trend in the status of breeding bird fauna in British Columbia, Canada, based on the IUCN Red List Index method. *Cons. Biol.*, 21: 1241-1247.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015a: Italia - Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015b: Provincia di Bolzano - Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2015c: Metodologie e database.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2018a: Farmland Bird Index nazionale e andamenti di popolazione delle specie in Italia nel periodo 2000-2017.

- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2018b: Provincia di Bolzano – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2017.
- RODRIGUES A.S.L., PILGRIM J.D., LAMOREUX J.F., HOFFMANN M. & BROOKS T.M., 2006: The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends Ecol. Evol.*, 21: 71-76.
- SCARTON F., SIGHELE M., STIVAL E., VERZA E., BEDIN L., CASSOL M., CRIVELLARI C., FIORETTO M., GUZZON C., MAISTRI R., MEZZAVILLA F., PEDRINI P., PIRAS G., UTMAR P. & VOLCAN G., 2020: Risultati del censimento delle specie coloniali (Threskiornithidae – Ardeidae – Phalacrocoracidae) nidificanti nel Triveneto. Anno 2017. Birding Veneto, www.birdingveneto.eu/garzaie/garzaie.html.
- SUTHERLAND G.D., HARESTAD A.S., PRICE K. & LERTZMAN K.P., 2000: Scaling of natal dispersal distances in terrestrial birds and mammals. *Conserv. Ecol.*, 4:16.
- TASSER E., WALDE J., TAPPEINER U., TEUTSCH A. & NOGGLER W., 2007: Land-use changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 118: 115-129.
- VAN STRIEN A.J., VAN SWAAY C.A.M. & TERMAAT T., 2013: Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *J. Appl. Ecol.*, 50: 1450-1458.