RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA

RESEARCH IN ORNITHOLOGY

VOLUME 86 (2) 2016

pagepress

SISN SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

m nm Museo di Storia Naturale di Milano

Editor-in-Chief
Giuseppe Bogliani, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Italia
E-mail: giuseppe.bogliani@unipv.it

Associated Editors
Giovanni Boano, Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, Italia
Mattia Brambilla, Museo delle Scienze, Trento, Italia; Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano, Italia
Giorgio Chiozzi, Museo di Storia Naturale di Milano, Italia
Fulvio Fraticelli, Bioparco, Roma, Italia
Andrea Galimberti, Università di Milano Bicocca, Milano, Italia
Roberto Lardelli, Swiss Ornithological Station, Vogelwarte, Switzerland
Ugo Mellone, Universidad de Alicante, Spain
Irene Pellegrino, Università del Piemonte Orientale, Alessandria, Italia

Advisory Board
Fausto Barbagli, Firenze, Italia
Pierandrea Brichetti, Brescia, Italia
Murray D. Bruce, Turramurra, Australia
Nigel Collar, Cambridge, UK
Giancarlo Fracasso, Arcugnano, Vicenza, Italia
Paul Isenmann, Montpellier, France
Tiziano Londei, Milano, Italia
Bruno Massa, Palermo, Italia
Francesco Mezzavilla, Silea, Treviso, Italia
Toni Mingozzi, Arcavacata, Cosenza, Italia
Storrs L. Olson, Washington, USA
Marco Pavia, Torino, Italia
Guido Tellini Florenzano, Bibbiena, Arezzo, Italia
François Vuilleumier, New York, USA
Carlo Violani, Milano, Italia
Niklaus Zbinden, Sempach, Switzerland

Managing Director
Anna Alessandrello, Museo di Storia Naturale di Milano, Italia

Graphic design
Michela Mura, Museo di Storia Naturale di Milano, Italia

Cover illustration by Lorenzo Starnini

Cover design by Graziella Perini, Museo di Storia Naturale di Milano, Italia

Publisher
Società Italiana di Scienze Naturali di Milano
Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia
Fax e Ø +39.02.795965
E-mail: info@scienzenaturali.org
Web: http://www.scienzenaturali.org

© 2016
The Authors
Società Italiana di Scienze Naturali
Museo di Storia Naturale di Milano
Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia

Stampa / Printed by:
Press Up srl
Via La Spezia 118/C
00055 Ladispoli (RM), Italia

Online publication by:
PAGEPress srl
Scientific Publications
Via A. Cavagna Sangiuliani 5
27100 Pavia, Italia

Autorizzazione del Tribunale di Milano
n. 1045 del 12/01/1949

pISSN 0035-6875, eISSN 2385-0833

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale
D.L. 353/2003 (conv.in L. 27/02/2004 n.46) art.1, comma 2, DCB Milano

Finito di stampare nel mese di dicembre 2016

Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia

Marco Gustin[1*], Mattia Brambilla[2, 3], Claudio Celada[1]

Riassunto - Le linee guida comunitarie per monitorare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat richiedono che gli Stati membri forniscano un'indicazione del "*Favourable Reference Value*" (FRV), o "Valore di Riferimento Favorevole". Il FRV rappresenta un obiettivo di conservazione a lungo termine, tale da rappresentare una situazione indubbiamente favorevole per una data specie, in grado di garantirle ottime possibilità di persistenza nel lungo periodo. La disponibilità di FRV consente una valutazione più oggettiva e trasparente dello stato di conservazione di una specie. Il presente lavoro ha valutato lo stato di conservazione delle specie ornitiche nidificanti in Italia, sviluppando un metodo basato sui requisiti delle direttive comunitarie che integra al suo interno la definizione dei valori di riferimento. Attualmente, è stato proposto un metodo per la definizione dei FRV per popolazione, range e habitat per ciascuna specie, ma è stato possibile procedere ad una identificazione su base quantitativa del solo FRV relativo alla popolazione per le specie di uccelli regolarmente nidificanti in Italia e non attualmente in fase di espansione demografica in seguito a recente colonizzazione (ultimi 30 anni). L'approccio sviluppato per definire il FRV di popolazione ha previsto l'utilizzo di tecniche di *Population Viability Analysis* o, in alternativa, valutazioni basate sulla densità riproduttiva, secondo le caratteristiche di abbondanza e distribuzione delle specie nidificanti (popolazioni maggiori o minori di 2500 coppie, coloniali o non). Sono state prese in considerazione 250 specie nidificanti in Italia, di cui 88 (che comprendono due sottospecie) incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (147/2009CE). Complessivamente, per 46 popolazioni appartenenti a 20 specie inserite nell'Allegato I e per 10 popolazioni di 6 specie non incluse, è stato possibile calcolare un valore di FRV attraverso tecniche di PVA. Per 15 specie inserite nell'Allegato e per 92 specie non inserite è stato formulato un FRV in termini di densità riproduttiva a una o due scale spaziali; per le specie con popolazioni superiori a 2500 coppie esigenze spaziali elevate (territori o *home ranges* di decine di ettari o più) non è stato formulato il FRV a scala locale. Per valutare lo stato di conservazione è stato utilizzato un adattamento della classificazione a "semaforo" proposta dalla Commissione Europea per la Direttiva Habitat, attribuendo a ciascuna delle tre voci considerate (popolazione, range e habitat), un giudizio sintetico:

favorevole: semaforo VERDE. Tutti favorevoli oppure due favorevoli ed uno sconosciuto;

inadeguato: semaforo GIALLO. Uno o più inadeguato/i ma nessuno cattivo;

cattivo: semaforo ROSSO. Uno o più cattivo/i;

sconosciuto semaforo BIANCO. Tre sconosciuti oppure due sconosciuti ed un favorevole.

Prima di poter attribuire il giudizio a ciascuna voce, è necessario verificare se vi sono fattori che possono portare almeno uno dei tre valori di riferimento favorevole a non essere raggiunto, mantenuto o raggiungibile nel futuro prossimo (*warning lights*). Complessivamente, 42 specie incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli hanno stato di conservazione cattivo, 39 inadeguato, 6 favorevole e 1 sconosciuto; tra le specie non inserite, 35 hanno stato di conservazione cattivo, 44 inadeguato, 67 favorevole e 16 sconosciuto Per alcune specie è stato possibile valutare lo stato di conservazione per singole bioregioni e sono state prodotte classificazioni "a semaforo" per ciascuna bioregione ospitante la specie in oggetto. Per essere in stato di conservazione favorevole, una specie non deve essere semplicemente al riparo dal rischio di estinzione, ma deve avere un ruolo "significativo" nel proprio habitat di riferimento, rinvenendosi con frequenze e densità soddisfacenti e ricoprendo le funzioni ecologiche che le sono proprie. Le forti pressioni cui molte specie e popolazioni sono sottoposte (cambiamenti climatici, continuo degrado ambientale, variazioni ad ampia scala nella dinamica di popolazione), rendono necessario valutare accuratamente le minacce e pressioni cui la specie/popolazione sono soggette o potranno esserlo nel prossimo futuro, anche in caso di popolazioni superiori al FRV. Risulta, infine, evidente come i FRV dovranno essere sottoposti a periodica rivalutazione e aggiornamento, sulla base soprattutto dei nuovi dati che ogni sei anni vengono forniti dal Reporting sull'applicazione della Direttiva Uccelli.

Parole chiave: Popolazioni Italiane nidificanti, stato di conservazione, FRV (Valore di Riferimento Favorevole), PVA, *Population modelling*, densità di popolazione.

Abstract - Conservation status and favourable reference value for the bird species breeding in Italy.

EU guidelines for monitoring conservation status of species and habitat require that Member States of the EU provide an indication of the "Favourable Reference Value" (FRV). FRV represents a long-term conservation objective, such as to identify a definitely favourable condition for a species, ensuring long-term persistence. Its use allows for a more thorough and transparent evaluation of the conservation status of a species. This work evaluated the conservation status of bird species breeding in Italy, by developing a method based on EU Directives' requirements and including FRV use. We developed a method for the definition of population, range and habitat FRVs, but until now only population FRVs have been calculated for species regularly breeding in Italy and currently not undergoing population increase after recent colonisation (<30 years). Our approach for population FRV definition involved the use of Population Viability Analysis (PVA) or, alternatively, density-based evaluation, according to distribution and abun-

[1] Dipartimento Conservazione LIPU, via Udine 3/a, 43100 Parma, Italia.
[2] Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Settore Biodiversità e aree protette, Largo 10 luglio 1976 1, 20822 Seveso (MB), Italia.
[3] Museo delle Scienze, Sezione di Zoologia dei Vertebrati, Corso del lavoro e della Scienza 3, 38123 Trento, Italia.

* Autore corrispondente: marco.gustin@lipu.it

© 2016 Marco Gustin, Mattia Brambilla, Claudio Celada

Received: 22 April 2016
Accepted for publication: 2 August 2016

pagepress

dance traits of breeding species (population larger or smaller than 2500 pairs, colonial or non-colonial). We considered 250 breeding species, of which 88 (including two subspecies) listed in the Annex I of the Birds Directive (147/2009CE). Overall, it was possible to calculate a FRV value by means of PVAs for 46 populations belonging to 20 species included in the Annex I of the Bird Directive and for 10 populations of 6 species not included in the Annex. For 15 species listed in the Annex I and for 92 not included, a density-based FRV was provided, at one or two spatial scales; for wide-ranging species with large home ranges or territories, the FRV at the "local" scale was not given. To evaluate the conservation status of the breeding species, the traffic light categories (red: poor, yellow: inadequate, green: favorauble) proposed by Commission for Habitat Directive, were adopted and applied to all the three components considered (population, range and habitat), and an overall synthetic value was provided (favourable, inadequate, poor, unknown) according to the following scheme:

favourable: green. All green or two green and one unkwnow;
inadequate: yellow. One or more yellow but no red;
poor: red. One or more red;
unknown: white. Three unknown or two plus one green.

Before the eventual evaluation of the conservation status for each component, it is essential to check whether there are factors potentially preventing reaching or maintaining FRV in a near future (warning lights). Overall, 42 species listed in the Annex I of the Birds Directive have bad conservation status, 39 inadequate, 6 favourable and 1 unknown. Among species not listed in the Annex I, 35 have bad conservation status, 44 inadequate, 67 favourable and 16 unknown. For some species, the conservation status was also evaluated at the bioregional level, and for each bioregion the traffic light evaluation was given. To be in a favourable conservation status, it is not enough that a species/population is out of extinction risk, as the species should fully play its key ecological functions in its environment. Thus, FRV provided should not be applied automatically and in an uncritical way. The strong pressures acting on many species and populations (climate change, environmental degradation, large-scale changes in population dynamics) require an accurate evaluation of threats and pressures acting on species/populations now or in the next future, also for populations currently at or above the relative FRV. Furthermore, FRVs should be periodically reviewed and updated, with particular reference to the new data provided every six years by the reporting activity carried out within the framework of the Birds Directive.

Key words: Italian breeding population, conservation status, FRV (Favourable Reference Status), PVA, Population modelling, population density.

INTRODUZIONE

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) e la Direttiva Uccelli (2009/147/CE) costituiscono strumenti fondamentali per fermare il declino della biodiversità nei paesi dell'Unione Europea. Le linee guida per l'implementazione della Direttiva Habitat richiedono agli Stati membri di fornire una valutazione dello stato di conservazione per ciascuna specie e habitat, un'indicazione delle tendenze demografiche e un'indicazione del "*Favourable Reference Value*" (FRV) o "Valore di Riferimento Favorevole". Per quanto riguarda le specie, lo stato di conservazione è considerato soddisfacente se i dati relativi alla popolazione di una specie mostrano una persistenza a lungo termine, la sua abbondanza e distribuzione risultano stabili o in incremento e gli habitat utilizzati dalla specie sono considerati sufficienti per garantire su lungo periodo la persistenza della specie.

Valutare appropriatamente lo stato di conservazione di una specie rappresenta quindi un requisito di basilare importanza non solo per l'adempimento alle richieste comunitarie ma anche, e soprattutto, per pianificare le strategie di conservazione e gestione di specie e habitat.

L'utilizzo dei valori di riferimento favorevole può contribuire ad una valutazione più oggettiva, trasparente e sostanziata dello stato di conservazione di una specie, fornendo dei parametri da utilizzare come termine di confronto.

Secondo i principi della Direttiva Habitat, il FRV rappresenta un obiettivo di conservazione a lungo termine, tale da rappresentare una situazione indubbiamente favorevole per una data specie, in grado di garantirle ottime possibilità di persistenza nel lungo periodo (vedi anche Brambilla *et al.,* 2011). La definizione di un FRV consente di valutare in modo più obiettivo lo stato di conservazione di una specie: più i parametri rilevati sono lontani dai valori di riferimento, più lo stato di conservazione della specie in questione è insoddisfacente. Valori di riferimento possono essere definiti sia per la popolazione, che per l'habitat ed il range di una specie.

All'interno di un percorso pluriennale e con la collaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dell'Ispra, abbiamo proposto un approccio per la definizione di valori di riferimento per la popolazione (Brambilla *et al*., 2011), per l'habitat (Brambilla *et al*., 2014) e per il range (Brambilla *et al*., 2012) delle specie ornitiche nidificanti in Italia.

Secondo le linee guida prodotte dal Comitato Habitat, il FRV dovrebbe essere definito da ciascuno Stato membro, per ciascuna specie e per ciascun habitat. Tale definizione deve avvenire su basi tecniche utilizzando i migliori dati disponibili. Sebbene la Direttiva Uccelli non preveda (ancora) esplicitamente l'obbligo della definizione dello stato di conservazione né del valore di riferimento favorevole per ciascuna specie ornitica, da parte degli Stati membri, si ritiene che un'analoga valutazione sia necessaria nell'ambito degli impegni presi per la Strategia EU per la biodiversità fino al 2020, e recentemente la stessa Commissione Europea ha messo a gara uno studio per la definizione di una metodologia per determinare l'FRV nell'ambito della Direttiva Uccelli. Occorre, in ogni caso, analizzare lo stato delle conoscenze (ad es. dati sulla distribuzione e sulla demografia), disponibile per ciascuna specie e valutare la fattibilità della determinazione del FRV per ciascuna delle componenti che concorrono alla definizione dello stato di conservazione.

Con questo lavoro, intendiamo riassumere metodi e risultati del percorso che ha portato alla valutazione dello stato di conservazione delle specie ornitiche nidificanti in Italia, al cui interno si colloca anche la definizione dei metodi per il calcolo dei valori di riferimento per la popolazione. (gli unici per i quali è stato sinora possibile procedere ad un calcolo relativamente esaustivo).

AREA DI STUDIO

Il presente lavoro ha interessato tutto il territorio italiano, analizzando lo stato della popolazione nazionale delle singole specie nidificanti in Italia. Tuttavia, si è deciso di operare separatamente anche a livello di regioni biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) o di singole popolazioni, quando era possibile individuare chiaramente distinte (meta)popolazioni e tale suddivisione ci è apparsa rilevante per la valutazione dello stato

di conservazione delle singole specie o per fissare dei target ad un livello spaziale di maggior dettaglio.

MATERIALI E METODI

L'intero percorso si è articolato secondo le seguenti tappe: ricerca bibliografica; definizione del metodo per il calcolo del FRV; calcolo del FRV di popolazione; valutazione dello stato di conservazione. Successivamente, è stato sviluppato un metodo per la possibile definizione dei valori di FRV per habitat e range.

Ricerca bibliografica

In primo luogo, è stata effettuata una dettagliata ricerca bibliografica per ottenere informazioni rilevanti per l'areale di distribuzione e la dinamica della popolazione di ciascuna specie, a scala nazionale e per ciascuna regione biogeografica in Italia. La ricerca è partita dall'utilizzo di database elettronici come *Web of Science, Biological Abstract, Biosis, Zoological Record*, *BioOne*, per consultare le principali riviste scientifiche di ornitologia, zoologia, ecologia, conservazione. Per quanto concerne i dati italiani, è stato consultato il database elettronico BDO (Banca Dati Ornitologica, http://www.aves.it/bdo2000.htm). Sono state consultate, inoltre, le principali riviste di ornitologia italiane (Rivista Italiana di Ornitologia, Avocetta, Picus, Alula, Uccelli d'Italia) ed internazionali che riguardano popolazioni italiane, gli Atti dei convegni italiani di ornitologia sinora pubblicati. Attraverso la lettura critica dei testi così selezionati, sono stati catalogati in formato elettronico i riferimenti bibliografici utili per la raccolta dei parametri utili all'elaborazione del possibile FRV delle singole specie (successo riproduttivo, mortalità, densità riproduttiva, etc.) e alla valutazione dello stato di conservazione (trend demografico, minacce e pressioni, variazioni areali e di popolazione, qualità dell'habitat, etc.). In totale sono state consultate più di 1900 pubblicazioni. La ricerca bibliografica, soprattutto nel caso di dati su mortalità, successo riproduttivo, etc. è stata ampliata a popolazioni non italiane qualora non esistevano dati soddisfacenti per l'Italia e se le popolazioni considerate potessero essere in qualche misura ecologicamente e demograficamente assimilabili a quelle italiane. La ricerca bibliografica è stata talora integrata da informazioni non pubblicate fornite da esperti ornitologi.

Formulazione del FRV

Il FRV relativo alla popolazione è stato definito solo per le specie regolarmente nidificanti in Italia (Brichetti & Fracasso, 2014) e non attualmente in fase di espansione demografica in seguito a recente colonizzazione (ultimi 30 anni), dal momento che per queste ultime risulta difficile prevedere l'esito della colonizzazione o valutare l'entità che tale processo potrebbe raggiungere nel medio-lungo periodo.

Per definire il *Favourable Reference Value* (FRV), l'approccio utilizzato prevede l'utilizzo di tecniche di *Population Viability Analysis* (PVA) oppure di valutazioni basate sulla densità riproduttiva, a seconda dell'abbondanza e della distribuzione delle specie target (Brambilla *et al*., 2011). I modelli di PVA possono aiutare a identificare delle popolazioni 'ideali' a seconda delle differenti situazioni immaginate: popolazioni minime vitali (*Minimum Viable Population* - MVP) per specie o popolazioni ad elevato rischio di estinzione, oppure popolazioni abbastanza ampie da assicurare la persistenza a lungo termine anche in contesti sfavorevoli, nel caso di popolazioni attualmente non a forte rischio di estinzione. Nell'ambito della PVA o *population modelling*, modelli demografici sono costruiti per migliorare la comprensione delle popolazioni delle specie e/o per affiancare studi di campo nello sviluppo di strategie di conservazione.

Per specie o popolazioni molto abbondanti, le tecniche di PVA incontrano spesso problemi dovuti all'inclusione di grandi numeri di individui, che si traduce in lunghi tempi di analisi, alta variabilità dei risultati con difficoltà di interpretare correttamente gli esiti delle analisi e, soprattutto, in una diminuzione dell'affidabilità delle analisi.

Pertanto, quando i modelli di PVA sono difficilmente utilizzabili, altri parametri di tipo 'demografico' possono aiutare ad identificare target di conservazione o a valutare lo stato di conservazione di una specie o di una popolazione. In particolare, la densità riproduttiva (espressa come numero di individui o coppie o territori o nidi per unità di superficie), può essere un valido indicatore dello stato di conservazione e dell'idoneità ambientale per una data specie in un dato contesto areale/geografico (Gustin *et al*., 2009; 2010a; 2010b).

È stata operata una suddivisione tra specie riguardo: i) abbondanza a livello nazionale; ii) caratterizzazione biogeografica (bioregione alpina, continentale e mediterranea).

Per quanto riguarda l'abbondanza le specie sono state suddivise in due categorie.

a) le specie con meno di 2.500 coppie nidificanti sono state suddivise in:

a1) specie con singola popolazione: un unico valore di FRV per la popolazione nazionale;

a2) specie con popolazioni frammentate: areale strutturato in unità distinte e con verosimile scarso flusso genico tra esse (popolazioni o colonie riproduttive o gruppi di colonie): valore di FRV specifico per ciascuna unità di areale/popolazione della specie (la conservazione di tali specie è probabilmente dipendente dalla conservazione delle principali popolazioni isolate).

b) le specie con più di 2.500 coppie nidificanti sono state suddivise in:

b1) specie con areale diviso in unità discrete (popolazioni o colonie riproduttive o gruppi di colonie) con popolazioni inferiori a 2.500 coppie: FRV specifico per ciascuna unità di areale/popolazione della specie;

b2) specie con range ampio e più o meno continuo (tutte o la maggior parte delle possibili unità di areale/popolazioni o colonie o gruppi di colonie della specie più grandi di 2.500 coppie):

b2a) specie non coloniali: FRV espresso in termini di densità riproduttiva a differenti scale spaziali;

b2b) specie coloniali: FRV non formulato.

Il valore soglia di 2500 coppie come limite per il cal-

colo del FRV a scala nazionale o di regione biogeografica è stato dettato dalla ricerca di un compromesso tra possibilità di analisi affidabili tramite *population modelling*, garantite per popolazioni ridotte ma più difficili per popolazioni ampie, e necessità di considerare quante più specie possibili, in modo da poter dare indicazioni quantitative, ragionevolmente affidabili, sul FRV.

Per le specie coloniali non è stato formulato un FRV espresso come densità riproduttiva, dal momento che esse tendono a concentrarsi in poco spazio e che la loro abbondanza per unità di superficie riflette solo in piccola parte l'idoneità ambientale più generale, essendo maggiormente influenzata da altri fattori ed in particolare dalla disponibilità di siti idonei alla nidificazione nella tipologia ambientale su cui è insediata la colonia e dalla disponibilità trofica in aree circostanti (su superfici variabili da specie a specie e da sito a sito per la stessa specie).

Per il calcolo del FRV come dimensione di popolazione (abbondanza), come richiesto nei casi a1, a2, b1, è necessario disporre di una serie di parametri demografici e di successo riproduttivo, di fondamentale importanza per analisi secondo tecniche di *population modelling*. Il FRV per queste specie è stato quindi calcolato qualora fossero noti o stimabili i principali parametri necessari, oppure quando vi fossero stime di tali parametri disponibili per specie "affini", o strettamente imparentate, con ecologia simile e densità comparabile negli habitat d'elezione. Nel caso di specie per le quali non fossero noti i principali parametri richiesti, né vi fossero dati relativi a specie strettamente imparentate, non è stato possibile calcolare il FRV. Quando alcuni dei parametri richiesti dal *modelling* non erano conosciuti per le specie considerate, sono state condotte simulazioni variando i parametri sconosciuti all'interno dei valori noti per specie affini.

Le analisi di *population modelling* sono state condotte utilizzando il programma Vortex versione 9.72 (Lacy *et al*., 2009), comunemente utilizzato per valutare il rischio di estinzione di una popolazione.

Per le specie comprese nella categoria b2 (>2.500 coppie), senza evidente frammentazione/ suddivisione delle popolazioni in unità discrete e non coloniali (b2a), stante la difficoltà (se non l'impossibilità) di ottenere stime affidabili per molte delle specie con popolazioni relativamente numerose, nonché l'inaffidabilità delle analisi condotte tramite *population modelling* per popolazioni molto ampie, sono stati considerati, ove disponibili, valori di densità riproduttiva a due scale spaziali: locale (<100 ha) e di comprensorio (1.000-10.000 ha). Per le specie con esigenze spaziali elevate (territori o *home ranges* di decine di ettari o più) non è stato formulato il FRV a scala locale (es. Calandra *Melanocorypha calandra*). In alcuni casi, soprattutto per specie ecotonali che verosimilmente occorrono in tessere di ambiente idoneo sparse in una matrice meno idonea, il FRV è stato ulteriormente suddiviso in casi differenti legati a diversa idoneità ambientale (es. Occhiocotto *Sylvia melanocephala*).

L'utilizzo di valori di densità riproduttiva ricavati da popolazioni ritenute in stato di conservazione ottimo o soddisfacente in ambienti idonei alle esigenze ecologiche della specie in oggetto, consente di verificare, tramite il confronto dei valori di densità rilevati all'interno di un determinato sito con i valori di riferimento, lo stato di conservazione della specie in quel determinato contesto.

Le scale considerate dovrebbero rappresentare i livelli più opportuni per valutare lo stato di conservazione di una specie attraverso la sua densità nelle ZPS, poiché l'estensione di queste ultime varia da pochi ha a diverse migliaia di ha: solo le ZPS di maggiori dimensioni superano i 100.000 ha di estensione, ma includono al loro interno habitat eterogenei con differenti comunità ornitiche e differenti gradi di idoneità per le specie considerate.

L'utilizzo di valori di densità diventa così uno strumento operativo per valutare lo stato di salute di una popolazione e trarne le debite considerazioni nell'ambito dei programmi di gestione e conservazione di habitat e specie.

La definizione del FRV basata su valori di densità riproduttiva ha un valore 'parziale', poiché esso può essere utilizzato agevolmente come termine di riferimento per singoli siti o gruppi di siti (i valori di FRV basati su densità sono formulati in modo da simulare le principali condizioni riscontrabili nelle ZPS), ma non danno un termine di confronto direttamente applicabile all'intera scala nazionale. Sforzi futuri dovrebbero cercare di tradurre questo valore di densità in stime di popolazione, sulla base del range attuale, storico e/o potenziale di ciascuna specie; tuttavia, tale lavoro richiede una quantificazione dell'habitat potenzialmente idoneo alle diverse specie che attualmente non è disponibile (Brambilla *et al*., 2013).

Nella formulazione presente, in alcuni casi i valori di densità su cui si basa il FRV, prevedono valori differenti per aree più o meno idonee alle esigenze ecologiche della specie. La necessità di questa distinzione (ulteriore rispetto a quella tra le due scali spaziali), è legata alla presenza di specie che occupano spesso 'tessere' di ambienti relativamente isolati all'interno di matrici di habitat non idonee o poco idonee: in questo caso, si è ritenuto utile fornire un valore di densità (più basso) per situazioni con presenza sparsa di ambienti idonei alla specie considerata e un valore di densità (più alto) relativo invece a estensioni continue di habitat adatto alle esigenze ecologiche della specie in questione.

Per ulteriori dettagli relativi alla procedura adottata per la definizione del FRV si rimanda a Brambilla *et al*. (2011).

Valutazione dello stato di conservazione e classificazione 'a semaforo'

La metodologia proposta tiene conto delle indicazioni fornite dall'"*Habitat Committee*" nel documento DocHab-04-03 "*Assessment, monitoring and reporting under Art 17 of the Habitat Directive*", mirando ad adattare tali linee guida all'avifauna italiana (Evans & Arvela, 2011).

È del tutto prevedibile che per la maggior parte delle specie, le informazioni richieste nel documento di cui sopra saranno solo parzialmente esistenti o, in alcuni casi, non disponibili. L'approccio di questa proposta è di aderire comunque il più possibile al formato proposto per la Direttiva Habitat, calando tale impostazione nella realtà dei dati disponibili.

La classificazione a "semaforo" (rosso, giallo, verde, bianco) proposta dalla Commissione per la Direttiva Habitat e da noi specificatamente riadattata per l'avifauna italiana, è stata già adottata in uno studio comparativo dei fattori potenzialmente influenzanti lo stato di conservazione delle specie ornitiche italiane (Brambilla *et al*., 2013).

Nel 2005, il Comitato Habitat ha definito le linee guida per monitorare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat (43/92/EU). Lo stato di conservazione di una specie può essere considerato soddisfacente se:

la popolazione mostra persistenza a lungo termine;

la sua abbondanza e distribuzione risultano stabili o in incremento;

gli habitat utilizzati sono considerati sufficienti per garantire la persistenza della specie nel lungo periodo.

Gli elementi da considerare sono relativi a:

popolazione;

range;

habitat;

prospettive future (l'elemento di "prognosi" forma parte integrale dei risultati della valutazione).

Nel caso della popolazione, oggetto di questo lavoro, i criteri per l'attribuzione del giudizio sono risultati:

favorevole: popolazione ritenuta stabile (o in espansione), popolazioni non inferiori al relativo FRV (quando noto come dimensione di popolazione) e parametri riproduttivi, mortalità e struttura di età che non deviano dai valori normali (se disponibili); se non sono disponibili i dati di popolazione e FRV non è possibile dichiarare la popolazione in stato favorevole (per popolazioni nazionali o bioregionali fino a 2.500 coppie);

inadeguato: popolazione in declino per meno del 10% in 10 anni o inferiore al FRV (quando noto come dimensione di popolazione) (ma superiore al 75% del FRV); popolazione non in calo ma ridotta (inferiore a un verosimile valore di FRV) oppure sensibile a vistose fluttuazioni a breve periodo senza trend generale evidente;

cattivo: popolazione in declino di oltre il 10% in 10 anni e inferiore al FRV (quando noto come dimensione di popolazione) o inferiore di almeno il 25% rispetto al FRV (quando noto come dimensione di popolazione) o riproduzione, mortalità e struttura di età che deviano fortemente dai valori normali (se dati disponibili); popolazione non in calo ma estremamente ridotta.

È stata attribuita la qualifica 'sconosciuto' a quelle voci per le quali non si disponeva, al momento della trattazione, di informazioni sufficienti (ed attendibili) per valutare la popolazione della singola specie.

Prima di poter attribuire il giudizio (ed in particolare la valutazione "favorevole") a ciascuna delle voci valutate, è necessario verificare se vi sono fattori che con buona probabilità possono portare almeno uno dei tre valori di riferimento favorevole a non essere raggiunto, mantenuto o raggiungibile nel futuro prossimo ('*warning lights*'). Questi fattori non sono utilizzati direttamente nella definizione dei FRV, ma sono fattori che hanno già un impatto o che potranno averlo verosimilmente in futuro. Tali elementi devono essere definiti sulla base del problema che può impedire il raggiungimento del FRV.

Per quanto riguarda la popolazione, abbiamo individuato i seguenti fattori potenzialmente critici: struttura di popolazione (classi di età, sex ratio) che devia fortemente dalla struttura attesa per popolazioni stabili/in salute (stato di conservazione "inadeguato" o "cattivo"), successo riproduttivo o tasso di sopravvivenza o altro parametro demografico che devia fortemente dalla struttura attesa per popolazioni stabili/in salute (stato di conservazione "inadeguato" o "cattivo"), popolazione non inferiore a FRV ma in calo: popolazione in calo: <10% in 10 anni ("inadeguato"), in calo >10% in 10 anni ("cattivo").

Per quanto riguarda l'habitat, si deve valutare se una riduzione dell'habitat idoneo alla specie (valutata rispetto al FRV-H) possa essere molto probabile in futuro a causa di trasformazioni del territorio, distruzione di habitat d'importanza cruciale, cambiamenti climatici, etc.

Nel caso del range, il principale elemento di criticità in questo senso riguarda una verosimile diminuzione del range al di sotto del FRV-R a causa di fattori quali disturbo persistente o caccia che possono ridurre l'areale della specie anche in assenza di variazioni significative nella disponibilità di habitat idoneo, cambiamenti climatici che possono compromettere l'idoneità di intere aree per una specie, etc. Inoltre, anche un range particolarmente ridotto e/o frammentato rappresenta chiaramente un fattore di potenziale criticità.

È stata utilizzata la classificazione a "semaforo" (rosso, giallo, verde, bianco) proposta dalla Commissione per la Direttiva Habitat, attribuendo a ciascuna delle tre voci considerate un giudizio sintetico: favorevole, cattivo, inadeguato, sconosciuto. Si è poi calcolato il valore complessivo dello stato di conservazione secondo il criterio sotto riportato e derivato dalla proposta della commissione:

favorevole: semaforo VERDE: tutti favorevoli oppure due favorevoli ed uno sconosciuto;

inadeguato: semaforo GIALLO: uno o più inadeguato/i ma nessuno cattivo;

cattivo: semaforo ROSSO: uno o più cattivo/i;

sconosciuto: tre sconosciuti oppure due sconosciuti ed un favorevole.

Per alcune specie è stato possibile valutare lo stato di conservazione per singole bioregioni e sono state prodotte classificazioni 'a semaforo' per ciascuna bioregione ospitante la specie in oggetto.

RISULTATI

La formulazione del FRV (Gustin *et al.,* 2009; 2010a; 2010b; Brambilla *et al.,* 2011) è stata effettuata qualora la informazioni disponibili siano state ritenute sufficienti sia per quanto riguarda la presenza storica in Italia (specie nidificanti da almeno trent'anni), che per la relativa distribuzione e abbondanza delle specie.

Le specie sono state affrontate in ordine sistematico, secondo quanto riportato da Fracasso *et al*. (2009).

Sono state prese in considerazione 250 specie nidificanti in Italia, di cui 88 (che comprendono due sottospecie) incluse nell'allegato I della Direttiva Uccelli e 162 non incluse.

Il livello biogeografico (scala alpina, continentale e mediterranea), è stato analizzato per 8 specie (16 popolazioni) dell'Allegato I della Direttiva Uccelli e 34 specie (73 popolazioni) non inserite nell'Allegato I.

Complessivamente, sono stati formulati valori di FRV per 35 specie incluse nell'Allegato I (Tab. 1) e per 101 specie non inserite nell'Allegato (Tab. 2).

In Appendice sono riportati i risultati riguardanti la formulazione del FRV per singola specie e i dettagli relativamente all'analisi della PVA o della densità delle singole specie a scala locale o di comprensorio.

La valutazione dello stato di conservazione delle singole specie è stata fatta considerando separatamente per range, popolazione, habitat, che convergono a determinare il valore complessivo secondo quanto descritto nei Metodi (Tab. 3 per le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli, Tab. 4 per quelle non inserite).

Tab. 1 - Riepilogo dei valori di FRV per le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. / Summary of FRV values for the species included in the Annex I of the Birds Directive.

Specie	**FRV**
Uccello delle tempeste	Sicilia: 3.000 individui (1.000 coppie) Sardegna: 3.000 individui (1.000 coppie)
Marangone dal ciuffo	Tirreno centrale: 290 individui (75-80 coppie) Sicilia: 290 individui (75-80 coppie) Sardegna: 9.000 individui (2.120 coppie)
Cicogna bianca	Italia nord-occidentale: 220-230 coppie (900 individui) con successo riproduttivo non inferiore al 50%
Nibbio bruno	Area prealpino-padana: 700 coppie (1.700 individui) Italia peninsulare: 700 coppie (1.700 individui)
Nibbio reale	Italia peninsulare: 670 coppie (1.700 individui) Sicilia: 30 coppie (80 individui) con 60% degli adulti che si riproduce con successo ogni anno e tasso d'involo ≥1.5 (oppure 50%, con tasso d'involo ≥1.7) Sardegna: 30 coppie (80 individui) con 60% degli adulti che si riproduce con successo ogni anno e tasso d'involo ≥1.5 (oppure 50%, con tasso d'involo ≥1.7)
Capovaccaio	40 coppie (132 individui) con 78% degli adulti che si riproduce con successo, tasso d'involo 1.4; o 30 coppie (102 individui), con 90% degli adulti che si riproduce con successo, tasso d'involo 1.4
Falco di palude	700 coppie (2500 individui)
Albanella minore	Pop. padano-adriatica: 300 coppie (1.000 individui) Popolazione tirrenica: 300 coppie (1.000 individui)
Aquila reale	Alpi: 410 coppie (1.100 individui) Appennini: 170 coppie (400 individui) Sicilia: 20 coppie Sardegna: 55 coppie
Aquila di Bonelli	200-210 coppie (600 individui); vedi testo
Falco della regina	Sardegna: 900 coppie (2200 individui) Sicilia: 320 coppie (800 individui) con produttività ≥1.26 giovani per coppia
Lanario	Italia peninsulare: 265 coppie (630 individui) Sicilia: 170 coppie (420 individui)
Falco pellegrino	Alpi e Prealpi: 500 coppie Italia peninsulare: 350 coppie Sicilia: 250 coppie Sardegna: 200 coppie
Francolino di monte	a scala di comprensorio: 3 coppie (4 per aree particolarmente vocate) per 100 ha a scala locale: 6-10 coppie per 100 ha (a seconda dell'idoneità dell'habitat)
Pernice bianca	10 maschi per 10 km^2 a scala di comprensorio 4-5 maschi per 100 ha a scala locale
Fagiano di monte	a scala di comprensorio: 10 individui per km^2 a scala locale: 20 individui per 100 ha (densità a fine estate)

Specie	**FRV**
Gallo cedrone	a scala di comprensorio: 4 individui per km^2 a scala locale: 6 individui per 100 ha (densità a fine estate)
Pernice sarda	a scala locale: 6-7 coppie per 100 ha oppure densità autunnale di 40 individui per 100 ha
Avocetta	popolazione adriatica: 1.850-1.860 coppie (4.400 individui) Sardegna: 600 coppie (1.470 individui) Sicilia: 400 coppie (980 individui)
Fratino	popolazione nord-adriatica: 500 coppie popolazione meridionale: 500 coppie popolazione tirrenica: 500 coppie Sicilia: 500 coppie Sardegna: 500 coppie
Sterna zampenere	popolazione continentale: 570 coppie (2.000 individui) Sardegna: 200 coppie (720 individui)
Sterna comune	Sardegna: 1.050 coppie (3.150-3.200 individui)
Civetta capogrosso	a scala di comprensorio: 1.5 coppia per km^2
Succiacapre	ambienti solo parzialmente idonei: a scala di comprensorio: 1 coppia per km^2; a scala locale: 5 coppie per 100 ha ambienti ampiamente vocati: a scala di comprensorio: 5 coppie per km^2; a scala locale: 20 coppie per 100 ha
Martin pescatore	coppia per km di corso d'acqua; una coppia per 10 ha in zone umide
Calandra	a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 a scala locale: 6 coppie per 10 ha
Calandrella	a scala di comprensorio: 20 coppie per km^2 (2 coppie per km^2 in aree solo parzialmente idonee) a scala locale: 10 coppie per 10 ha
Tottavilla	a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Calandro	a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 a scala locale: 2-3 coppie per 10 ha
Magnanina comune	a scala di comprensorio: 50 coppie per km^2 (provvisorio) a scala locale: 12-13 coppie per 10 ha (brughiere dell'entroterra); 20 coppie per 10 ha (macchia costiera fitta e relativamente bassa)
Bigia padovana	4.000 coppie (8.000 individui)
Balia dal collare	Alpi e Prealpi italo-elvetiche: 3.000 coppie (6.000 individui) Appennini: 3.000 coppie (6.000 individui)
Averla piccola	a scala di comprensorio: 1 coppia per km² (ambienti a mosaico), 5 coppie per km² (vaste aree aperte o semi-aperte) a scala locale: 0.5 coppie per 10 ha (ambienti a mosaico), 5 coppie per 10 ha (ambienti aperti) in aree particolarmente idonee: 10 coppie per 10 ha
Gracchio corallino	Alpi: 8.000 coppie (25.000 individui) Appennini: 8.000 coppie (25.000 individui) Sicilia: 1.000 coppie (2.500 individui) Sardegna 1.000 coppie (2.500 individui)
Ortolano	a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 (vedi testo) a scala locale: 8 coppie per 10 ha (una coppia per ha in aree particolarmente idonee di pochi ettari)

Tab. 2 - Riepilogo dei valori di FRV per le specie non inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. / Summary of FRV values for the species not included in the Annex I of the Birds Directive.

Specie	**FRV**
Germano reale	a scala di comprensorio: 5 nidi per km^2
Starna	popolazione padana - nord-appenninica: 10 coppie per km^2 (20 per il Mezzano) in primavera e 25 individui per km^2 in tarda estate
Quaglia	10 maschi in canto per 100 ha a scala locale (vedi testo)
Cormorano	Sardegna: 190 individui (60 coppie)
Tuffetto	a scala locale: 6 coppie per 10 ha
Astore	area alpina-padana: 1900 individui (800 coppie) area appenninico-mediterranea: 1900 individui (800 coppie)
Sparviere	20 coppie per 100 km^2; 5 coppie per 100 km^2 per contesti sub-ottimali
Poiana	a scala di comprensorio: 30 coppie per 100 km^2 per contesti molto idonei, 20 coppie per 100 km^2 per contesti sub-ottimali
Gheppio	a scala di comprensorio: 50 coppie per 100 km^2 in ambienti favorevoli (paesaggi aperti e semi-aperti), 25 coppie per 100 km^2 in aree meno vocate a scala locale: 5-10 coppie per km^2
Lodolaio	popolazione padana-alpina-alto adriatica: 1000 coppie regioni tirreniche e centro-meridionali: 1800 individui (700 coppie) Sardegna: 190 individui (75 coppie) Sicilia: 190 individui (75 coppie)
Porciglione	a scala locale: 10 coppie per 10 ha per zone umide con presenza di canneti e/o tifeti 3 coppie per ha per canneti e canneti/tifeti di piccole dimensioni, continui ed omogenei
Gallinella d'acqua	7 coppie per km lungo corsi d'acqua (fiumi, canali) 5 coppie per ha per zone umide piccole o medio-piccole (in aree umide di dimensioni molto piccole la densità può essere anche più elevata) per zone umide di decine di ettari: 2 coppie per ha
Folaga	6 coppie per ha per zone umide di qualche decina di ettari 8 nidi per km lungo fiumi o grandi canali
Corriere piccolo	a scala locale: 4 coppie per km lungo corsi d'acqua; 1 coppia per ha in habitat molto idonei
Pavoncella	scala locale: 0,2 coppie per 10 ha scala di comprensorio: 6 coppie per km^2 scala intermedia (poche centinaia di ettari): 30 coppie per km^2
Pettegola	popolazione alto-adriatica: 2000 coppie Sardegna: 2700 individui (1350 coppie) (vedi testo)
Piro-piro piccolo	4000 individui (1600 coppie)
Piccione selvatico	500 coppie per ciascuna delle popolazioni continentali della specie
Colombaccio	a scala locale: 2 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 4 coppie per km^2
Tortora dal collare	a scala locale: 20 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 50 coppie per km^2
Tortora selvatica	a scala locale: 0.5 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 1 coppia per km^2
Barbagianni	bioregioni continentale e alpina: a scala di comprensorio: 10 coppie per 100 km^2 bioregione mediterranea: a scala locale: 1 coppia per km^2 a scala di comprensorio: 20 coppie per 100 km^2

Specie	**FRV**
Assiolo	a scala locale: 6 coppie per km^2 a scala di comprensorio: 50 coppie per 100 km^2 per le bioregioni continentale e alpina e 70 coppie per 100 km^2 per quella mediterranea
Civetta	a scala di comprensorio: 15 coppie per 10 km^2 a scala locale: 1 coppia per 10 ha per contesti particolarmente idonei
Allocco	a scala di comprensorio: 3 coppie per km^2 per ambienti forestali, 1.3 coppie per km^2 per ambienti prevalentemente agricoli
Gufo comune	a scala di comprensorio: 1.5 coppie per km^2
Upupa	scala di comprensorio: 50 coppie per 100 km^2 scala locale: 2 coppie per 10 ha
Torcicollo	a scala di comprensorio: 5 coppie per km^2, 1 coppia per km^2 negli ambienti intensivamente coltivati
Picchio verde	a scala di comprensorio: 3 coppie per km^2
Picchio rosso maggiore	a scala di comprensorio: 5 coppie per km^2, 0.5 coppia per km^2 negli ambienti intensivamente coltivati; a scala locale: 2 coppie per 10 ha
Picchio rosso minore	a scala di comprensorio: 1.5 coppie per km^2 per aree mediamente idonee, 5 coppie per km^2 per aree vaste particolarmente vocate a scala locale: 2 coppie per 10 ha
Cappellaccia	scala locale: 5 coppie per 10 ha a scala locale (7-8 coppie per 10 ha per aree particolarmente idonee)
Allodola	per vasti ambienti aperti (copertura della vegetazione erbacea >75% della superficie complessiva dell'area): a scala di comprensorio: 50 coppie per km^2 a scala locale: 3 coppie per ha a scala più ampia possano essere ritenute soddisfacenti; tali valori vengono pertanto proposti come FRV per ambienti aperti più ridotti o semi-aperti (vegetazione erbacea con copertura compresa tra 50% e 75% dell'area): a scala locale: 1 coppia per ha a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2
Prispolone	scala locale: 4 coppie per 10 ha (in ambienti particolarmente favorevoli alla specie 6 coppie per 10 ha)
Spioncello	30 territori per km^2 (più elevata in aree particolarmente idonee)
Cutrettola	a scala locale: 1 coppia per 10 ha a scala di comprensorio: 5 coppie per km^2
Ballerina gialla	a scala locale: 3 coppie per km di corso d'acqua a scala di comprensorio: 1 coppia per km di corso d'acqua per aree vocate, 0.1 coppie per km per aree meno idonee
Ballerina bianca	a scala locale: 1.5 coppie per 10 ha, 4.5 coppie per 10 ha in contesti particolarmente ottimali a scala di comprensorio: 4 coppie per km^2
Merlo acquaiolo	in ambienti ottimali, a scala locale: 2 coppie per km di corso d'acqua; 1 coppia per km in Sicilia e Appennino centrale e meridionale (vedi testo)
Scricciolo	a scala locale: 23-25 coppie per 10 ha in ambienti idonei; 5-8 coppie per 10 ha in ambienti sub-ottimali planiziali
Passera scopaiola	a scala locale: 3-5 coppie riproduttive per 10 ha.
Sordone	5-6 territori per km^2 (vedi testo)
Pettirosso	a scala locale: 6 coppie per 10 ha per ambienti idonei, 14 coppie per 10 ha in contesti particolarmente vocati, a scala di comprensorio: 10 territori per km^2 (aree mediamente idonee di diversi km^2 di estensione)

Specie	**FRV**
Usignolo	a scala locale: 19 coppie per 10 ha a in ambienti particolarmente vocati; in contesti sub-ottimali 5 coppie per 10 ha
Codirosso spazzacamino	a scala locale: 6 coppie per 10 ha (in aree particolarmente idonee questo valore può essere superato; in ambito urbano valore provvisorio di 1.2 coppie per 10 ha)
Codirosso comune	a scala locale: 5 coppie per 10 ha (8 coppie per 10 ha per ambienti o contesti particolarmente idonei)
Stiaccino	a scala locale: 7 coppie per 10 ha
Saltimpalo	a scala locale: 5 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 15 coppie per km^2
Culbianco	a scala locale: 5 coppie per 10 ha scala di comprensorio (provvisorio): 11 coppie per km^2
Codirossone	a scala locale: 4 coppie per 10 ha (vedi testo)
Passero solitario	a scala locale: 3 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 15 coppie per km^2 falesie rocciose con esteso sviluppo lineare: 2.5 maschi per km
Merlo	a scala locale: 10 coppie per 10 ha; in contesti ottimali (suburbani) 36 coppie per 10 ha; in contesti agricoli intensivamente coltivati 1 coppia per 10 ha.
Merlo dal collare	a scala locale: 1.7 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 3 coppie per km^2
Tordo bottaccio	a scala locale: 2 coppie per 10 ha, 5 coppie per 10 ha in contesti ottimali
Tordela	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Usignolo di fiume	a scala locale: 10 coppie per 10 ha (annate favorevoli) a scala di comprensorio, lungo corsi d'acqua: 5 coppie per km in ambienti favorevoli, 15 coppie per km in ambienti particolarmente idonei, 1 coppia per km per aree meno vocate
Beccamoschino	a scala locale: 10 coppie per 10 ha (annate favorevoli)
Cannaiola verdognola	a scala locale: 10 coppie per ha per ambienti particolarmente idonei e 10 coppie per 10 ha per ambienti mediamente vocati
Cannaiola comune	a scala locale: 5 coppie per ha di canneto; in ambienti particolarmente favorevoli 15 coppie per ha di canneto
Cannareccione	a scala locale: 10 coppie per 10 ha di canneto
Canapino comune	a scala locale: 1 coppia per ha
Sterpazzola della Sardegna	a scala locale: 7 coppie per 10 ha per ambienti particolarmente vocati; 5 coppie per 10 ha per altri ambienti idonei alla specie
Sterpazzolina comune	a scala locale: 6 coppie per 10 ha (localmente superiore; vedi testo)
Sterpazzolina di Moltoni	a scala locale: 10 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 50 coppie per km^2 (vedi testo)
Occhiocotto	a scala locale: 15 coppie per 10 ha per macchia costiera; 5 coppie per 10 ha in ambienti dell'entroterra
Bigiarella	a scala locale: 4 coppie per 10 ha (vedi testo)
Sterpazzola	a scala locale: 7 coppie per 10 ha (localmente superabile)
Beccafico	a scala locale: 5 coppie per 10 ha scala di comprensorio: 25 coppie per km^2
Capinera	a scala locale: 10 coppie per 10 ha per ambienti di qualche decina di ettari; per tessere di habitat di piccole dimensioni e particolarmente idonee: 30 coppie per 10 ha (valore che localmente può essere comunque superato) a scala di comprensorio: 70 coppie per km^2
Luì bianco	a scala locale: 10 coppie per 10 ha per habitat ottimali e 5 coppie per 10 ha per altri ambienti idonei alla specie
Luì verde	a scala locale: 3 coppie per 10 ha

Specie	**FRV**
Luì piccolo	a scala locale: 5 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 15 coppie per km^2
Regolo	a scala locale: 12 coppie per 10 ha
Fiorrancino	a scala locale: 10 coppie per 10 ha
Pigliamosche	a scala locale: 5 coppie per 10 ha; 10 coppie per 10 ha per habitat particolarmente idonei, 2 coppie per 10 in siti sub-ottimali
Codibugnolo	a scala locale: 4 coppie per 10 ha
Cinciarella	a scala locale: 10 coppie per 10 ha; 3 coppie per 10 ha per ambienti sub-ottimali
Cinciallegra	a scala locale: 15 coppie per 10 ha, 2 coppie per 10 ha in habitat sub-ottimali
Cincia dal ciuffo	a scala locale: 2.5 coppie per 10 ha; in aree planiziali o basso collinari: 1.5 coppie per 10 ha
Cincia mora	a scala locale: 5 coppie per 10 ha, 2 coppie per 10 ha in boschi planiziali e collinari
Cincia alpestre	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Cincia bigia	a scala locale: 5 coppie per 10 ha
Picchio muratore	a scala locale: 5 coppie per 10 ha per fustaie mature, 1 coppia per 10 ha per boschi non ottimali
Rampichino alpestre	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Rampichino comune	a scala locale: 5 coppie per 10 ha
Rigogolo	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Averla capirossa	sottospecie nominale, Italia continentale: a scala di comprensorio: 5 coppie per km^2
Nocciolaia	a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2
Passera europea	provvisoriamente utilizzabili i dati relativi alla passera d'Italia
Passera d'Italia	per situazioni non coloniali: a scala locale: 1,2 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 200 coppie per km^2
Fringuello	a scala locale: 5 coppie per 10 ha
Verdone	a scala locale: 5 coppie per 10 ha in ambienti urbani e suburbani, 1 coppia per 10 ha in ambienti rurali; a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 in ambienti urbani e suburbani e di 6 coppie per km^2 in ambienti rurali (vedi testo)
Cardellino	a scala locale: 10 coppie per 10 ha, 3 coppie per ha per piccoli ambienti particolarmente idonei; a scala di comprensorio: 15 coppie per km^2
Fanello	a scala locale: 10 coppie per 10 ha per l'Italia continentale, 50 coppie per 10 ha per la Sicilia (localmente superabile)
Organetto	a scala locale: 3 coppie per ha
Zigolo giallo	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Zigolo nero	a scala locale: 5 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 20 coppie per km^2
Zigolo muciatto	a scala locale: 3 coppie per 10 ha
Migliarino di palude	a scala locale: 5 coppie per 10 ha
Zigolo capinero	a scala locale: 6 coppie per 10 ha a scala di comprensorio: 10 coppie per km^2 (vedi testo)
Strillozzo	a scala locale: 5 maschi cantori per 10 ha a scala di comprensorio: 30 maschi cantori per km^2 (vedi testo)

Tab. 3 - Classificazione “a semaforo” per range, popolazione, habitat e stato di conservazione complessivo per le specie inserite nell’Allegato I della Direttiva Uccelli (Gustin *et al*., 2009). Classificazione rivista dopo Nardelli *et al*. (2015). / “Traffic light” classification for range, population, habitat and overall conservation status for species included in Annex I of Birds Directive (Gustin *et al*., 2009). Classification reviewed after Nardelli *et al.* (2015).

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Berta minore	inadeguato	sconosciuto	cattivo	cattivo
Berta maggiore	favorevole	favorevole	cattivo	cattivo
Uccello delle tempeste	sconosciuto	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Marangone dal ciuffo	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Marangone minore	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Tarabuso	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Tarabusino	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Nitticora	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Sgarza ciuffetto	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Garzetta	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Airone bianco maggiore	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Airone rosso	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cicogna nera	favorevole	cattivo	favorevole	cattivo
Cicogna bianca	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Mignattaio	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Spatola	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Fenicottero	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Anatra marmorizzata	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Moretta tabaccata	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Falco pecchiaiolo	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Nibbio bruno	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Nibbio reale	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Gipeto	cattivo	cattivo	favorevole	cattivo
Capovaccaio	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Grifone	cattivo	inadeguato	inadeguato	cattivo
Biancone	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Falco di palude	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Albanella minore	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Astore di Sardegna	sconosciuto	cattivo	inadeguato	cattivo
Aquila reale	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Aquila di Bonelli	cattivo	cattivo	sconosciuto	cattivo
Grillaio	favorevole	favorevole	cattivo	cattivo
Falco della regina	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Falco cuculo	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Lanario	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Falco pellegrino	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Francolino di monte	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Pernice bianca	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Fagiano di monte	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Gallo cedrone	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Coturnice	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Coturnice di Sicilia	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Pernice sarda	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Voltolino	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Schiribilla	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Re di quaglie	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Pollo sultano	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Gallina prataiola	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Cavaliere d'Italia	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Avocetta	favorevole	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Occhione	inadeguato	favorevole	inadeguato	inadeguato
Pernice di mare	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Fratino	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Piviere tortolino	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Gabbiano corallino	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Gabbiano roseo	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Gabbiano corso	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Sterna zampenere	inadeguato	sconosciuto	sconosciuto	inadeguato
Beccapesci	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Sterna comune	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Fraticello	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Mignattino piombato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Mignattino comune	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Gufo reale	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Civetta nana	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Allocco degli Urali	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Civetta capogrosso	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Succiacapre	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Martin pescatore	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Ghiandaia marina	inadeguato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Picchio cenerino	sconosciuto	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio nero	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Picchio rosso mezzano	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Picchio dalmatino	inadeguato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Picchio tridattilo	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Calandra	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Calandrella	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Tottavilla	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Calandro	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Forapaglie castagnolo	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Magnanina sarda	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Magnanina comune	favorevole	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Bigia padovana	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Balia dal collare	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Averla piccola	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Averla cenerina	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Gracchio corallino	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Ortolano	cattivo	sconosciuto	cattivo	cattivo

Tab. 4 - Classificazione "a semaforo" per range, popolazione, habitat e stato di conservazione complessivo per le specie non inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (Gustin *et al*., 2010a,b). / "Traffic light" classification for range, population habitat and overall conservation status for species not included in Annex I of Birds Directive (Gustin *et al*. 2010a,b).

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Cigno reale	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Volpoca	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Canapiglia	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Alzavola	inadeguato	sconosciuto	favorevole	inadeguato
Germano reale	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Marzaiola	inadeguato	sconosciuto	cattivo	cattivo
Mestolone	inadeguato	sconosciuto	favorevole	inadeguato
Fistione turco	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Moriglione	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Moretta	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Smergo maggiore	favorevole	inadeguata	favorevole	inadeguato
Pernice rossa	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Starna	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Quaglia	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Svasso maggiore	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Tuffetto	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Cormorano	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Airone guardabuoi	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Airone cenerino	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Astore	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Sparviere	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Poiana	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gheppio	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Lodolaio	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Porciglione	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Gallinella d'acqua	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Folaga	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Beccaccia di mare	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Corriere piccolo	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Pavoncella	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Beccaccia	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Pittima reale	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Piro-piro piccolo	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Pettegola	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Gabbiano comune	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Gabbiano reale	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Mignattino alibianche	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Piccione selvatico	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Colombella	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Colombaccio	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Tortora dal collare	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Tortora selvatica	favorevole	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Tortora delle palme	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Cuculo dal ciuffo	favorevole	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Cuculo	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Barbagianni	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Assiolo	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Civetta	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Allocco	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gufo comune	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rondone comune	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Rondone maggiore	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rondone pallido	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gruccione	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Upupa	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Torcicollo	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Picchio verde	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio rosso maggiore	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio rosso minore	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cappellaccia	inadeguato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Allodola	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Topino	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Rondine montana	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rondine	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Balestruccio	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Rondine rossiccia	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Prispolone	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Spioncello	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cutrettola	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Ballerina gialla	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ballerina bianca	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Merlo acquaiolo	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Scricciolo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Passera scopaiola	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Sordone	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Pettirosso	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Usignolo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Codirosso spazzacamino	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Codirosso comune	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Stiaccino	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Saltimpalo	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Culbianco	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Monachella	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Codirossone	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Passero solitario	favorevole	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Merlo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Merlo dal collare	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cesena	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Tordo bottaccio	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Tordela	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Usignolo di fiume	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Beccamoschino	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Salciaiola	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Forapaglie comune	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Cannaiola verdognola	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cannaiola comune	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cannareccione	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Canapino comune	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Capinera	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Beccafico	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Bigiarella	inadeguato	sconosciuto	favorevole	inadeguato
Bigia grossa	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Sterpazzola	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Sterpazzola della Sardegna	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Sterpazzolina comune	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Sterpazzolina di Moltoni	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Occhiocotto	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Luì bianco	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Luì verde	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Luì piccolo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Regolo	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Fiorrancino	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Pigliamosche	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Basettino	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Codibugnolo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cinciarella	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cinciallegra	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cincia dal ciuffo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cincia mora	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cincia alpestre	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cincia bigia	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio muratore	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio muraiolo	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Rampichino alpestre	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rampichino comune	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Pendolino	cattivo	cattivo	sconosciuto	cattivo
Rigogolo	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Averla capirossa	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Ghiandaia	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gazza	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Nocciolaia	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gracchio alpino	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Taccola	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cornacchia nera	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cornacchia grigia	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Corvo imperiale	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Storno nero	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Storno	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Passera europea	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Passera d'Italia	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Passera sarda	sconosciuto	sconosciuto	inadeguato	sconosciuto
Passera mattugia	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Passera lagia	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Fringuello alpino	cattivo	sconosciuto	sconosciuto	cattivo
Fringuello	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Verzellino	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Verdone	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Cardellino	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Venturone alpino	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Venturone corso	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Lucherino	inadeguato	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Fanello	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Organetto	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Crociere	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ciuffolotto	favorevole	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Frosone	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Zigolo giallo	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Zigolo nero	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Zigolo muciatto	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Migliarino di palude	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Zigolo capinero	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Strillozzo	inadeguato	favorevole	inadeguato	inadeguato

Per alcune specie, la valutazione dello stato di conservazione appare differente all'interno delle diverse regioni biogeografiche: alpina, continentale e mediterranea (Tab. 5).

Considerando i diversi Ordini, tra quelli che contano almeno 5 specie nidificanti, la situazione più preoccupante (con oltre il 40% di specie con stato di conservazione cattivo) è rappresentata da Galliformi, Accipitriformi e Gruiformi, mentre all'opposto Columbiformi, Strigiformi e Piciformi mostrano le percentuali più basse di specie con stato di conservazione cattivo (Tab. 6).

Complessivamente, 42 specie incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli hanno stato di conservazione cattivo, 39 inadeguato, 6 favorevole e 1 sconosciuto; tra le specie non inserite nell'allegato I, 35 hanno stato di conservazione cattivo, 44 inadeguato, 67 favorevole e 16 sconosciuto (Fig. 1). Da questi dati si evince lo stato di conservazione mediamente più sfavorevole delle specie in Allegato I rispetto a quelle non in Allegato, che mostrano complessivamente uno stato di conservazione favorevole con maggior frequenza. Lo stato di conservazione appare mediamente peggiore nella bioregione continentale rispetto a quelle alpina e mediterranea (Fig. 2).

Considerando le diverse macro tipologie ambientali, boschi e foreste presentano la situazione più favorevole, mentre i mosaici agricoli rappresentano l'ambiente con lo stato di conservazione mediamente più critico (Fig. 3).

Tab. 5 - Classificazione "a semaforo" per alcune popolazioni a scala bioregionale (alpina, continentale e mediterranea). / "Traffic light" classification for some populations at bioregional scale (alpine, continental and mediterranean).

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Volpoca (continentale)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Volpoca (mediterranea)	favorevole	cattivo	favorevole	cattivo
Cormorano (continentale e alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cormorano (mediterranea)	favorevole	cattivo	favorevole	cattivo
Tarabuso (continentale)	favorevole	inadeguato	cattivo	cattivo
Tarabuso (mediterranea)	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Nitticora (continentale)	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Nitticora (mediterranea)	favorevole	favorevole	sconosciuto	favorevole
Airone rosso (continentale)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Airone rosso (mediterranea)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Aquila reale (alpina)	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Aquila reale (mediterranea)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Lodolaio (continentale e alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Lodolaio (mediterranea)	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Pettegola (continentale)	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Pettegola (mediterranea)	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Tortora selvatica (continentale + alpina)	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Tortora selvatica (mediterranea)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Gufo reale (alpina)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Gufo reale (mediterranea)	cattivo	inadeguato	cattivo	cattivo
Barbagianni (continentale + alpina)	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Barbagianni (mediterranea)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Assiolo (continentale + alpina)	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato
Assiolo (mediterranea)	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Rondone maggiore (alpina)	inadeguato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Rondone maggiore (continentale)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rondone maggiore (mediterranea)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Upupa (alpina)	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Upupa (continentale)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Upupa (mediterranea)	favorevole	favorevole	sconosciuto	favorevole
Picchio nero (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Picchio nero (mediterranea)	inadeguato	inadeguato	favorevole	inadeguato
Torcicollo (alpina e continentale)	inadeguato	cattivo	inadeguato	cattivo
Torcicollo (mediterranea)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cappellaccia (continentale)	cattivo	cattivo	sconosciuto	cattivo

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Cappellaccia (mediterranea)	favorevole	favorevole	sconosciuto	favorevole
Tottavilla (alpina)	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Tottavilla (cont. e mediterranea)	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Rondine (continentale)	favorevole	cattivo	inadeguato	cattivo
Rondine (mediterranea)	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Spioncello (alpina e continentale)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Spioncello (mediterranea)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Ballerina bianca (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ballerina bianca (continentale)	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Ballerina bianca (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Cutrettola (continentale)	favorevole	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Cutrettola (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ballerina gialla (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ballerina gialla (continentale)	inadeguato	inadeguato	sconosciuto	inadeguato
Ballerina gialla (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Merlo acquaiolo (alpino+continentale)	favorevole	favorevole	inadeguato	inadeguato
Merlo acquaiolo (mediterranea)	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Sordone (mediterranea)	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Sordone (continentale)	inadeguato	sconosciuto	favorevole	inadeguato
Codirosso comune (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Codirosso comune (continentale)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Codirosso comune (mediterranea)	inadeguato	favorevole	favorevole	inadeguato
Merlo dal collare (continentale)	inadeguato	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Merlo dal collare (mediterranea)	favorevole	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Passero solitario (alpina+continentale)	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Passero solitario (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Beccafico (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Beccafico (continentale)	cattivo	inadeguato	sconosciuto	cattivo
Beccamoschino (alpina + continentale)	inadeguato	inadeguato	inadeguato	inadeguato
Beccamoschino (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Usignolo di fiume (alpina + continentale)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Usignolo di fiume (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Salciaiola (continentale)	cattivo	cattivo	inadeguato	cattivo
Salciaiola (mediterranea)	sconosciuto	cattivo	inadeguato	cattivo
Regolo (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Regolo (continentale + mediterranea)	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Balia dal collare (alp. e cont.)	cattivo	cattivo	cattivo	cattivo
Balia dal collare (mediterr.)	sconosciuto	cattivo	inadeguato	cattivo
Picchio muraiolo (alpina)	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Picchio muraiolo (continentale + mediterranea)	inadeguato	sconosciuto	favorevole	inadeguato
Rampichino alpestre (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Rampichino alpestre (continentale + mediterranea)	sconosciuto	sconosciuto	favorevole	sconosciuto
Gracchio alpino (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Gracchio alpino (mediterranea + continentale)	inadeguato	cattivo	favorevole	cattivo
Ciuffolotto (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Ciuffolotto (mediterranea)	favorevole	sconosciuto	favorevole	favorevole
Frosone (alpina)	inadeguato	sconosciuto	inadeguato	inadeguato

Specie	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
Frosone (mediterranea)	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Crociere (alpina)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole
Crociere (continentale+mediterranea)	favorevole	inadeguato	favorevole	inadeguato
Zigolo capinero (continentale)	cattivo	cattivo	sconosciuto	cattivo
Zigolo capinero (mediterranea)	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto	sconosciuto
Strillozzo (alpina + continentale)	inadeguato	cattivo	cattivo	cattivo
Strillozzo (mediterranea)	favorevole	favorevole	favorevole	favorevole

Tab. 6 - Numero di popolazioni per ordine aventi un determinato stato di conservazione complessivo. / Number of populations per order with a given overall conservation status.

	Cattivo	%	Inadeguato	%	Favorevole	%	Sconosciuto	%	Totale
Galliformes	7	78	2	22	0	-	0	-	9
Anseriformes	3	23	7	54	2	15	1	8	13
Procellariformes	2	67	1	33	0	-	0	-	3
Podicipediformes	0	-	0	-	2	100	0	-	2
Phoenicopteriformes	0	-	1	100	0	-	0	-	1
Ciconiformes	1	50	1	50	0	-	0	-	2
Pelecaniformes	4	29	7	50	3	21	0	-	14
Accipitriformes	11	50	5	23	6	27	0	-	22
Otidiformes	1	100	0	-	0	-	0	-	1
Gruiformes	3	43	1	14	2	29	1	14	7
Charadriformes	7	28	14	56	2	8	2	8	25
Columbiformes	0	-	2	33	2	33	2	33	6
Cuculiformes	0	-	2	100	0	-	0	-	2
Strigiformes	1	10	5	50	4	40	0	-	10
Caprimulgiformes	0	-	1	100	0	-	0	-	1
Apodiformes	0	-	1	33	2	67	0	-	3
Coraciformes	0	-	2	50	1	25	1	25	4
Piciformes	1	12	4	44	4	44	0	-	9
Passeriformes	35	30	27	23	44	38	10	9	116
Totale	76	30	83	33	74	30	17	7	250

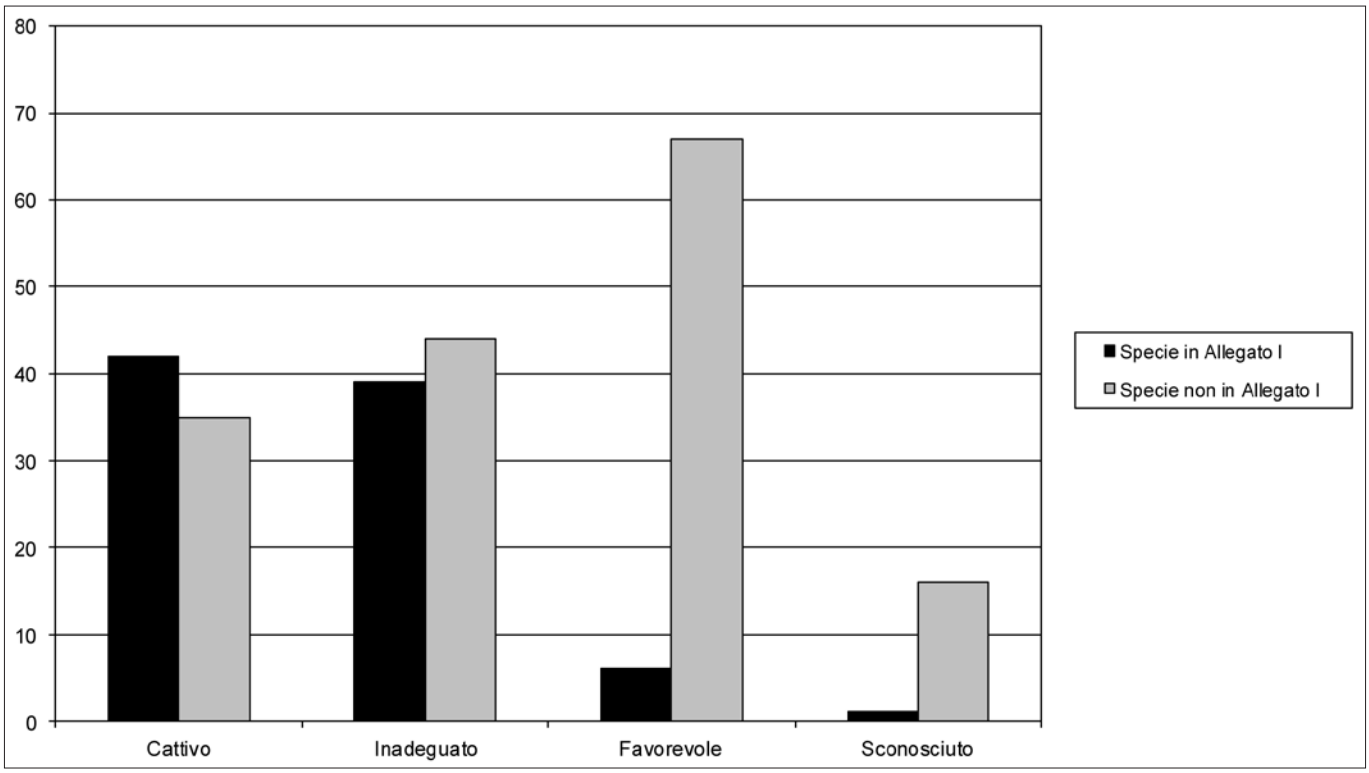

Fig. 1 - Classificazione complessiva delle specie inserite nell'Allegato I Direttiva Uccelli e non, in stato di conservazione cattivo, inadeguato, favorevole e sconosciuto. / Overall classification of species listed in the Annex I of Birds Directive and not, in bad, inadequate, favourable and unknown conservation status.

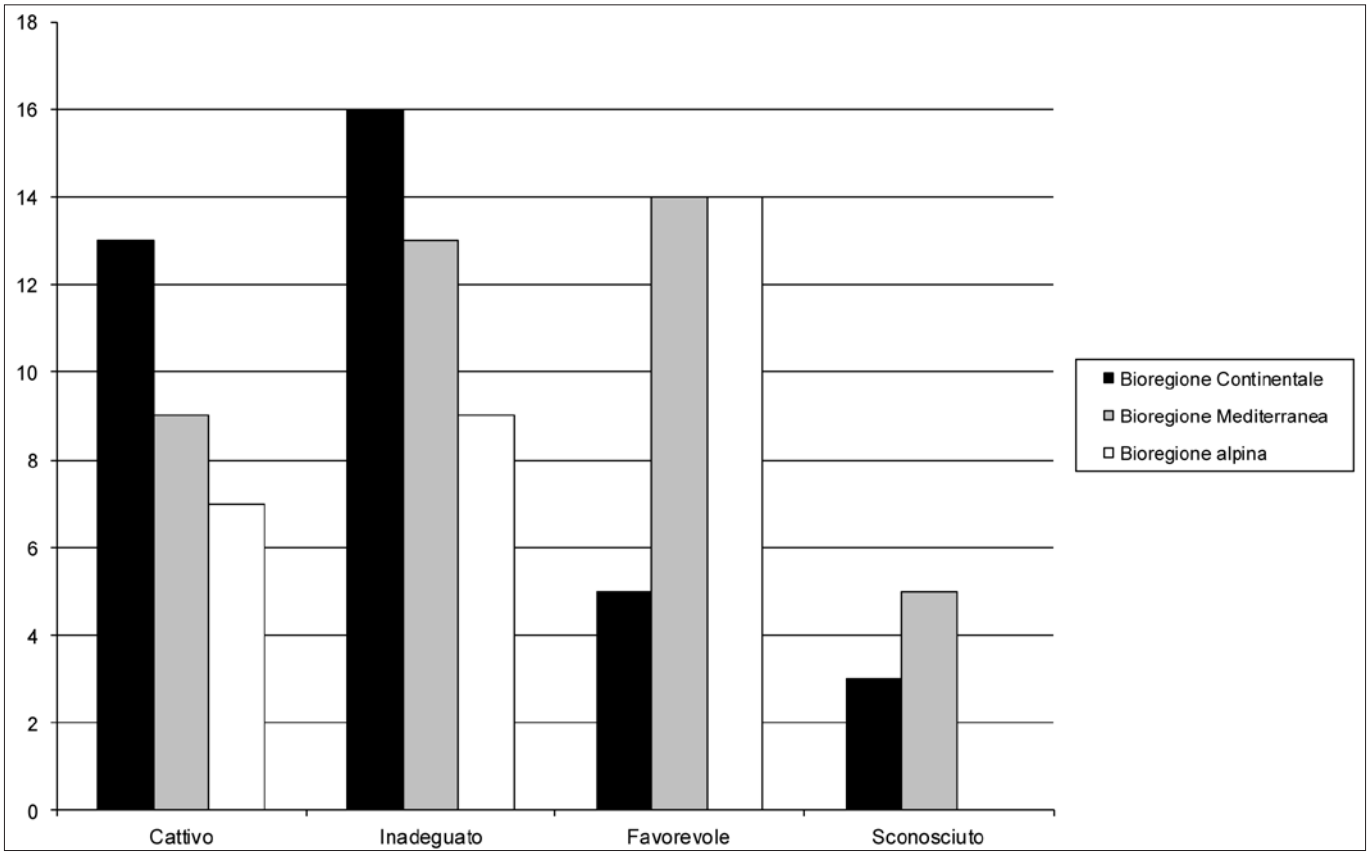

Fig. 2 - Stato di conservazione delle specie ornitiche nelle diverse bioregioni italiane. / Conservation status of avian species in the different Italian bioregions.

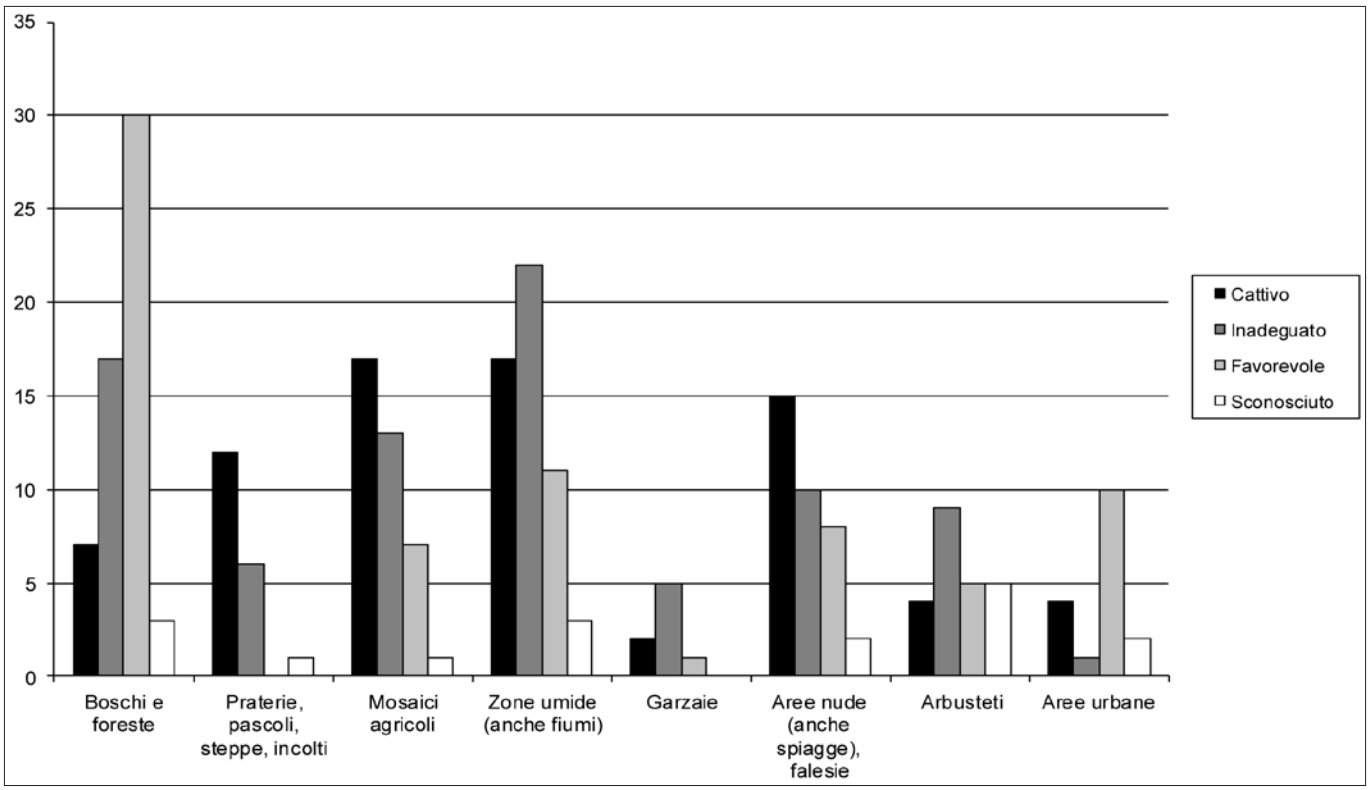

Fig. 3 - Stato di conservazione delle specie nei diversi macro-habitat. / Species conservation status in different macro-habitats.

FRV (FAVOURABLE REFERENCE VALUE)

Non è stato possibile formulare il FRV per diverse specie per le quali mancano informazioni fondamentali relativamente a parametri demografici e riproduttivi o perché specie di recente colonizzazione o perché specie coloniali e abbondanti: Anseriformes (ad eccezione del *Mergus menganser*), *Alectoris graeca whitakeri*, *Alectoris rufa*, *Phasianus colchicus*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus yelkouan*, *Phalacrocorax pygmeus*, Ciconiformes (ad eccezione della *Ciconia ciconia*), *Phoenicopterus roseus*, *Podiceps cristatus*, *Gypaetus barbatus*, *Gyps fulvus*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Falco vespertinus*, Rallidae (ad eccezione di *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*), *Tetrax tetrax*, Caradriformes (ad eccezione di *Recurvirostra avosetta*, *Burhinus oedicnemus*, *Charadius dubius*, *Charadrius alexandrinus*, *Vanellus vanellus*, *Actitis hypoleucos*, *Tringa totanus*, *Gelochelidon nilotica*, *Sterna hirundo*), *Columba oenas*, *Clamator glandarius*, *Strix uralensis*, Apodiformes, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*. Tra i Passeriformes, *Irundinidae*, *Oenanthe hispanica*, *Monticola saxatilis*, *Turdus pilaris*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus shoenobaenus*, *Acrocephalus melanopogon*, *Sylvia hortensis*, *Sylvia sarda*, *Panurus biarmicus*, *Tichodroma muraria*, *Remix pendulinus*, *Lanius minor*, Corvidae (ad eccezione di *Nucifraga caryocatactes*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*), *Sturnidae*, *Passer hispaniolensis*, *Passer montanus*, *Petronia petronia*, *Montifringilla nivalis*, *Serinus serinus*, *Carduelis citrinella*, *Carduelis corsicana*, *Carduelis spinus*, *Loxia curvirostra*, *Coccothraustes coccothraustes*.

FRV: Specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli

Complessivamente, per 46 popolazioni appartenenti a 20 specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli è stato possibile calcolare un valore di FRV attraverso tecniche di *population modelling* (Tab. 1).

Per tutte le specie e le popolazioni, il FRV appare superiore alla stima corrente di popolazione, con l'eccezione di alcune popolazioni di Aquila reale *Aquila chrysaetos* (in aree ove la specie ha raggiunto la capacità portante del territorio, Fasce *et al*., 2011) e per le principali popolazioni di Falco pellegrino *Falco peregrinus*, che appaiono al momento in fase di stabilizzazione attorno alla capacità portante dell'ambiente e in recente colonizzazione dell'ambiente urbano da parte di questa specie (Fraissinet, 2008).

Per 15 specie è stato formulato un FRV in termini di densità riproduttiva a una o due scale spaziali.

Per alcune specie, non è stato possibile fornire un FRV in termini di dimensione di popolazione, ma le buone conoscenze sulle densità riproduttive hanno consentito di individuare comunque delle densità favorevoli (es. Martin pescatore *Alcedo atthis*).

Per 12 specie che hanno recentemente colonizzato (o ri-colonizzato) l'Italia non è stato possibile formulare un FRV.

Per tre specie coloniali, con popolazioni o colonie superiori a 2.500 coppie, non è stato calcolato alcun FRV.

Per 35 specie non è stato possibile calcolare un FRV (tramite *population modelling* oppure densità riproduttiva), a causa dell'ampio scambio di individui con popo-

lazioni extra-nazionali e/o in assenza di dati specifici sui tassi di immigrazione ed emigrazione (Gabbiano corso *Larus audouinii*; Oro *et al*., 1996), o a causa dell'attuale tasso di mortalità dalla popolazione (Grifone *Gyps fulvus* in Sardegna; Decandia, 2015), oppure per la mancanza di dati adeguati.

FRV per Specie non in Allegato I Direttiva Uccelli

Per 10 popolazioni di 6 specie non in Allegato I della Direttiva Uccelli, è stato possibile calcolare un valore di FRV attraverso tecniche di *population modelling* (Tab. 2).

Per 92 specie è stato formulato un FRV in termini di densità riproduttiva a una o due scale spaziali, con ulteriori suddivisioni per alcune specie in base alla differente idoneità ambientale dei principali contesti di presenza.

STATO DI CONSERVAZIONE

Specie in Allegato I Direttiva Uccelli

Su 75 specie di non-Passeriformi, 6 hanno uno stato di conservazione favorevole (8%), 37 uno stato di conservazione inadeguato (49%), mentre 32 (43%) mostrano uno stato di conservazione cattivo (Tab. 3).

Su 13 specie di Passeriformi considerate, 10 (78%) hanno uno stato di conservazione cattivo, 2 (15%) inadeguato, 1 (7%) sconosciuto, nessuna specie risulta con uno status favorevole di conservazione.

Specie non incluse nell'Allegato I Direttiva Uccelli

Su 59 specie di non-Passeriformi, 23 (39%) hanno uno stato di conservazione favorevole, 19 (32%) uno stato di conservazione inadeguato, 10 (17%) mostrano uno stato di conservazione cattivo e 7 (12%) sconosciuto.

Su 102 specie di Passeriformi considerate, 46 (45%) hanno uno stato di conservazione 'favorevole', 28 (27%) uno stato di conservazione 'inadeguato', 18 (18%) mostrano uno stato di conservazione 'cattivo' e 10 'sconosciuto'.

Il 55% delle specie in cattivo stato di conservazione è caratteristica delle zone agricole (Fig 3).

Significativo, tra le specie di Passeriformi in cattivo stato di conservazione, il numero relativamente elevato di specie legate alle zone umide (Basettino *Panurus biarmicus*, Pendolino *Remiz pendulinus*, Migliarino di palude *Emberiza shoeniclus*, Salciaiola *Locustella luscinioides*, Forapaglie comune *Acrocephalus shoenobaenus*), così come evidenziato in Fig. 3.

Le lacune conoscitive relative ai Passeriformi sono evidenziate dalle 11 specie con stato di conservazione generale sconosciuto: per queste specie, per due voci delle tre considerate (Passera europea *Passer domesticus*, Passera sarda *Passer hispaniolensis*, Venturone alpino *Carduelis citrinella*, Venturone corso *Carduelis corsicana*, Lucherino *Carduelis spinus*, Zigolo muciatto *Emberiza cia*) oppure per tutte e tre le voci (Sterpazzola della Sardegna *Sylvia conspicillata*, Zigolo capinero *Emberiza melanocephala*) non è stato possibile valutare lo stato di conservazione a causa della scarsità di informazioni relative a questi taxa.

Considerazioni sulle popolazioni nelle Regioni biogeografiche

Così come evidenziato in Fig. 2, la bioregione continentale ospita il maggior numero di specie in cattivo stato di conservazione, molte delle quali legate alle zone agricole (Barbagianni *Tyto alba*, Torcicollo *Jynx torquilla*, Rondine *Hirundo rustica*, Cappellaccia *Galerida cristata*, Zigolo capinero, Strillozzo *Emberiza calandra*), o alle zone umide (Tarabuso *Botaurus stellaris*, Salciaiola), mentre la bioregione alpina e mediterranea ospitano il maggior numero di specie con stato di conservazione favorevole (Fig. 2).

Al contrario, la maggior parte delle specie con stato di conservazione sconosciuto sono localizzate nella bioregione mediterranea (Merlo dal collare *Turdus torquatus*, Regolo *Regulus regulus*, Frosone *Coccothraustes coccothraustes*, Rampichino alpestre *Certhia familiaris*, Zigolo capinero), verosimilmente la bioregione che presenta ancora le principali lacune conoscitive.

DISCUSSIONE

La Direttiva Uccelli ha avuto un impatto positivo nelle politiche di conservazione del nostro Paese, così come evidenziato anche a livello internazionale (Donald *et al.,* 2007; Sanderson *et al.,* 2016), introducendo vincoli e misure più efficaci per la tutela e la gestione delle specie, anche attraverso la designazione delle ZPS e incentivando al tempo stesso il miglioramento della conoscenza sulle popolazioni di uccelli (in particolare delle specie in All. I) ed il loro monitoraggio. Tuttavia, molte delle specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli, soffrono ancora di un cattivo stato di conservazione (ad es. Capovaccaio *Neophron percnopterus*, Re di quaglie *Crex crex*, Gallo cedrone *Tetrao urogallus*, Pernice bianca *Lagopus muta*, Averla piccola *Lanius collurio*, Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*).

Le sette specie con stato di conservazione favorevole, ovvero Garzetta *Egretta garzetta*, Airone rosso *Ardea purpurea*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Falco pellegrino, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* e Picchio cenerino *Picus canus*, hanno mostrato tutte ampliamenti recenti più o meno evidenti del range distributivo, incremento demografico o prevalente stabilità e occupano ambienti ritenuti nel complesso stabili oppure in locale incremento (Nardelli *et al.,* 2015).

Critico appare il quadro relativo ai Galliformi, con 5 specie su 7 con stato di conservazione cattivo. Oltre alla sospensione dell'attività venatoria (Coturnice *Alectoris graeca saxatilis*, Pernice bianca *Lagopus muta helvetica*, Fagiano di monte *Lyrurus tetrax*), sarebbero auspicabili per tali specie singole misure di conservazione per contrastarne il declino, stanti anche le problematiche prossime future legate alle modifiche ambientali provocate dai cambiamenti climatici (Imperio *et al*., 2013).

Preoccupante lo stato della Berta minore *Puffinus yelkouan* e della Berta maggiore *Calonectris diomedea*, non solo per le condizioni generalmente avverse, relative soprattutto all'habitat, e al basso successo riproduttivo dovuto alle specie aliene (cfr. Ratto nero *Rattus rattus*, Capizzi *et al*., 2010). La responsabilità nazionale per la conservazione di queste specie è altissima: la prima risulta endemica del Mediterraneo e presente con circa il 67,3% della popolazione globale in Italia (e risulta in calo anche negli altri paesi mediterranei inclusi nell'areale distributivo della specie; Bourgeois & Vidal, 2008), mentre la popolazione italiana di Berta maggiore, rappresenta il 4,7% di quella europea) (http://bd.eionet.europa.eu/article12/progress?period=1&conclusion=bs).

Così come confermato anche dalla Lista Rossa Nazionale relativamente al rischio di estinzione (Peronace *et al.,* 2012), tutte le specie di avvoltoi presenti in Italia si trovano in un cattivo stato di conservazione, a causa della ridotta popolazione e del rischio di saturnismo (Gipeto; Bassi *et al*., 2014), di perdita di habitat, persecuzione diretta, elettrocuzione, impatto con le torri eoliche, trasformazione dei pascoli e, non ultimo, uso di bocconi avvelenati (Grifone), minaccia quest'ultima che riguarda anche altre specie necrofaghe in cattivo stato di conservazione, come il Nibbio reale *Milvus milvus* (Allavena *et al*., 2006).

Nessun Passeriforme inserito in Allegato I ha uno stato di conservazione favorevole a scala nazionale. Questo risultato evidenzia come queste specie, spesso oggetto di minor attenzione anche in ambito conservazionistico (cfr. Brambilla *et al*., 2013), versino in una condizione estremamente preoccupante (Nardelli *et al.,* 2015).

Alcune di esse hanno in Italia una frazione assolutamente preponderante della loro popolazione europea o addirittura globale: ad esempio, quasi un terzo della popolazione complessiva di Magnanina sarda *Sylvia sarda*, una specie il cui stato di conservazione è sconosciuto, nidifica in Italia.

Alcune specie di Alaudidi (Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*) mostrano un cattivo stato di conservazione conseguente ai cambiamenti di uso del suolo avvenuti soprattutto nelle ultime decadi, ed in particolare all'abbandono delle pratiche agro-pastorali tradizionali (Massa & La Mantia, 2010; La Mantia *et al.,* 2014).

Entrambe le specie di averla (Averla piccola *Lanius collurio* e Averla cenerina *Lanius minor*) si trovano in cattivo stato di conservazione, soprattutto a causa dell'intensificazione dell'agricoltura e dell'abbandono dei paesaggi agricoli tradizionali non intensivi, cambiamenti che portano alla scomparsa del mosaico idoneo a queste specie e comprendente piccole aree cespugliate, porzioni incolte, siepi e prati semi-naturali (Brambilla *et al*., 2007b; 2007c; Casale & Brambilla, 2009; Brambilla *et al*., 2009, 2010; Ceresa *et al.,* 2012; Chiatante *et al.,* 2014).

Per le specie non inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, la situazione è sostanzialmente migliore. Questa differenza è legata probabilmente all'inserimento nell'Allegato I della Direttiva Uccelli di specie più minacciate e pertanto, aventi generalmente stato di conservazione non favorevole anche a livello di singoli stati membri (Donald *et al.,* 2007). Il 50% delle 10 specie in cattivo stato di conservazione sono specie cacciabili secondo la normativa nazionale; per alcune di esse (ad esempio Starna *Perdix perdix*, Pernice rossa *Alectoris rufa*, Quaglia *Coturnix coturnix*) l'attività venatoria riveste indubbiamente un ruolo impattante, sia attraverso meccanismi diretti (abbattimento e disturbo) che indiretti (rilasci di individui appartenenti ad altre sottospecie o specie simili con conseguente ibridazione ed inquinamento genetico e modifica delle abitudini ecologiche), confermando il quadro particolarmente critico dei Galliformi, così come evidenziato anche per le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli. Anche due specie di Anseriformi, quali Marzaiola *Anas querquedula* e Moriglione *Aythya ferina*, risultano in cattivo stato di conservazione; il Moriglione è inoltre inserito nella categoria *vulnerable* della Lista Rossa Europea (Birdife International, 2015).

Per alcune specie, quali Canapiglia *Anas strepera*, Porciglione *Rallus aquaticus*, Gabbiano comune *Chroicocephalus ridibundus*, Colombella *Columba oenas*, Upupa *Upupa epops* vi sono uno o più criteri tra i tre considerati (habitat, range popolazione) classificati come "sconosciuto". In questi casi, un miglioramento di conoscenze, quale, ad esempio, il semplice monitoraggio annuale delle colonie riproduttive nel caso del Gabbiano comune, potrebbe determinare un cambiamento nella valutazione generale dello stato di conservazione ed il giudizio espresso relativamente a queste specie deve pertanto essere considerato come provvisorio. Nel caso della Beccaccia *Scolopax rusticola*, invece, la difficoltà di contattare la specie e quindi di monitorarne trend, variazioni areali e cambiamenti nella qualità e quantità dell'habitat, in un contesto caratterizzato da presenza irregolare e sparsa, è alla base dell'attribuzione del giudizio "sconosciuto" a tutte le tre voci considerate per la valutazione dello stato di conservazione.

Ancor più lacunosa è la conoscenza per diverse specie di Passeriformi: nel caso di 11 specie (Cappellaccia *Galerida cristata*, Sordone *Prunella collaris*, Sterpazzolina comune *Sylvia cantillans*, Sterpazzolina di Moltoni *Sylvia subalpina*, Bigiarella *Sylvia curruca*, Beccafico *Sylvia borin*, Pigliamosche *Muscicapa striata*, Picchio muraiolo *Tichodroma muraria*, Ciuffolotto *Pyrrhula pyrrhula*), per le quali è stato possibile determinare lo stato di conservazione complessivo, vi è comunque una voce tra le tre considerate classificata come stato "sconosciuto". Anche in questi casi, un miglioramento delle conoscenze potrebbe determinare un cambiamento nella valutazione generale dello stato di conservazione e il giudizio espresso relativamente a queste specie deve pertanto essere preso come provvisorio. Particolare è il caso di diverse specie che erano un tempo relativamente comuni ed oggi appaiono in precario stato di conservazione (ad es. Averla capirossa *Lanius senator*, Allodola *Alauda arvensis*, Saltimpalo *Saxicola torquatus*, Bigia grossa, Passera d'Italia *Passer italiae*), evidenziando la necessità di un'implementazione più forte della Direttiva Uccelli.

Per conservare le specie ornitiche, infatti, quest'ultima ha individuato nuovi ambiti verso i quali privilegiare l'erogazione di finanziamenti per progetti (ad es. progetti LIFE, Misure agro-ambientali dei Piani di Sviluppo Rurale), indirizzati alla realizzazione di azioni pratiche e

strettamente mirate a favorire le specie ornitiche, sia le specie comuni che quelle in Allegato I, e contribuendo al graduale e crescente sviluppo di una "cultura della conservazione", oggi maggiormente radicata nella società. Molte specie, sia in Allegato I che non, rimangono in uno stato di conservazione non favorevole (28,1% del totale risulta in stato cattivo), e molte specie di Passeriformi (27,4% del totale risulta in stato cattivo) sono andate incontro a pesanti cali di popolazione, come ha evidenziato anche la recente Lista Rossa nazionale (Peronace *et al*., 2012). D'altro canto, è innegabile che molte popolazioni considerate maggiormente in pericolo per la loro limitata consistenza numerica e ridotta distribuzione (specie di *Laridae* e *Sternidae* ad es.) hanno potuto usufruire negli ultimi decenni di un più elevato livello di protezione, in particolare per quanto riguarda le specie acquatiche nidificanti e svernanti, in cui ha effettivamente pesato maggiormente, rispetto ad altri contesti ambientali, la maggiore tutela e la superficie nel complesso più ridotta degli habitat occupati (Nardelli *et al*., 2015). Al contrario, le ampie superfici agricole di pianura si presentano come i contesti ambientali più poveri di specie e in cui si annoverano molte di quelle con cattivo stato di conservazione (Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2015).

È evidente che il destino di molte specie ornitiche, tra cui molte di interesse conservazionistico e a maggiore vulnerabilità o rischio di estinzione, è vincolato a sistemi sottoposti a una più diretta influenza antropica. Pertanto, le strategie per mantenere popolazioni in grado di autosostenersi o per migliorarne l'andamento demografico, dovranno sempre più interfacciarsi con la gestione di questi contesti ambientali.

L'art. 2 della Direttiva Uccelli obbliga gli Stati membri a mantenere lo stato di conservazione favorevole a scala nazionale.

Il valore di riferimento favorevole è, in questo senso, il parametro quantitativo chiave per definire la soglia per lo stato di conservazione favorevole di una determinata specie. Questa valutazione è stata introdotta nel processo di Reporting dell'art. 17 della Direttiva Habitat e si articola in FRV per la popolazione, l'habitat della specie e il suo range. Anche le prospettive per la specie vengono incluse nella valutazione. In questo lavoro, i modelli di PVA sono stati utilizzati per identificare popolazioni "ideali" secondo i differenti contesti, ad esempio popolazioni minime vitali per specie/popolazioni ad elevato rischio di estinzione, oppure popolazioni sufficientemente ampie da assicurare persistenza a lungo termine anche in condizioni molto sfavorevoli nel caso di popolazioni attualmente non a rischio di estinzione. Ad oggi, l'Italia risulta essere uno dei pochi paesi europei (insieme a Belgio e Cipro) (Tye *et al*., 2014), che ha formulato una valutazione dello stato di conservazione complessiva delle specie nidificanti all'interno del proprio territorio (Brambilla *et al*., 2011), in cui sono state considerate sia le specie in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) (Gustin *et al*., 2009), che le altre nidificanti (Gustin *et al*., 2010a; 2010b). Recentemente è stato predisposto un metodo per la definizione del valore di riferimento per l'habitat (FRV-H o HRV), contraddistinto da due componenti differenti, l'estensione e la qualità (Brambilla *et al*., 2012; 2014).

In questo lavoro, per una significativa frazione delle specie nidificanti in Italia è stato fornito un FRV in termini di popolazione (o di meta-popolazione o di livello biogeografico - alpino, continentale e mediterraneo) oppure in termini di densità riproduttiva, rappresentando un progetto 'pilota' anche in termini metodologici, non solo a scala nazionale, ma anche europea.

La definizione del FRV basata su valori di densità riproduttiva ha un valore 'parziale': esso può essere utilizzato agevolmente come termine di riferimento per singoli siti o gruppi di siti, ma non fornisce un termine di confronto direttamente applicabile all'intera scala nazionale. Se gli auspicati sforzi per quantificare range attuale, storico e/o potenziale di ciascuna specie, in base ad una quantificazione dell'habitat potenzialmente idoneo venissero attuati, sarebbe possibile tradurre questo valore di densità in stime di popolazione. Tuttavia, l'indicazione di valori di densità ideali a diverse scale spaziali rappresenta di per sé un utile strumento di gestione, a livello di sito Natura 2000 e di comprensorio.

Sebbene concepito e sviluppato a scala nazionale, il presente lavoro può rappresentare quindi uno strumento utile per pianificare la conservazione delle specie ornitiche anche a scala regionale. Il metodo applicato, infatti, è potenzialmente ri-applicabile anche a realtà regionali, soprattutto nel caso di specie con distribuzione localizzata o esclusiva in una o poche regioni. Una prima sperimentazione in questo senso è avvenuta in Lombardia nell'ambito del Progetto LIFE+ GESTIRE (LIFE11 NAT/IT/000044), al cui interno è stato condotto un approfondimento dei metodi per calcolare i valori di riferimento a scala regionale ed è stato valutato lo stato di conservazione a livello regionale (http://www.naturachevale.it/it/).

Alcune delle specie per le quali le informazioni concernenti la dinamica e consistenza delle popolazioni sono particolarmente scarse, hanno in Italia una frazione assolutamente preponderante della loro popolazione europea o addirittura globale: è il caso della Sterpazzolina di Moltoni *Sylvia subalpina* (l'Italia ospita circa i due terzi della popolazione globale della specie) o del Venturone corso *Carduelis corsicana* (circa il 17% della popolazione globale della specie nidifica in Italia). La conservazione di queste specie nel nostro paese assume quindi particolare importanza a livello mondiale ed è urgente colmare le lacune conoscitive ancora presenti.

Per molte specie per le quali un FRV potrebbe essere ottenuto con un'adeguata conoscenza dei parametri riproduttivi, la mancanza delle informazioni necessarie ne impedisce la formulazione. Tali lacune condizionano un gran numero di famiglie (soprattutto quelle poco studiate come ad esempio Rallidae e Picidae) e alcune specie target che rappresentano una priorità di conservazione. In ogni caso, la densità riproduttiva è ampiamente adottata come una misura indiretta della disponibilità di habitat e potrebbe essere presa come primo step nella misura dello stato di conservazione, indirizzando il monitoraggio della specie a larga scala.

Si evidenzia come molte delle numerose specie in uno stato di conservazione favorevole, per rimanere tali, richiedano un'attenta strategia di conservazione e/o di gestione a livello nazionale, come recentemente evidenziato nel Reporting sulla direttiva Uccelli (Nardelli *et al.,* 2015).

Infine, occorre rimarcare come il fatto che diverse specie siano attualmente al riparo dal rischio di estinzione a breve termine, non comporta che esse si trovino "automaticamente" in buono stato di conservazione, condizione per la quale è necessario che la specie abbia un ruolo "significativo" nel proprio habitat di riferimento, rinvenendosi con frequenze e densità soddisfacenti e ricoprendo le funzioni ecologiche che le sono proprie.

Le forti pressioni cui molte specie e popolazioni sono sottoposte, quali i cambiamenti climatici, il continuo degrado ambientale che caratterizza molti ecosistemi, le variazioni ad ampia scala nella dinamica di popolazione di molte specie, rende ancora più complessa la valutazione dello stato di conservazione delle specie. Non si può quindi ritenere una specie o una popolazione in buono stato di conservazione solamente alla luce di un valore di popolazione/densità pari o superiore al FRV, ma occorre valutare accuratamente le minacce e pressioni cui la specie/popolazione è soggetta o potrà esserlo nel prossimo futuro (con particolare riferimento alle *warning lights* sopra descritte).

Risulta infine evidente come i FRV dovranno essere sottoposti a periodica rivalutazione ed aggiornamento, sulla base soprattutto dei nuovi dati che ogni sei anni vengono forniti dal Reporting sull'applicazione della Direttiva Uccelli 147/2009CE (Nardelli *et al*., 2015).

In alcuni casi, il FRV può (e in un certo senso deve) essere formulato considerando popolazioni che occupano aree che vanno al di là dei confini amministrativi (in questo caso nazionali). A titolo di esempio, il target di popolazione proposto per il Gipeto (per il quale non viene calcolato un FRV, essendo la popolazione di recente reinsediamento) è stato formulato a scala alpina (Gustin *et al*., 2009). Appare chiara quindi, la necessità di coordinare e raccordare gli sforzi con paesi confinanti nel caso di popolazioni 'condivise' da più stati.

Nel presente lavoro non sono stati sviluppati FRV per le specie non nidificanti. Ciononostante, il principio dell'individuazione di valori di riferimento può essere applicato anche a popolazioni esclusivamente migratrici e/o svernanti. La formulazione del FRV per queste specie/popolazioni dovrà basarsi sullo sviluppo di un metodo dedicato, che tenga conto delle variazioni nella distribuzione, presenza ed abbondanza di tali specie non direttamente legate al loro stato di conservazione (o a quello dei loro habitat), ma a fattori quali le condizioni climatiche e l'andamento stagionale.

BIBLIOGRAFIA

Alessandria G., Carpegna F. & Della Toffola M., 2001 − Il Cormorano *Phalacrocorax carbo* nella regione piemontese. Parte II. Distribuzione e biologia della popolazione nidificante (Aves, *Phalacrocoracidae*). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 22: 261-280.

Allavena S., Andreotti A., Angelini J. & Scotti M. 2006. Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale. In: Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale, S. Maria del Mercato, Serra S. Quirico 11-12 marzo 2006: 4-5.

Allavena S., Panella M., Pellegrini M. & Zocchi A., 1991 − L'Aquila reale nell'Appennino centrale: distribuzione, andamento riproduttivo e problemi di conservazione. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, XVI: 259-262.

Aluigi A., Fasano S. & Toffoli R., 2014 − Densità riproduttiva del Succiacapre *Caprimulgus europaeus* in aree della rete Natura 2000 in Sicilia. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., & Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 129-130.

Amici A., Serrani F., Adriani S., Ronchi B., Bonanni M. & Primi R., 2012 − Uso del modello di Idoneità di sito per la nidificazione (MISN) per la stima dei parametri di popolazione della Coturnice appenninica, *Alectoris graeca orlandoi*, nelle province di Rieti e Frosinone, aggiornata al dicembre 2009. *Rivista italiana di Ornitologia*, 82: 75-79.

Andreotti A. & Leonardi G. (a cura di), 2009 − Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio *Neophron percnopterus*. *Ministero dell'Ambiente. ISPRA. Quaderni di Conservazione della Natura*, 30.

Andreotti A., Leonardi G., Sarà M., Brunelli M., De Lisio L., De Sanctis A., Magrini M., Nardi R., Perna P. & Sigismondi A., 2008 − Landscape-scale spatial distribution of the Lanner Falcon (*Falco biarmicus feldeggii*) breeding population in Italy. *Ambio*, 37: 440-444.

Angelini J., 2014 − Status del Gracchio corallino *Pyrrhocorax pyrrhocorax* e del Gracchio alpino *Pyrrhocorax graculus* nella regione Marche, Italia centrale. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L.& Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 281-282.

Arroyo B. & Ferreiro E., 1997 − European Union Species Action Plan for Bonelli's Eagle (*Hieraaetus fasciatus*). *European Commission*, Brussels.

Artuso I., 2003 − Consistenza e densità del Fagiano di monte *Tetrao tetrix* e della Coturnice *Alectoris graeca* in Val Brembana (BG) (1996-2002). *Avocetta,* 27: 97.

Bassi E., Ferloni M., Gugiatti A., Pedrotti L., Di Giancamillo M. & Grilli G., 2014 − Il rischio di saturnismo negli uccelli necrofagi in relazione alle attuali modalità di caccia degli ungulati. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 450-457.

Bionda R. & Bordignon L., 2006 − Atlante degli uccelli nidificanti del Verbano Cusio Ossola. *Quaderni di natura e paesaggio del VCO,* 6. *Provincia del Verbano Cusio Ossola.*

BirdLife International, 2004 − Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. *BirdLife*

International. *BirdLife Conservation Series,* Cambridge, 12.

BirdLife International, 2015 − European red list of birds. *Office for Official Publications of the European Communities,* Luxembourg.

Boano G., Brichetti P., Cambi D., Meschini E., Mingozzi T. & Pazzucconi A., 1985 – Contributo alla conoscenza dell'avifauna della Basilicata. *Ricerche di Biologia della Selvaggina,* 75: 1-37.

Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarrocco S. & Visentin M., 1995 – Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio. *Alula,* 2 (1-2)*:* 29-30.

Bocca M., 1985 − Il Fagiano di monte *Tetrao tetrix* in Valle d'Aosta, dati preliminari sugli studi in corso. In: Fasola M. (ed.). *Atti III Convegno italiano di Ornitologia*: 42-44.

Bogliani G., Sergio F. & Tavecchia G., 1999 − Woodpigeons nesting in association with hobby falcons: advantages and choice rules. *Animal behaviour,* 57: 125-131.

Bon M., Scarton F., Stival E., Sattin L., & Sgorlon G. (eds.), 2014 − Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti, *Museo di storia Naturale di Venezia*.

Bordignon L., 2004 − Gli uccelli della provincia di Novara. *Provincia di Novara*.

Borgo A., 2013 − Densità di Astore *Accipiter gentilis*, Falco pellegrino *Falco peregrinus*, Civetta nana *Glaucidium passerinum* e Civetta capogrosso *Aegolius funereus* nel Friuli occidentale. In: Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci diurni e Notturni, Treviso, 12-13 ottobre 2012. Mezzavilla F., Scarton F., (a cura di). *Associazione Faunisti Veneti*, *Quaderni Faunistici,* 3: 282-286.

Borlenghi F. & Corsetti L., 2001 − Densità e fattori limitanti dell'Aquila reale nell'Appennino centrale. *Rivista italiana di Ornitologia*, 72: 19-26.

Borlenghi F. & Corsetti L., 2004 − L'Aquila reale, *Aquila chrysaetos*, nel Lazio. In: Uccelli rapaci nel Lazio: status e distribuzione, strategie di conservazione. Corsetti L., (ed). Atti del Convegno, Sperlonga 13 dicembre 2003. *Ed. Belvedere*, Latina: 33-38.

Bourgeois K. & Vidal E., 2008 − The endemic Mediterranean yelkouan shearwater *Puffinus yelkouan*: distribution, threats and a plea for more data. *Oryx,* 42 (2): 187-194.

Boyce M.S., 1992 − Population viability analysis. *Annual review of ecology and Sistematics,* 23: 481-506.

Brambilla M., 2003 − Densità riproduttiva e invernale del Porciglione *Rallus aquaticus* in una zona umida della Lombardia. *Avocetta,* 27: 151.

Brambilla M. & Rubolini D., 2004 − Water Rail *Rallus aquaticus* breeding density and habitat preferences in northern Italy. *Ardea,* 92: 11-17.

Brambilla M. & Jenkins R.K.B., 2009 − Cost-effective estimates of Water Rail *Rallus aquaticus* breeding population size. *Ardeola,* 56: 95-102.

Brambilla M. & Rubolini D., 2009 − Intra-seasonal changes in distribution and habitat associations of a multi-brooded bird species: implications for conservation planning. *Animal Conservation*, 12: 71-77.

Brambilla M., Casale F. & Siccardi P., 2007 − Linee guida e indicazioni gestionali per laconservazione dell'Averla piccola (*Lanius collurio*), specie di interesse comunitario (Allegato I, Direttiva 79/409/CEE), in Lombardia. *Fondazione Lombardia per l'Ambiente*, Milano.

Brambilla M., Casale F., Bergero V., Bogliani G., Crovetto G.M, Falco R., Roati M. & Negri I., 2010 − Glorious past, uncertain present, bad future? Assessing effects of land-use changes on habitat suitability for a threatened farmland bird species. *Biological Conservation*, 143: 2770-2778.

Brambilla M., Casale F., Bergero V., Crovetto G.M., Falco R., Negri I., Siccardi P. & Bogliani G., 2009 − GIS-models work well, but are not enough: Habitat preferences of *Lanius collurio* at multiple levels and conservation implications. *Biological Conservation*, 142: 2033-2042.

Brambilla M., Celada C. & Gustin M., 2014 − Setting Favourable Habitat Reference Values for breeding birds: general principles and examples for passerine birds. *Bird Conservation International,* 21: 107-118.

Brambilla M., Gustin M. & Celada C., 2011 − Defining favourable reference values for bird populations in Italy: setting long-term conservation targets for priority species. *Bird International Conservation,* 21:107-118.

Brambilla M., Quaglierini A., Reginato F., Vitulano S. & Guidali F., 2008 − Syntopic taxa in the *Sylvia cantillans* species complex. *Acta Ornithologica,* 43: 217-220.

Brambilla M., Reginato F. & Guidali F., 2007 − Habitat use by Moltoni's Warbler *Sylvia cantillans moltonii* in Italy. *Ornis Fennica,* 84: 91-96.

Brambilla M., Rubolini D. & Guidali F., 2007 − Between land abandonment and agricultural intensification: habitat preferences of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in low-intensity farming conditions. *Bird Study,* 54: 160-167.

Brambilla M., Tellini Florenzano G., Sorace A. & Guidali F., 2006 − Geographical distribution of Subalpine Warbler *Sylvia cantillans* subspecies in mainland Italy. *Ibis,* 148: 568-571.

Brichetti P. & Fasola M. (ed.), 1990 − Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987). *Editoriale Ramperto*. Brescia.

Brichetti P., De Franceschi P. & Baccetti N., 1992 − Fauna d'Italia. Aves. I. Gaviidae-Phasianidae. *Edizioni Calderini*, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2003 − Ornitologia Italiana Vol. 1. Gaviidae-Falconidae. *Alberto Perdisa Editore,* Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2004 − Ornitologia Italiana Vol. 2. Tetraonidae-Scolopacidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2006 − Ornitologia Italiana Volume 3. Stercorariidae-Caprimulgidae. *Alberto Perdisa Editore,* Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2007 − Ornitologia Italiana. Vol. 4. Apodidae-Prunellidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G., 2008 − Ornitologia Italiana. Volume 5. Turdidae-Cisticolidae. *Alberto Perdisa Editore*, Bologna.

Brichetti P. & Grattini N., 2008 − Distribuzione, consistenza ed evoluzione delle popolazioni di Basettino *Panurus biarmicus* nidificanti in Italia nel periodo 1980-2006. *Avocetta,* 32: 47-53.

Brichetti P. & Fracasso G., 2010 − Ornitologia Italiana Vol. 6. Sylviidae- Paradoxornithidae. *Oasi Alberto Perdisa Editore*, Bologna.

Brichetti P. & Grattini N., 2010 − Distribuzione e trend delle popolazioni di pendolino *Remiz pendulinus* nidificanti in Italia nel periodo 1980-2007. *Picus,* 36 (69): 1-11.

Brichetti P. & Grattini N., 2013 − Distribuzione, consistenza ed evoluzione delle popolazioni di Migliarino di palude, *Emberiza shoeniclus*, nidificanti in Italia nel periodo 1980-2010. *Rivista italiana di Ornitologia*, 81 (2): 97-109.

Brichetti P. & Fracasso G., 2014 − Check-list degli Uccelli italiani aggiornata al 2014. *Rivista italiana di Ornitologia*, 85 (1): 31-50.

Brugnoli A. & Masé R., 1998 − Gestione venatoria della coturnice in provincia di Trento. *Centro di Ecologia Alpina report,* 15: 1-120.

Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. & Roma S. (a cura di), 2011 − Nuovo atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio. *Edizioni ARP* (Agenzia regionale Parchi), Roma.

Bulgarini F. & Visentin M., 1995 − Successo riproduttivo dell'Albanella minore nelle colture cerealicole del Lazio. *Avocetta,* 19: 112.

Cairo E., 2008 − Indagine sulle popolazioni nidificanti di Codirosso *Phoenicurus phoenicurus* e di Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros* nella Città di Bergamo. *Ecologia Urbana,* 20: 21-25.

Caldonazzi M., Marsilli A., Torboli C. & Zanghellini S., 2001 − L'utilizzo dei nidi artificiali per Passeriformi in coltivazioni di melo della provincia di Trento. *Avocetta,* 25: 113.

Cambi D., 1979 − Contributo allo studio sulla biologia riproduttiva e sulla distribuzione di *Sylvia nisoria* (Bigia padovana) in Italia. *Rivista italiana di Ornitologia*, 49: 208-229.

Cambi D., 1982 − Ricerche ornitologiche in Provincia di Foggia (zone "umide" e Gargano) dal 1964 al 1981. *Rivista italiana di Ornitologia*, 52: 137-153.

Capizzi D., Baccetti N. & Sposimo P., 2010 − Prioritizing rat eradication on islands by cost and effectiveness to protect nesting seabirds. *Biological Conservation,* 143 (7): 1716-1727.

Casale F. & Brambilla M., 2009 − Averla piccola. Ecologia e Conservazione. *Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia*, Milano.

Casale F. & Brambilla M., 2010 − L'avifauna nidificante negli ambienti aperti del Parco Nazionale della Val Grande. *Ente Parco Nazionale della Val Grande e Fondazione Lombardia per l'Ambiente*.

Casale F., Movalli C., Bionda R., Laddaga L., Mosini A. & Piana M., 2013 − Gli uccelli del Parco Nazionale della Val Grande e delle aree limitrofe (Verbano Cusio Ossola, Piemonte, Italia). *Rivista italiana di Ornitologia*, 83: 3-52.

Cattadori I.M., Ranci-Ortigosa G., Gatto M. & Hudson P.J., 2003 − Is the rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* threatened in the Dolomitic Alps? *Animal Conservation,* 6: 71-81.

Cauli F. & Aradis A., 2012 − Dati preliminari sullo status dell'Albanella minore, *Circus pygargus*, nel Lazio. *Rivista italiana di Ornitologia*, 82: 266-268.

Ceccolini G., Cenerini A. & Sarà M., 2006 − Il Capovaccaio, specie prossima all'estinzione? In: Salvati dall'Arca. Fraissinet M. & Petretti F. (eds.). *Alberto Perdisa Editore,* Bologna: 351-365.

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.

Chiatante G.P., Brambilla M. & Bogliani G., 2014 − Spatially explicit conservation issues for threatened bird species in Mediterranean farmland landscapes. *Journal for Nature Conservation,* 22: 103-112.

Colaone S., Fanchin B., Giusto A., Guenzani W., Saporetti F. & Zarro T., 2010 − Censimento e playback di una popolazione di Civetta in provincia di Varese. *Rivista italiana di Ornitologia*, 80: 79-86.

Corso A., 2005 − Avifauna di Sicilia*, L'Epos*.

Cova C., 1965 − Ornitologia pratica. *Edizioni Hoepli*, Milano.

Cramp S., 1985 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford. Volume IV.

Cramp S., 1988 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, V.

Cramp S., 1992 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, VI.

Cramp S., 1993 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, VII.

Cramp S. & Simmons K.E.L., 1977 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press,* Oxford, I.

Cramp S. & Simmons K.E.L., 1980 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, II.

Cramp S. & Simmons K.E.L., 1983 − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, III.

Cramp S. & Perrins C.M. (eds.), 1994a − Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Volume 8 Crows to Finches. *Oxford University Press*.

Cramp S. & Perrins C.M., 1994b − The Birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, Oxford, IX.

Decandia L., 2015 − Studio della variabilità genetica nel Grifone sardo (*Gyps fulvus*) attraverso l'analisi del DNA mitocondriale. *Tesi di dottorato*.

De Franceschi P., 1988 − La situazione attuale dei Galliformi in Italia. Ricerche recenti o ancora in corso. Problemi di gestione e prospettive per il futuro. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, XIV: 129-168.

De Franceschi P., 1994 − Status, geographical distribution and limiting factors of Hazel Grouse in Italy. *Gibier faune sauvage,* 11 (2): 141-160.

De Franceschi P. & De Franceschi G., 2006 − Il Gallo cedrone ed altri tetraonidi alpini. In: Salvati dall'Arca. Fraissinet M. & Petretti F. (a cura di). *Alberto Perdisa Editore*, Bologna: 489-503.

Dinetti M., 2007 − I Passeri *Passer* spp. nelle aree urbane e nel territorio in Italia. Distribuzione. Densità e status di conservazione: una review. *Ecologia Urbana,* 19 (1): 11-42.

Dinetti M. & Ascani P., 1990 − Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze. *GE 9*, Firenze.

Di Vittorio M., 2006 − L'Aquila del Bonelli. In: Salvati dall'Arca. Fraissinet M. & Petretti F. (a cura di). *Alberto Perdisa Editore*, Bologna: 407-424.

Di Vittorio M., Seminara S. & Campobello D., 2000 − Aquila di Bonelli, status e biologia riproduttiva in Sicilia. *Rivista italiana di Ornitologia,* 70: 129-137.

Donald P.F, Sanderson F.J., Burfield I.J., Bieman S.M., Gregory R.D. & Waliczky Z., 2007 − International Conservation Policy Delivers Benefits for Birds in Europe. *Science*, 317: 810-813.

Donazar J.A., Palacios C.J., Gangoso L., Ceballos O., Gonzalez M.J. & Hiraldo F., 2002 – Conservation status and limiting factors in the endangered population of Egyptian vulture (*Neophron percnopterus*) in the Canary Islands. *Biological Conservation,* 107: 89-97.

Dougall T.W., Holland P.K., Mee A. & Yalden D.W., 2005 − Comparative population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*: living at the edge. *Bird Study,* 52: 80-87.

Evans D. & Arvela M., 2011 − Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final Draft July 2011. *European Topic Centre on Biological Diversity*, Paris.

Fasano S. & Aluigi A., 2012 − Dati preliminari sulla densità riproduttiva di Calandro, *Anthus campestris,* e Magnanina comune, *Sylvia undata*, nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). *Rivista italiana di Ornitologia*, 82: 164-166.

Fasce P., 1988 − Censimento dell'Aquila reale nelle alpi occidentali italiane: metodologia e problemi. In: Atti del I Seminario Italiano sui censimenti faunistici. Urbino, 21-22 settembre 1982. Pandolfi M. & Frugis S. (eds). *Istituto di Scienze morfologiche, Università di Urbino*: 246-249.

Fasce P. & Fasce L., 2003 − L'aquila reale *Aquila chrysaetos*, in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione. *Avocetta*, 27: 10-13.

Fasce P, Fasce L., 2007 − Stato delle ricerche sull'Aquila reale in Italia. In: Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare. Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Magrini M., Perna P. & Scotti M. (eds.). Atti del Convegno, Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004. *Parco regionale Gola della rossa e di Frasassi*: 25-35.

Fasce P., Fasce L., Villers A., Bergese F. & Bretagnolle V., 2011 − Long-term breeding Demography and density dependance in an increasing population of Golden Eagle *Aquila chrysaetos*. *Ibis*, 153 (3): 581-591.

Fraissinet M., 2008 − La frequentazione urbana delle specie del Genere *Falco* in Italia e in Europa. Una monografia. *Ecologia urbana,* 20 (2): 29-56.

Frederiksen M. & Bregnballe T., 2000 − Evidence for Density-Dependent Survival in Adult Cormorants from a combined analysis of recoveries and resightings. *Journal of Animal Ecology,* 69: 737-752.

Fulco E., 2014 − Densità riproduttiva del Picchio rosso mezzano *Dendrocopos medius* in una cerreta della Basilicata e rapporti di abbondanza con le altre specie di Piciformes. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 365-366.

Gagliardi A., Carlini E., Chiarenzi B., Cucé L., Macchi S., Martinoli A., Masseroni E., Preatoni D., Spada M., Vigorita V., Wauters L. & Tosi G., 2014 − I Galliformi alpini in Lombardia: risultati dei primi due anni di monitoraggio su scala regionale. In: Atti XV Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M. (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino:* 373-376.

Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetti F. & Tosi G., 2007 − Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005. *Provicia di Varese*, *Museo Insubrico di Storia Naturale di Induno Olona e Università dell'Insubria di Varese*.

Gaudiano L., Marra M., Talamo V., Sorino R. & Corriero G., 2014 − Contributo alla conoscenza dello status e distribuzione del Picchio rosso mezzano *Dendrocopos medius* nel Parco Nazionale del Gargano (Puglia, Italia). In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 168-170.

Giunchi D. & Pollonora E., 2007 − Monitoraggio della popolazione di Occhione nel sito SIC/ZPS Medio Taro. *Consorzio Parco Fluviale del Taro*, Relazione inedita.

Grieco F., 1999 − Nest-sites limitation and colony development in tree-nesting great cormorants. *Waterbirds,* 22: 417-423.

Grussu M., Medda M. & Asuni V., 2006 − Status del Nibbio reale e del nibbio bruno in Sardegna. In: Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale. Atti del Convegno, S. Maria del Mercato, Serra San Quirico (Ancona), 11-12 marzo 2006. *Parco regionale Gola della rossa e di Frasassi*: 38-39.

Guerrieri G., Castaldi A. & Biondi M., 2001 − Status e selezione di habitat riproduttivo della Cappellaccia, *Galerida cristata*, nella Riserva Naturale Statale del Litorale Romano. *Uccelli d'Italia,* Numero Speciale, 26: 109-113.

Guerrieri G., D'Amelia D., De Vita S. Santucci B., 1996 − Le comunità ornitiche di steppa nella fascia costiera del Lazio. In: L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. *Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale*, Napoli: 120-123.

Guerrieri G., Miglio M. & Santucci B., 2007 − Riproduzione del Porciglione *Rallus aquaticus* nel Parco Regionale del Sirente-Velino (Appennino centrale). *Uccelli d'Italia,* 32: 66-70.

Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (eds.), 2009 − Valutazione dello stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Non-Passeriformes e Passeriformes dell'Allegato I della Direttiva Uccelli. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli* (LIPU).

Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (eds), 2010a − Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli* (LIPU).

Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (eds). 2010b − Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione* Uccelli (LIPU).

Hagemeijer E.J.M. & Blair M.J., 1997 − The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance. *T & AD Poyser*, London.

Imperio S., Bionda R., Viterbi R. & Provenzale A., 2013 − Climate change and human disturbance can lead to local extinction of Alpine Ptarmigan: new insight from the western Italian Alps. *PlosOne*, 8 (11): e81598.

Inigo A., Barov B., Orhun C. & Gallo-Orsi U., 2008 − Species action plan for the Egyptian Vulture *Neophron percnopterus* in the European Union, *SEO*/*BirdLife International.*

Jørgensen P.S., Böhning-Gaese K., Thorup K., Tøttrup A.P., Chylarecki P., Jiguet F., Lehikoinen A., Noble DG, Reif J., Schmid H., van Turnhout C., Burfield I.J., Foppen R., Voříšek P., Van Strien A., Gregory R.D. & Rahbek C., 2015 − Continent-scale global change attribution in European birds - combining annual and decadal time scales. *Global Change Biology*. doi: 10.1111/gcb.13097, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13097/full

Katzner T., Milner-Gulland E.J. & Bragin E., 2006 − Using modelling to improve monitoring of structured populations: are we collecting the right data? *Conservation Biology*, 21: 241-252.

Kauffman M.J., Winifred F.F. & Linthicum J., 2003 − Estimation of habitat-specific demography and population growth for Peregrine falcons in California. *Ecological Applications*, 13: 1802-1816.

Keller V., 2009 − The Goosander *Mergus merganser* population breeding in the Alps and its connections to the rest of Europe. *Wildfowl Special Issue*, 2: 60-73.

Lacy R.C., Borbat M. & Pollak J.P., 2009 − Vortex: a stochastic simulation of the extinction process. Version 9.99. *Chicago Zoological Society*, Brookfield, IL, USA.

Laiolo P., Rolando A., Bortolin I. & Valsania V., 1999 − Observations on the breeding biology of Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax* and Alpine choughs *P. graculus* in the Alps. *Avocetta,* 23: 106.

La Mantia T., Bonaviri L. & Massa B., 2014 − Ornithological communities as indicators of recent transformations on a regional scale: Sicily's case. *Avocetta,* 38: 67-81.

Lo Valvo M., La Mantia T. & Massa B., 1985 − Bird population of Palermo's urban and suburban areas. *Bollettino di Zoologia*, 52: 347-354.

Maestri F. & Voltolini L., 1994 − The population of the Nutcracker *Nucifraga caryocatactes* in the Stonepine-wood of Val Martello (Rhaetian Alps): census and ecology. *Atti del Museo Regio di Scienze naturali,* Torino: 335-347.

Magrini M. & Perna P., 2007 − Riepilogo ed analisi delle conoscenze sullo status delle popolazioni di Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare. In: Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare. Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Convegno, Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004. Magrini M., Perna P. & Scotti M., (eds). *Parco regionale Gola della rossa e di Frasassi*: 133-139.

Magrini M., Perna P., Angelini J., Armentano L. & Gambaro C., 2013 − Andamento della Popolazione di Aquila reale *Aquila chrysaetos* in un'area dell'Appennino centrale tra il 1979 e il 2012. In: Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci diurni e Notturni, Treviso, 12-13 ottobre 2012. Mezzavilla F. & Scarton F., (a cura di). *Associazione Faunisti Veneti*, *Quaderni Faunistici,* 3: 188-196.

Marchesi L., Pedrini P. & Sergio F., 2003 − Densità di sei specie di rapaci notturni nel Parco Naturale Adamello-Brenta (Alpi Centrali, TN). *Avocetta*, 27: 165.

Martelli D., 1997 − Revisione critica delle conoscenze sull'Albanella minore in Italia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina,* XXVII: 601-610.

Martelli D. & Rigacci L., 2003 − Parametri riproduttivi del Lanario *Falco biamicus feldeggii* nell'Appennino emiliano. *Avocetta*, 27: 21.

Mascara R., 2014 − Stato dell'Aquila di Bonelli *Hieraaetus fasciatus* nella Sicilia centro -meridionale. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 591-592.

Massa B., 1981 − Primi dati sulla nicchia ecologica di cinque Silvidi (Genere *Sylvia*) in Sicilia. *Rivista italiana di Ornitologia*, 51: 167-178.

Massa B., 1985 − Atlante degli uccelli nidificanti in Sicilia (1979-1983). Atlas Faunae Siciliae Aves. *Naturalista siciliano.* Numero speciale, 9: 197-198.

Massa B. & La Mantia T., 2010 − The decline of ground-nesting birds in the agrarian landscape of Italy. *Revue Ecologie* (*Terre Vie*)*,* 65: 73-90.

Massa B., Lo Valvo F., Siracusa M. & Ciaccio A., 1991 − Il Lanario in Italia: status, biologia, tassonomia. *Naturalista siciliano*, 15: 27-63.

MATTM & ISPRA., 2012 − Linee guida per le regioni e le province autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario. Valutazione e rendicontazione ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva Habitat Bozza, maggio 2012.

Maurino L., 2012 − Analisi dei censimenti primaverili di Coturnice, *Alectoris graeca*, nel Parco Naturale Val troncea. *Rivista italiana di Ornitologia,* 82: 187-189.

Maurino L., Probo M., Gorlier A. & Lonati M., 2013 − Status of rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* in val Troncea Regional Park (Piedmont, north-west Italy). *Avocetta*, 37:129-132.

Meriggi A., Brangi A., Pella F., Zaccaroni M., Vidus Rosin A., Gandini S., Greco C. & Dessì Fulgheri F., 2007 − Miglioramenti ambientali e presenza della piccola selvaggina. In: Valorizzazione agro-forestale e faunistica dei territori collinari e montani. *Istituto Nazionale Fauna Selvatica*, *Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali & Sterna*: 191-220.

Mezzavilla F. & Bettiol K., 2007 − Nuovo atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006). *Associazione Faunisti Veneti*.

Minganti A., Carpaneto G. & Riga F., 2013 − Status passato e attuale del Nibbio reale *Milvus milvus* e del Nibbio bruno *Milvus migrans* nidificanti nei monti della Tolfa (Italia centrale). In: Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci diurni e Notturni, Treviso, 12-13 ottobre 2012. Mezzavilla F. & Scarton F., (eds). *Associazione Faunisti Veneti*, *Quaderni Faunistici,* 3: 46-51.

Mingozzi T., Boano G. & Pulcher C., 1988 − Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980-1984. *Monografie del Museo regio di Scienze naturali di Torino* VIII.

Mongini E., Marchetti C. & Baldaccini N.E., 1988 − Inchiesta sulla distribuzione, la consistenza ed i caratteri delle colonie di Topino *Riparia riparia*. *Avocetta*, 12: 83-94.

Monti M., 1845 − Ornitologia Comense. Catalogo degli uccelli della Città, Provincia e Diocesi di Como. 1843. *Figli di C.A. Ostinelli*, Como.

Murgia C., Monni A. & Marras N., 1988 − Primi dati sulla riproduzione dell'Astore, *Accipiter gentilis*, in Sardegna con note sulla sua distribuzione e consistenza nella provincia di Cagliari. *Rivista italiana di Ornitologia*, 58: 142-148.

Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli 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 (20082013). *ISPRA*, *Serie Rapporti,* 219/2015.

Newton I., Davis P.E. & Davis J.E., 1989 −Age of first breeding, dispersal and survival of Red Kites *Milvus milvus* in Wales. *Ibis*, 131: 16-21.

Novelletto A. & Petretti F., 1980 − Ecologia dell'Aquila reale negli Appennini. *Rivista italiana di Ornitologia*, 50: 127-142.

Nummi P. & Pöysä H., 1995 − Breeding success of ducks in relation to different habitat factors. *Ibis*, 137: 145-150.

Oro D., Genovart X., Ruiz X., Jimenez J. & Gans-Garcia J. 1996 − Differences in diet, population size and reproductive performance between two colonies od Audouin's Gull *Larus audouinii* affected by a trawling moratium. *Journal of Avian Biology*, 27: 245-251.

Palumbo G. & Gallo-Orsi U., 1999 − Management statement Corso-sardinian Goshawk *Accipiter gentilis arrigonii. BirdLife International*: 1-6.

Pandolfi M. & Tanferna A., 2001 − Population dynamics and phylopatry aspects in Montagu's Harrier (*Circus pygar*gus) in central Italy. 4th Eurasian congress on raptors, Seville 25-29 September 2001. *Abstracts*: 139.

Pandolfi M. & Tanferna A. 2009 − Long-term change in population size and reproductive Parameters of Montagu's Harrier *Circus pygargus* in Italy. *Journal of Raptor Research*, 43: 155-159.

Pedrini P., Caldonazzi M. & Zanghellini S. (eds.), 2005 − Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. Museo Tridentino di scienze naturali, Trento. *Studi Trentini di Scienze natural*i, *Acta Biologica* 80, supplemento 2.

Pellegrini M., De Sanctis A., Altea T., Allegrino C., Civitarese S., Di Francesco N., Di Marzio M., Di Tizio L., Liberatore M., Ponziani V. & Ricci F., 2014 − Il monitoraggio del Nibbio reale *Milvus milvus* nella Rete Natura 2000 della regione Abruzzo. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 200-202.

Peronace V., Cecere J., Gustin M. & Rondinini C., 2012 − Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36 (1-2): 11-58.

Pirovano A., Sacchi R., Vidus Rosin A., Trespioli G. & Pinoli G., 2014 − Monitoraggio e selezione dell'habitat del Succiacapre *Caprimulgus europaeus* nel Parco Pineta di Appiano Gentile-Lombardia. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L. & Zenatello M (a cura di). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino:* 205-206.

Quaglierini A., 2006 − Ecologia riproduttiva del cuculo *Cuculus canorus* in una zona umida dell'Italia Centrale. *Avocetta,* 30: 33-39.

Rassati G., 2011 − The Hazel grouse, *Bonasia bonasia*, in the sample areas in the Carnic Alps (FVG, North eastern Italy). *Rivista italiana di Ornitologia,* 81: 133.143.

Rassati G., 2013 − Distribution and abundance of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Carnia, Canal del Ferro and Valcanale (eastern Alps, Friuli-Venezia Giulia, NE Italy). In: Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci diurni e Notturni, Treviso, 12-13 ottobre 2012. Mezzavilla F. & Scarton F., (eds). *Associazione Faunisti Veneti*, *Quaderni Faunistici*, 3: 305-310.

Ravasini M., 1995 − L'avifauna nidificante nella Provincia di Parma (1980-1995). *Editoria Tipolitotecnica*. Sala Baganza: 172-174.

Real J. & Mañosa S., 1997 − Demography and conservation of western European Bonelli's Eagle (*Hieraaetus fasciatus*) populations. *Biological Conservation,* 79: 59-66.

Reid J.M., Bignal E.M., Bignal S., McCracken D.I. & Monaghan P., 2003 − Age-specific reproductive performance in red-billed choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax*: patterns and processes in a natural population. *Journal of Animal Ecology*, 72: 765-776.

Rete Rurale Nazionale, Lipu 2015 − Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2014.

Ristow D., Scharlau W. & Wink M., 1989 − Population Structure and Mortality of Eleonora's Falcon *Falco eleonorae*. In: Raptors in the Modern World. Meyburg B.U. & Chancellor R.D. (eds.). *WWGBP:* Berlin, London & Paris.

Ristow D. & Wink M., 1985 − Breeding success and conservation management of Eleonora's Falcon. *ICBP Technical Publication*, 5: 147-152.

Rizzolli F., Sergio F., Marchesi L. & Pedrini P., 2005 − Density, productivity, diet and Population status of the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in the Italian Alps. *Bird Study*, 52: 188-192.

Salvati L., Manganaro A. & Fattorini S., 1999 − Distribuzione, densità, biologia riproduttiva e dieta di una popolazione suburbana di gheppio, *Falco tinnunculus*, a Roma. *Rivista italiana di Ornitologia*, 69: 115-122.

Salvo G., 1997 − Movimenti della Calandra *Melanocorypha calandra* in Sicilia. *Avocetta,* 21: 69.

Salvo G., 2001 − Andamento riproduttivo e dinamica della popolazione di Lanario *Falco biarmicus* nella Sicilia centro-meridionale. *Avocetta*, 25: 66.

Salvo G., 2003 − Densità dell'Assiolo *Otus scops* in Sicilia meridionale. *Avocetta*, 27: 122.

Sanderson F.J., Pople R.G., Ieronymidou C., Burfield I.J., Gregory R.D., Willis S.G., Howard C., Stephens P.A., Beresford A.E. & Donald P.F., 2016 − Assessing the performance of EU nature legislation in protecting target bird species in an era of climate change. *Conservation Letters*, 9: 172-180.

Sarà M. & Di Vittorio M., 2003 − Factors influencing the distribution, abundance and nest site selection of an endangered Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) population. *Animal Conservation*, 6 (4): 317-328.

Sarà M. & Zanca L., 2006 − Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Sicilia. In: Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale*.* Atti del Convegno, S. Maria del Mercato, Serra San Quirico (Ancona), 11-12 marzo 2006. *Parco regionale Gola della rossa e di Frasassi*: 37.

Schiassi S., Battaglia A., Bonora M., Campora M., Cottalasso R., Del Chiaro L., Mendi M., Pastorino A., Pedrelli M., Ricci U., Sesti L. & Nardelli R., 2013 − Monitoring of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* breeding pairs in the northern Appennines (1997-2012). In: II Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni. Mezzavilla F. e Scanton F. (a cura di). *Associazione Faunisti Veneti*: 179-187.

Schmid H., Luder R., Naef-Daenzer B., Graf R. & Zbinden N., 1998 − Atlas des Oiseaux nicheurs de Suisse. *Station ornithologique Suisse*, Sempach.

Sergio F., Pedrini P. & Marchesi L., 2003 − Reconciling the dichotomy between single species and ecosystem conservation: black kites (*Milvus migrans*) and eutrophication in pre-Alpine lakes. *Biological Conservation*, 110: 101-111.

Sorace A., 2011 − Le comunità ornitiche degli ambienti aperti della Sila grande (Calabria) con note sull'apparente contrazione demografica di *Saxicola rubetra*, *Regulus regulus* e *Carduelis spinus*. *Avocetta*, 35: 53-60.

Soutullo A., Lopez-Lopez P. & Urios V., 2008 − Incorporating spatial structure and stochasticity in endangered Bonelli's eagle's population models: Implications for conservation and management. *Biological Conservation*, 141: 1013-1020.

Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. (eds.), 1997 – Atlante degli uccelli nidificanti in e svernanti in Toscana (1982-1992). *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno. Monografie*, 1.

Tellini Florenzano G. & Lapini L., 1999 – Distribution and habitat of the Dartford Warbler *Sylvia undata* in the Eastern Tuscany. *Avocetta,* 23: 32-36.

Tinarelli R., Casini L., Grussu M., Magnani A., Serra L. & Zenatello M., 2005 – Breeding Avocet in Italy. *Wader Study Group,* 107: 104-107.

Tye A., Christodoulou-Davies C., Papazoglou C. & Apostolidou M., 2014 – Setting favourable reference values for annex I bird species at Oroklini marsh as part of the LIFE project: "Restoration and Management of Oroklini Lake SPA in Larnaca, Cyprus". *BirdLife Cyprus.*

Volponi S., Beraudo P.L., Basso M., Caula B., Cosolo M., Emiliani E., Gagliardi A., Gola L., Panzarin L., Sponza S., Tinarelli R., Albanese G., Bacchi E., Bartolini A., Brunelli M., Calvario E., Carini R., Carotenuto L., Ciaccio A., Fasola M., Gelati A., Grattini N., Ientile R., La Grua G., Mancini V., Pezzo F., Puglisi L., Re A., Sarrocco S., Trainito E. & Zini C., 2014 – Censimento nazionale delle colonie di Cormorano *Phalacrocorax carbo sinesis*: anno 2011. In: Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M., (eds). *Scritti, studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 483-485.

Whitfield D.P., Fielding A.H., McLeod D.R.A. & Haworth P.F. 2004 – The effects of persecution on age of breeding and territory occupation in golden eagles in Scotland. *Biological Conservation*, 118, 249-259.

Yeatman Berthelot D., 1995 – Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. *Société Ornithologique de France.*

Zocchi A., 1992 – Dinamica della popolazione di aquila reale *Aquila crhysaetos* nell'Appennino centrale nel periodo 1982/1991. *Alula,* I: 5-10.

APPENDICE I

FRV (*Favourable Reference Value*) per singola specie e dettagli relativi all'analisi della PVA o della densità delle singole specie a scala locale o di comprensorio.

Smergo maggiore - *Mergus merganser*

Non viene fornito alcun FRV per questa specie che ha colonizzato solo recentemente l'Italia, iniziando a nidificare nel 1996. La MVP per questa specie può essere calcolata utilizzando i dati riportati in letteratura. Età della prima riproduzione 2 anni, età massima oltre 7 anni (inserita 8); mortalità degli adulti 40% all'anno (Cramp & Simmons, 1977 e riferimenti ivi citati). Considerando i dati di successo riproduttivo disponibili per l'Italia (inclusi i verosimili fallimenti, qualora siano riportate coppie stabili ma senza osservazioni di giovani; n=24), si può stimare una produttività media pari a 6,96±4,04 giovani per coppia, valore estremamente simile a quello riportato per la Finlandia (Linkola, 1962 in Cramp & Simmons, 1977). Tuttavia, in pochi casi è possibile considerare il reale numero di giovani giunti all'involo, dal momento che spesso le informazioni si riferiscono a pulli o giovani non ancora volanti. Approssimando il valore della mortalità al 65% per il primo anno (valore relativamente alto, legato da un lato alla mortalità più elevata dei giovani e dall'altro al rischio di sovrastima della produttività dovuto alla difficoltà di individuare le coppie che falliscono la nidificazione) e 50% per il secondo (in assenza di informazioni specifiche), si ottiene un ipotetico andamento della popolazione perfettamente compatibile con l'evoluzione del contingente nidificante della specie in Italia in questi anni. Con una capacità portante di 2.000 individui, si ottiene una MVP pari a 1.200 individui, ovvero 300 coppie circa secondo un pattern di *stable age distribution*. Questo valore deve pertanto essere preso come target per la popolazione della specie, tenendo presente che si tratta comunque di un'approssimazione, stante la mancanza di dati dettagliati su alcuni parametri e sulla capacità portante, ritenuta comunque potenzialmente elevata, vista la presenza di buone popolazioni in altre regioni lacustri alpine (cfr. Keller, 2009). Una revisione di questo valore è auspicabile in seguito alla disponibilità di ulteriori e più precise informazioni, soprattutto relativamente alla mortalità dei non-adulti.

Francolino di monte - *Bonasa bonasia*

Su vaste aree (1.000-10.000 ha), la densità della specie può raggiungere le 4 coppie per 100 ha (De Franceschi, 1994); a scala locale, Scherini & Tosi, in De Franceschi (1982) riportano densità massime di 1 coppia per 10 ha; difficilmente però la specie supera le 2-3 coppie per 100 ha (De Franceschi, 1988); Brichetti & Fracasso (2004) riportano densità medie di 1-1,2 coppie per 100 ha con massimo di 2-3 coppie per 100 ha, mentre Rassati (2012) riporta densità di 4,17 e 2,92 territori/100 ha nell'area del Socleif e Dimpec rispettivamente.

Si possono pertanto proporre come FRV i seguenti valori di densità a fine estate: a scala di comprensorio, 3 coppie (4 coppie per aree particolarmente vocate) per 100 ha; a scala locale, 6-10 coppie (a seconda dell'idoneità per la specie) per 100 ha.

Pernice bianca - *Lagopus muta helvetica*

Considerando i valori di densità disponibili per numerose aree alpine, dal Piemonte al Friuli (Gagliardi *et al.,* 2014), si possono proporre come FRV valori di 10 maschi per 10 km^2 a livello di comprensorio e 4-5 maschi per 100 ha a scala locale.

Fagiano di monte - *Tetrao tetrix*

Densità di 2,2-4,1 maschi per 100 ha in Valle d'Aosta, 3,6-5 in Piemonte sulle alpi Cozie, 2,5 e massimo di 11,3 in Friuli-Venezia Giulia sulle Alpi Carniche, 1,4-2,4 con massimo di 9,7 in Veneto sul Monte Baldo, 0,5 in Lombardia, 1,7 in Trentino-Alto Adige; in Lombardia, densità estiva di 1,48 covate per 100 ha, con 5,81 giovani e 9,09 individui in Val Brembana nel periodo 1997-2002 (Brichetti & Fracasso, 2004; Gagliardi *et al*., 2014); in Valle d'Aosta, 8,11 per 100 ha, con massimo possibile di 10,78; per le femmine, 3,61 per 100 ha e massimo di 4,67; densità estive di 15,88-18,76 individui per 100 ha (maschi 3,10-4,98, femmine 5,21-5,30, giovani 5,21-9,96, nidiate 2,37-2,72) (Bocca, 1985). Si possono pertanto proporre come FRV i seguenti valori di densità a fine estate: a scala di comprensorio, 10 individui per 100 ha; a scala locale, 20 individui per 100 ha.

Gallo cedrone - *Tetrao urogallus*

Specie prossima al limite di 2.500 coppie considerato per il calcolo del FRV. Si ritiene più utile fornire valori di FRV in termini di densità, concretamente più utilizzabili per valutare lo stato di salute delle popolazioni, spesso frammentate o isolate.

Su vaste aree, la densità della specie è in media pari a 0,93 maschi in primavera e 3-4 individui a fine estate (Brichetti & Fracasso, 2004); De Franceschi & De Franceschi, (2006) riportano densità medie di 2-3 adulti/100 ha, con valori in aree più favorevoli di 3-4 adulti/100 ha e fino a 6,3 individui/100 ha. Si possono pertanto proporre come FRV i seguenti valori di densità a fine estate: a scala di comprensorio, 4 individui per 100 ha; a scala locale, 6 individui per 100 ha.

Coturnice - *Alectoris graeca*

A causa delle capacità di dispersione relativamente limitate e dell'isolamento di molte popolazioni, risulta estremamente difficile definire delle unità di areale o di popolazione per cui calcolare il FRV. Inoltre, i dati disponibili relativamente ai parametri necessari per le analisi di popolazione sono estremamente scarsi. È comunque possibile svolgere qualche simulazione per verificare le possibilità di sopravvivenza 'teorica' di alcune popolazioni-modello 'teoriche'.

Alcuni dati relativi ai principali parametri necessari per il calcolo del FRV sono disponibili per la specie: mortalità generale del 47% (Brugnoli & Masé, 1998), successo riproduttivo 30%, tasso d'involo medio 5,1 (Brugnoli & Masé, 1998). Età della riproduzione 1 anno (Cramp & Simmons, 1980); età massima non disponibile; utilizzato valore di 6 anni riportato per l'affine Pernice rossa *Alectoris rufa* (Cramp & Simmons, 1980). Si considera una frazione di non riproduttori pari al 18% (Artuso, 2003).

Utilizzando questi valori appare impossibile ottenere una popolazione vitale nel lungo periodo; ciò significa che non tutti i dati sopra esposti sono realmente significativi della demografia generale delle popolazioni della specie. Per ottenere una popolazione verosimilmente stabile, con i dati di mortalità e di tasso d'involo sopra riportati occorre un successo riproduttivo del 39%, con la totalità degli adulti formanti coppie. Con questi valori, sarebbe comunque necessaria una popolazione di 1.200 individui per avere buone possibilità di persistenza a lungo termine (probabilità di estinzione P=0,01). La maggior parte delle popolazioni isolate sono però inferiori a tale dimensione e pertanto a forte di rischio di estinzione. Da ciò si evince la necessità di garantire il più possibile la connessione tra le diverse sub-popolazioni verosimilmente o potenzialmente appartenenti allo stesso sistema di metapopolazioni.

Similmente, le analisi condotte utilizzando densità anziché numero di individui (Cattadori *et al*. 2003; Amici *et al*., 2012; Maurino, 2012; Maurino *et al.,* 2013; Gagliardi *et al*., 2014), mostrano come la connessione tra le popolazioni sia di vitale importanza per il mantenimento della specie e come molte sub-popolazioni corrano elevatissimi rischi di estinzione.

Pernice sarda - *Alectoris barbara*

Considerando i pochi dati esistenti, si può ipotizzare che una densità primaverile di 6-7 coppie per 100 ha ed una densità autunnale di 40 individui per 100 ha, possano rappresentare valori favorevoli per la specie. Data la mancanza di studi su vasta scala (De Franceschi, 1988), non è possibile formulare il FRV a scala di comprensorio.

Starna - *Perdix perdix*

Per la popolazione padana - nord-appenninica si suggerisce un FRV pari a 10 coppie per km^2 (20 per il Mezzano) in primavera e 25 individui per km^2 in tarda estate. Per l'individuazione di MVP per popolazioni isolate, si rimanda a Meriggi *et al*. (2007) e riferimenti ivi citati.

Quaglia - *Coturnix coturnix*

Un valore pari a 10 maschi in canto per 100 ha può costituire un provvisorio termine di riferimento a scala locale; tale valore potrà essere rivisto e possibilmente 'tarato' per le diverse realtà geografico-ambientali in seguito a ricerche più approfondite su questa specie.

Uccello delle tempeste - *Hydrobates pelagicus*

Sono stati calcolati due distinti valori, corrispondenti alle due principali aree geografiche di presenza della specie: Sicilia (isole minori comprese) e Sardegna (isole minori comprese). Utilizzando per le simulazioni di sopravvivenza delle popolazioni i valori riportati da Cramp & Simmons (1977), ovvero mortalità pari al 12% per stagione, prima riproduzione a 5 anni, massima età riproduttiva 20 anni (oltre ai parametri standard per gli altri valori), si ottengono valori di MPV (minima popolazione vitale) differenti a seconda del successo riproduttivo utilizzato.

Con un successo riproduttivo pari a quello riportato per la Sardegna (pari a 0,64), in assenza di costrizioni dovute alla capacità portante (fissata uguale alla popolazione iniziale testata), la MPV risulta pari a circa 600 individui. Questo valore potrebbe spiegare l'apparente vitalità della popolazione sarda, nonostante le dimensioni non molto ampie.

Con un successo riproduttivo pari a quello medio registrato per l'Italia (pari a 0,5), in assenza di costrizioni dovute alla capacità portante (fissata uguale alla popolazione iniziale testata), la MPV risulta pari a circa 2.000 individui.

Con un successo riproduttivo pari a 0,4 e capacità portante fissata uguale alla popolazione iniziale testata), la MPV sale a circa 3.000 individui. Diminuendo ulteriormente il successo riproduttivo, la popolazione minima vitale sale assai bruscamente; con successo riproduttivo pari a 0,35, corrisponde a circa 5.000 individui.

Considerando un valore medio (tra quelli riportati per l'Italia e per l'Europa) di successo riproduttivo attorno al 40%, si può quindi ipotizzare una formulazione del FRV pari a 3.000 individui (corrispondenti grossomodo a 1.000 coppie nidificanti e a 1.000 individui non ancora riproduttori) per singola regione (più o meno corrispondente per la Sicilia alla stima attuale della popolazione). Naturalmente, tale valore deve essere rivisto nel caso della scoperta di nuovi insediamenti riproduttivi e il nuovo FRV nel caso dovrà essere riformulato e fatto coincidere con la nuova stima dei contingenti nidificanti per ciascuna regione (per la Sardegna solo se la nuova stima di popolazione supererà le 1.000 coppie).

Cormorano - *Phalacrocorax carbo*

Si possono identificare 4 popolazioni principali: una padana, una sarda, una siciliana ed una pugliese, tutte in forte aumento rispetto al 1996 (Volponi *et al.,* 2014). L'unica a non essere frutto di recente colonizzazione è quella sarda, ed è pertanto questa la sola per la quale è possibile calcolare il FRV.

Cramp & Simmons (1977) riportano i seguenti dati di mortalità relativi ad una popolazione olandese in espansione: 36% nel primo anno, 22% nel secondo, 16% nel terzo, 9-14% negli anni successivi per le femmine e 7-12% per i maschi, età massima 20 anni, età media della prima riproduzione 4 anni. Sono stati utilizzati questi dati, ad eccezione della mortalità degli adulti, considerata pari al 12% (Frederiksen & Bregnballe, 2000). Si è considerato riproduttore il 100% degli adulti, salvo alla capacità portante (70%; la disponibilità di siti idonei può essere importante fattore limitante, cf. Grieco, 1999). Si è utilizzata una capacità portante pari alla popolazione iniziale testata e produttività pari a 1,36 (Alessandria *et al.,* 2001; popolazione in categoria 1b).

Con questi parametri, si ottiene una MVP pari a 190 individui, corrispondenti a circa 60 coppie; tale valore viene pertanto suggerito come FRV per la popolazione sarda.

Marangone dal ciuffo - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*

Sono state condotte simulazioni utilizzando i dati riportati in Cramp & Simmons (1977) per i parametri necessari (produttività 1,87, in linea con un ipotetico tasso d'involo di 2,4 riscontrato in Sardegna, mortalità 41% al primo anno, negli anni successivi 16%, calcolata come media tra mortalità pari al 12% per i maschi e 20% per le femmine, età prima riproduzione 4 anni, età massima 15 anni; considerato come partecipante alla nidificazione il

90% delle femmine adulte; capacità portante fissata uguale alla popolazione iniziale e stabile nel tempo).

Sardegna (categoria 1a): la popolazione appare stabile o in leggero incremento nel lungo periodo (ultimi 30 anni) e si procede pertanto alla verifica della probabilità di persistenza del valore massimo della stima attuale della popolazione (2.120 coppie, corrispondenti grossomodo a 9.000 individui totali, tenendo conto anche degli immaturi con meno di quattro anni che non si riproducono). Tale valore mostra ottime possibilità di persistenza nel lungo periodo e viene pertanto assunto come FRV per la Sardegna.

Per la popolazione tirrenica (Toscana e Lazio; categoria 1b), la simulazione condotta con il valore di produttività più basso (1,32) mostra come la dimensione corrente della popolazione appaia insufficiente ad assicurare elevate probabilità di sopravvivenza nel lungo periodo (probabilità di estinzione P=0,14 nell'arco di 100 anni) in caso di produttività non ottimale (mentre avrebbe comunque buone probabilità di sopravvivenza con produttività più elevata, pari a 1,87, con la quale una popolazione di 120 individui mostra P=0,02 in 100 anni). Una popolazione di 290 individui (75-80 coppie nidificanti) avrebbe invece maggiori possibilità di persistenza (P=0,01 nell'arco di 100 anni) anche in presenza di bassa produttività e tale valore viene perciò assunto come FRV per il Tirreno centrale (Toscana e Lazio).

Per la popolazione siciliana (categoria 1b), stabile o in diminuzione e stimabile in 30-40 coppie, si può applicare lo stesso ragionamento e proporre similmente un FRV di 290 individui (75-80 coppie nidificanti).

Cicogna bianca - *Ciconia ciconia*

Viene proposto un solo valore di FRV relativo alla popolazione dell'Italia nord-occidentale, dal momento che è l'unica di non recente costituzione e per la quale si hanno i valori di alcuni parametri importanti per le analisi.

Si considerano: 50% coppie con successo riproduttivo; tasso d'involo 2,33; EV 10%. Età prima riproduzione 4 anni (Cramp & Simmons, 1977); età max. 26 anni (Cramp & Simmons, 1977); mortalità 30% al primo anno, poi 21% (Cramp & Simmons, 1977). EV pari al 20% del tasso di mortalità. Un'altra simulazione è stata condotta con una percentuale di coppie con successo pari al 60%, per mostrare come l'andamento della popolazione sia fortemente condizionato dal successo riproduttivo. In questo modo, è stato possibile valutare nel tempo quale dei valori di FRV proposti si presti meglio per fissare l'obiettivo di conservazione della specie, in relazione al successo riproduttivo che la cicogna bianca mostrerà nei prossimi anni.

La popolazione corrente, consistente in circa 50 coppie (circa 200 individui totali) appare ancora insufficiente per garantire persistenza a lungo termine, mostrando, in assenza di limiti imposti dalla capacità portante dell'ambiente, una probabilità di estinzione (P) relativamente elevata nell'arco di 100 anni: secondo le due simulazioni, P=0,22 (successo riproduttivo 50%) e P=0,04 (successo riproduttivo 60%). La popolazione corrente (c. 50 coppie, ovvero 200 individui totali) mostra buone probabilità di persistenza a lungo termine (P=0,01 in 100 anni) anche nel caso di successo riproduttivo pari al 50% solo in presenza di introduzione continua di nuovi individui, calcolati nella simulazione come rilascio di 3 coppie di sub-adulti (maschio e femmina di 3 anni) all'anno per 60 anni. Da un lato, il risultato di questa simulazione spiega il trend tutto sommato positivo mostrato dalla specie, dall'altro evidenzia come la popolazione attuale, in presenza di successo riproduttivo basso, non sia in grado di mantenersi con certezza nel lungo periodo.

In assenza di ulteriori rilasci, una popolazione di 70-75 coppie (310 individui), con successo riproduttivo pari al 60%, sarebbe in grado di persistere con buona probabilità nei prossimi 100 anni (P=0,01).

Con successo riproduttivo del 50% (metà delle coppie falliscono la nidificazione), per ottenere la stessa probabilità di persistenza sarebbe necessaria una popolazione di 220-230 coppie (900 individui).

Tuffetto - *Tachybaptus ruficollis*

Considerando i dati di densità disponibili (sia dati italiani che di altri Paesi europei) e che tale valore varie notevolmente, a volte con densità molto basse in aree apparentemente idonee alla specie (Hagemeijer & Blair, 1997) si può proporre un FRV a scala locale di 6 coppie per 10 ha, tenendo però presente che in ambienti particolarmente favorevoli si possono raggiungere valori superiori (cfr. Brichetti *et al.,* 1992; Brichetti & Fracasso, 2007). Corso (2005), riporta densità ancora più elevate, di 5-7 coppie per ha alle Saline di Priolo, ma si tratta di situazioni eccezionali e non generalizzabili (vedi anche Stasny *et al*., 1987 in Hagemeijer & Blair, 1997, con valori di 7,8 cp/ha per l'area di Trebonsko, nella Repubblica Ceca).

I dati attualmente disponibili non permettono di definire un FRV a scala di comprensorio.

Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus*

Mancano completamente informazioni sul tasso di mortalità in questa specie e non essendoci in Italia specie strettamente affini è impossibile procedere al calcolo del FRV.

Dato che le densità riproduttive della specie sono ben conosciute, è possibile proporre alcuni valori di densità di coppie nidificanti ritenibili indici di popolazioni con stato di conservazione indubbiamente 'favorevole'. Dato che le densità della specie in contesti ambientali idonei (diversi siti nelle Alpi e Prealpi), variano prevalentemente tra le 4,3 e le 5,6 coppie per 100 km^2, con punte fino a 10-11 coppie per 100 km^2 (Monti della Tolfa, alcuni siti prealpini) si può ritenere che una densità media pari a 5-6 coppie per 100 km^2 sia da ritenere soddisfacente a scala di comprensorio idoneo; per aree particolarmente vocate, il valore di riferimento può essere innalzato a circa 10 coppie per 100 km^2 (Brichetti & Fracasso, 2003; vedi anche Thiollay, 1967 in Cramp & Simmons, 1980); tali valori possono pertanto essere presi come indicazioni per valutare lo stato della specie. Non vengono fornite indicazioni a scala locale, vista la dimensione dei territori occupati dalle coppie nidificanti.

Nibbio bruno - *Milvus migrans*

La popolazione attuale di Nibbio bruno può essere ripartita in tre nuclei principali: area prealpina e padana (412-524 coppie), area appenninica/peninsulare (431-609 coppie) e Sicilia (4-5 coppie).

Non esistono stime di mortalità per il Nibbio bruno; si possono utilizzare le seguenti informazioni per ricavare delle stime approssimative: mortalità nel nibbio reale pari in media al 17,8% per tutte le classi d'età (Cramp & Simmons, 1980); per il Nibbio bruno, si può ipotizzare una mortalità superiore legata al comportamento migratorio (anche se ciò non è confermato dalla proporzione di individui inanellati e riosservati entro 5 anni sul totale di quelli marcati, vedi dati per le due specie in Cramp & Simmons, 1980) ed un tasso di mortalità più elevato per i giovani rispetto agli adulti; vengono pertanto utilizzati i seguenti valori: 50% nel primo anno, 30% nel secondo, 10% dal terzo in poi; riproduzione da 3 anni di età. Ipotizzando una *stable-age distribution*, si otterrebbe una mortalità media complessiva del 19,6% all'anno, quindi leggermente più elevata rispetto a quella riportata per il Nibbio reale. Visto il trend non del tutto favorevole, si considera la specie in categoria 1b e si utilizzano valori dei principali parametri scelti tra quelli meno favorevoli. Non essendoci informazioni sulla capacità portante dell'area, essa viene di volta in volta prudentemente equiparata alla popolazione iniziale testata. Utilizzando successo riproduttivo del 40% e tasso d'involo 1,4 (valori decisamente bassi rispetto alla media italiana ed europea, ma non legati a casi estremi, vedi Sergio *et al*., 2003), la MVP risulta essere di poco superiore a 1.700 individui, corrispondenti a circa 700 coppie; tale valore viene pertanto proposto come FRV per la porzione prealpino-padana e per l'areale peninsulare della specie.

La popolazione siciliana, estremamente esigua, è frutto di una recente colonizzazione e non viene pertanto fornito alcun valore di FRV.

Nibbio reale - *Milvus milvus*

Si propongono diversi valori di FRV per le sub-popolazioni identificabili a livello nazionale: popolazione dell'Italia centro-meridionale, della Sicilia e della Sardegna.

Mortalità nel Nibbio reale pari in media al 17,8% per tutte le classi d'età (Cramp & Simmons, 1980); si può ipotizzare un tasso di mortalità più elevato per i giovani rispetto agli adulti; vengono pertanto utilizzati i seguenti valori: 40% nel primo anno, 30% nel secondo, 10% dal terzo in poi. Ipotizzando una *stable-age distribution*, si otterrebbe una mortalità media complessiva del 17,8%. Questi valori sono più severi rispetto a quelli riportati da Newton *et al.* (1989), ma si è preferito utilizzare i parametri meno favorevoli, in relazione al trend della specie (categoria 1b per il calcolo del FRV; vedi anche in seguito per la scelta dei parametri riproduttivi). Prima riproduzione a 3 anni (cfr. Newton *et al*., 1989; Cramp & Simmons, 1980).

La popolazione dell'Italia peninsulare conta attualmente 269-371 coppie e, seppure abbia mostrato un trend sostanzialmente positivo negli ultimi 15 anni (Minganti *et al*., 2013; Pellegrini *et al*., 2014), vi sono alcuni casi locali in cui la tendenza delle popolazioni appare più incerta e verosimilmente il contingente nidificante è ancora al di sotto delle potenzialità offerte dal territorio e, soprattutto, al di sotto delle popolazioni precedenti al declino; si è pertanto considerata anche questa popolazione come rientrante nella categoria 1b e si sono utilizzati valori di parametri riproduttivi tra i meno favorevoli rilevati in letteratura (successo riproduttivo 35%, tasso d'involo 1,5; i valori estremi rilevati in certi anni in Galles sono poco rappresentativi sul lungo periodo, in quanto registrati in annate eccezionalmente negative). La simulazione è stata condotta ponendo capacità portante molto più elevata delle popolazioni iniziali testate, in base alla passata distribuzione ed abbondanza della specie e all'osservazione negli anni recenti di nibbi reali durante il periodo primaverile-estivo in aree esterne al loro areale riproduttivo attuale (Lombardia, Trentino, Veneto, ecc.). La MVP ottenuta con i parametri sopra riportati è pari a circa 1.700 individui, corrispondenti a circa 660-680 coppie; si suggerisce pertanto un FRV di 670 coppie per l'Italia peninsulare.

La popolazione siciliana conta attualmente circa 10 coppie (26 individui); la capacità portante viene stimata in 80 individui (30 coppie, pari alla popolazione degli anni '80, Sarà & Zanca, 2006); utilizzando i valori precedentemente impiegati (successo riproduttivo 35%, tasso d'involo 1,5), tale popolazione mostra pochissime probabilità di persistenza nel lungo periodo, con una probabilità di estinzione P ~ 0,8. Una popolazione pari alla capacità portante (80 individui) mostra comunque basse probabilità di persistenza nell'arco di 100 anni; la popolazione di 80 individui può ritenersi vitale nel medio-lungo termine (P=0,01), solo in presenza di successo riproduttivo non inferiore al 60% (con tasso d'involo 1,5), oppure con successo riproduttivo del 50% e tasso d'involo 1,7. Pertanto, per la popolazione siciliana si suggerisce un FRV di 30 coppie subordinato alla condizione che il 60% degli adulti si riproduca con successo ogni anno, con tasso d'involo pari ad almeno 1,5, oppure che il 50% degli adulti si riproduca con successo ogni anno, con tasso d'involo pari ad almeno 1,7.

La popolazione sarda conta attualmente 15-20 coppie (45 individui); la capacità portante viene stimata in 80 individui (30 coppie, pari alla possibile popolazione di inizio anni '70, Grussu *et al.,* 2006); utilizzando i valori più bassi (successo riproduttivo 35%, tasso d'involo 1,5), tale popolazione ha una probabilità di estinzione P ~ 0,7 nell'arco di 100 anni. Come già riportato per la popolazione siciliana, una popolazione pari a 80 individui (capacità portante) mostra comunque basse probabilità di persistenza nell'arco di 100 anni; la popolazione di 80 individui può ritenersi vitale nel medio-lungo termine (P=0,01) solo in presenza di successo riproduttivo superiore al 50% (con tasso d'involo 1,5), oppure con successo riproduttivo del 50% e tasso d'involo 1,7. Pertanto, anche per la popolazione sarda si suggerisce un FRV di 30 coppie subordinato alla condizione che il 60% degli adulti si riproduca con successo ogni anno, con tasso d'involo pari ad almeno 1,5, oppure che il 50% degli adulti si riproduca con successo ogni anno, con tasso d'involo pari ad almeno 1,7.

Capovaccaio - *Neophron percnopterus*

La popolazione minima vitale per la specie varia fortemente a seconda del successo riproduttivo. Anche il FRV, di conseguenza, è strettamente dipendente dalla possibilità di riprodursi con successo. Viene considerata un'unica popolazione (Sicilia); si utilizzano per le analisi età della prima riproduzione 5 anni, età massima 20 anni, produttività pari a 0,97 ± 0,25 (Sarà & Di Vittorio, 2003), % di femmine

adulte che tentano la nidificazione del 90% (è possibile che a causa della popolazione esigua non tutti gli individui riescano a trovare un partner ogni anno), una mortalità pari al 50% nel primo anno, 40% nel secondo, 30% nel terzo, 10% nel quarto, 5% nel quinto, 3% per gli adulti (calcolati secondo quanto riportato in Donazar *et al*., 2002 e riferimenti ivi citati, per popolazioni spagnole; utilizzato tasso di mortalità degli adulti del 3% anziché < 2%, come indicato per una popolazione spagnola stabile in Donazar *et al*., 2002, in quanto tale valore è ritenuto troppo basso per la popolazione italiana, soggetta ad evidente declino). Ceccolini *et al.* (2006) riportano una popolazione di 40 coppie in Sicilia negli Anni '70; la capacità portante dell'isola viene pertanto fissata a 132 individui (corrispondenti a 40 coppie).

La popolazione attuale (6 coppie, 20 individui) mostra una probabilità di estinzione attorno al 90% nell'arco di 100 anni, in assenza di effetti dovuti ad *inbreeding depression* e altre forme di abbassamento della fitness riproduttiva per motivi genetici. Con i parametri fissati, la migliore situazione è quella di una popolazione pari alla capacità portante di 132 individui, che mostra comunque una probabilità di estinzione P ~ 0,17 in 100 anni.

Affinché una popolazione di 132 individui possa avere P ~ 0,01, è necessario un incremento del successo riproduttivo della specie, con il 78% degli individui adulti che si riproducono con successo, tasso d'involo pari a 1,4 giovani per coppia di successo e mortalità annua degli adulti del 3%. In alternativa, P ~ 0,01 è mostrata anche da una popolazione di 30 coppie (102 individui) con successo riproduttivo pari al 90%, tasso d'involo pari a 1,4 giovani per coppia di successo e mortalità annua degli adulti del 3%. Tali valori di successo riproduttivo e tasso d'involo non si discostano da quelli rilevati in altri paesi europei, come Francia e Spagna, e sono perciò verosimilmente raggiungibili attraverso protezione dei siti di nidificazione ed eventuale integrazione delle disponibilità alimentari. Il FRV proposto è pertanto a due livelli: 40 coppie (132 individui), con la condizione che il successo riproduttivo sia pari al 78% (con tutti gli adulti che formano coppie territoriali) e il tasso d'involo 1,4; 30 coppie (102 individui), con la condizione che il successo riproduttivo sia pari al 90% (con tutti gli adulti che formano coppie territoriali) e il tasso d'involo 1,4. Entrambi questi valori di FRV sono condizionati ad una mortalità degli adulti del 3%.

Risulta pertanto fondamentale notare come, per garantire la vitalità della popolazione, sia necessario mantenere la mortalità degli adulti a valori bassi, quali quelli mostrati da popolazioni stabili (cfr. Donazar *et al*., 2002). Utilizzando i tassi di mortalità attualmente riscontrati nella popolazione spagnola (recentemente in brusco calo) e riportati da Inigo *et al.* (2008), non è infatti possibile ottenere popolazioni (di dimensioni verosimili) vitali a lungo termine, proprio a causa dell'elevata mortalità degli adulti (17% per i riproduttori e 25% per i non nidificanti).

Per ulteriori informazioni sull'effetto dei diversi parametri (mortalità, successo riproduttivo, ecc.) si rimanda a Gustin *et al*. in Andreotti & Leonardi (2009).

Falco di palude - *Circus aeruginosus*

Cramp & Simmons (1980) riportano i seguenti valori di mortalità: 48% nel primo anno, 53% nel secondo, 38% nel terzo, 26% nel quarto. L'individuo più vecchio inanellato aveva 16 anni e 6 mesi (Rydzewski 1973, in Cramp & Simmons, 1980). Purtroppo non vengono fornite indicazioni sulla mortalità dopo il quarto anno; utilizzando il valore di 26% per tutti gli adulti, è impossibile ottenere popolazioni vitali con i parametri riproduttivi noti; si è quindi ritenuto che la mortalità degli adulti con più di 4 anni debba essere inferiore a tale valore. Si è pertanto deciso di fissare dal quarto anno in poi mortalità pari al 15%, in analogia con quanto riscontrato per molte specie di media taglia delle medie latitudini (Cramp & Simmons, 1980). Con questo calcolo, un individuo avrebbe un'ipotetica probabilità pari a 1,5% di arrivare al 17° anno di vita, anziché lo 0,2% che si avrebbe con valore di mortalità pari al 26% per tutti gli adulti. La specie viene considerata come monogama, in quanto condizione riproduttiva numericamente prevalente. Si è fissata capacità portante pari al 20% in più rispetto alla popolazione iniziale testata. Produttività pari a 2.

Visto il trend favorevole mostrato dalla specie, si è dapprima considerata la popolazione attuale (stima maggiore: 287 coppie, arrotondate a 300), corrispondente a 1.100 individui, giovani e immaturi compresi; tale popolazione ha una probabilità di estinzione relativamente elevata (P=0,18); si è pertanto calcolata la popolazione con P=0,01 in 100 anni, risultata pari a 2.500 individui, corrispondenti a circa 700 coppie. Tale valore viene proposto come FRV.

Albanella minore - *Circus pygargus*

Considerando la distribuzione attuale della specie, l'elevata mobilità e la scarsa filopatria (Pandolfi & Tanferna, 2001), si può approssimare la distribuzione dell'Albanella minore in Italia, facendola coincidere con due macropopolazioni, una padano-adriatica (Pianura padana e costa adriatica centro-settentrionale; area vasta ma senza vistose soluzioni di continuità nella distribuzione della specie), ed una tirrenica (Toscana, Lazio), 'separate' tra loro dalle cime appenniniche. Vengono pertanto forniti due valori di FRV. Data la mancanza di parametri demografici (mortalità), vengono effettuate simulazioni con i dati relativi alla congenere Albanella reale tratti da Cramp & Simmons (1980), ovvero mortalità pari al 61,6% al primo anno al 27,6% al secondo anno e approssimata al 20% dal terzo anno (Cramp & Simmons, 1980 riporta genericamente 27,6% dal secondo anno, ma tale valore appare eccessivo se applicato indistintamente a tutte le classi d'età dai due anni in poi). Capacità portante pari a 1,5 la popolazione iniziale testata.

Popolazione tirrenica: attualmente stimabile in 65-125 coppie (Tellini *et al*., 1997; Martelli 1997; Cauli & Aradis, 2012), in declino la popolazione laziale (Brunelli *et al*., 2011), considerata per semplicità pari a 100 coppie (320 individui). Analisi condotte utilizzando i parametri riproduttivi medi a livello nazionale, data l'eterogeneità di valori riscontrati all'interno delle diverse porzioni dell'areale e la mancanza di campioni geograficamente bilanciati e numericamente prevalenti. La popolazione attuale mostra elevata probabilità di estinzione a lungo termine (P=0,44 in 100 anni); la MVP (P=0,01) corrispondere ad un totale di 1.000 individui, corrispondenti a circa 300 coppie. Tale valore è assunto come FRV.

Popolazione padano-adriatica: attualmente stimabile in circa 250 coppie (corrispondenti a 880 individui totali), con trend negativo (Pandolfi & Tanferna, 2009; Bon

et al., 2014), associato ad una diminuzione del successo riproduttivo e con una produttività pari a 1,93 (media calcolata su 23 valori desunti dalla bibliografia) mostra una probabilità di estinzione P=0,01 in cento anni; tale popolazione appare pertanto in grado di persistere nel lungo termine, grazie al successo riproduttivo mediamente più elevato rispetto a quanto riscontrato nell'altra subpopolazione, dove probabilmente è maggiore l'impatto della distruzione dei nidi causata dalle attività agricole (Boano *et al*., 1995; Bulgarini & Visentin, 1995). Tuttavia, visto il trend localmente non favorevole e la presenza di oscillazioni demografiche, nonché le ampie variazioni nel successo riproduttivo tra un'area e l'altra, si è ritenuto opportuno considerare per il calcolo del FRV una produttività pari a quella media nazionale con un valore quindi di 300 coppie.

Astore - *Accipiter gentilis*

Si considerano due popolazioni principali: quella della bioregione alpina (includente le contigue popolazioni della fascia collinare e di fondovalle) e quella mediterranea (includente le contigue popolazioni appenniniche).

Stante il trend tendenzialmente positivo ma non del tutto certo per buona parte dell'areale italiano, ed in particolare della popolazione alpina (Borgo, 2013), si utilizza prudentemente un valore di produttività scelto tra quelli meno favorevoli riscontrati a livello nazionale (1,6 giovani per coppia, escludendo il valore più basso in assoluto e quelli misurati su campioni ridotti, inferiori ai 10 casi). Si è scelto di utilizzare lo stesso valore per entrambe le popolazioni vista la totale sovrapponibilità dei dati disponibili. Utilizzando i parametri demografici forniti da Unger (1971), in Cramp & Simmons (1980) per una popolazione tedesca (mortalità 70% nel primo anno, 16,7% nel secondo, approssimata a 16 negli anni seguenti), vita massima 19 anni (Cramp & Simmons, 1980) e considerando la capacità portante pari alla popolazione iniziale testata, si ottiene una MVP (P=0,01) pari a 2800 individui, paragonabili a circa 1200 coppie. Utilizzando i parametri di mortalità (63% nel primo anno, 33% nel secondo, 19% nel terzo, 17% nel quarto e 11% in seguito; approssimati come 14% dal quarto anno in poi nelle simulazioni) noti per Finlandia e Svezia e 'corretti' per l'incidenza degli abbattimenti (Haukioja & Haukioja, 1970 in Cramp & Simmons, 1980), si ottengono risultati differenti, con una MVP (a parità di produttività) di circa 1.000 individui. Facendo una media tra i due valori, si può ipotizzare una MVP di circa 1.900 individui, corrispondenti a 800 coppie.

Si suggerisce pertanto un FRV pari a 800 coppie per l'area alpino-padana e a 800 coppie per l'area appenninica e mediterranea.

Astore di Sardegna - *Accipiter gentilis arrigonii*

Non esistono dati demografici e riproduttivi per la popolazione sarda, ad eccezione di stime di successo riproduttivo riportate da Murgia *et al*. (1988) e relative a soli 12 casi di nidificazione. Si sono pertanto condotte simulazioni utilizzando i valori dei principali parametri noti per la sottospecie nominale e considerando alternativamente i valori di successo riproduttivo di popolazioni europee e quelli riportati da Murgia *et al.* (1988) per la popolazione sarda. Utilizzando i parametri forniti da Unger (1971), in Cramp & Simmons, 1980) per una popolazione tedesca (successo riproduttivo 78%, tasso d'involo 2,67; mortalità 70% nel primo anno, 16,7% nel secondo, approssimata a 16 negli anni seguenti), vita massima 19 anni (Cramp & Simmons, 1980) e considerando la capacità portante pari alla popolazione iniziale (vista la riduzione ed il degrado delle foreste in Sardegna è verosimile che l'isola non possa ospitare molte più coppie di quelle presenti, cfr. Palumbo & Gallo-Orsi, 1999), la popolazione attuale (circa 60 coppie, corrispondenti a circa 190 individui) ha probabilità di estinzione P > 0,01. La MVP (P=0,01) corrisponde a 280 individui, paragonabili a circa un centinaio di coppie. Con la produttività riportata da Murgia *et al*. (1988) invece di quella riportata da Unger (1971), in Cramp & Simmons (1980) (1,67 giovani per coppia invece di 2,08) sarebbero necessari 1.000 individui, pari a 345 coppie, per ottenere P=0,01.

Utilizzando i parametri di mortalità (63% nel primo anno, 33% nel secondo, 19% nel terzo, 17% nel quarto e 11% in seguito; approssimati come 14% dal quarto anno in poi nelle simulazioni) noti per Finlandia e Svezia e 'corretti' per l'incidenza degli abbattimenti (Haukioja & Haukioja, 1970 in Cramp & Simmons, 1980), si ottengono risultati molto simili; la popolazione attuale mostra P > 0,01 e la MVP corrisponde a 240 individui. Con la produttività riportata da Murgia *et al.* (1988) invece di quella riportata da Unger (1971), in Cramp & Simmons, 1980) sarebbero necessari 750 individui, pari a 250 coppie, per ottenere P=0,01.

La disparità di valori di MVP che si ottengono variando i parametri e soprattutto il successo riproduttivo indicano ulteriormente l'importanza di studiare più a fondo la biologia riproduttiva della specie. Il valore riportato da Murgia *et al*. (1988), riguarda un campione molto limitato (n=12), con coppie 'campionate' due volte; se fosse comunque rappresentativo del successo riproduttivo medio della popolazione sarda, la dimensione attuale del contingente insulare apparirebbe estremamente ridotta ed inadeguata a garantire la persistenza anche a medio termine. Utilizzando valori di altre popolazioni, basati su campioni molto più ampi ma geograficamente non rappresentativi, si ottengono stime meno preoccupanti.

Secondo la procedura adottata per il calcolo del FRV, vista la situazione della specie (trend incerto, popolazione ridotta), si dovrebbe considerare lo scenario meno favorevole e prendere pertanto il valore di 1.000 individui (345 coppie) come FRV. Tale valore appare però poco realistico stante la situazione attuale.

Sparviere - *Accipiter nisus*

Per ambienti forestali idonei e continui si suggerisce come FRV un valore di 20 coppie per 100 km^2; tale valore può essere localmente superato, ma rappresenta indubbiamente una situazione favorevole per la specie ed anzi in taluni contesti è verosimilmente di difficile raggiungimento; per i contesti sub-ottimali si suggerisce pertanto un valore di 5 coppie per 100 km^2.

Poiana - *Buteo buteo*

Per ambienti forestali idonei e relativamente continui, si suggerisce come FRV una densità riproduttiva pari a 30 coppie per 100 km^2 (talvolta superata in contesti ottimali) tenendo comunque presente che in molti contesti sub-ot-

timali un valore non inferiore alle 20 coppie per 100 km² (con ampiezza media dei territori di 5-8 km² per coppia) può essere già considerato soddisfacente.

Aquila reale - *Aquila chrysaetos*

Tasso d'involo e percentuale di coppie che si riproducono con successo a bassa ed alta densità: nelle Alpi 1,07, 79% a bassa densità, 39% ad alta densità; nell'Appennino, 1,05, 81%, 43%; in Sicilia, 1,03, 77%, 76%; in Sardegna, 1,13, 60% (Fasce & Fasce, 2003; Schiassi *et al*., 2013; Magrini *et al*., 2013). Difficile ricostruire in tutti i diversi studi se le coppie che non depongono sono state conteggiate tra quelle che hanno fallito la riproduzione oppure no; per questo motivo sono state svolte simulazioni con percentuale di maschi nel *breeding pool* pari al 75% (per considerare il 25% delle coppie non riproduttrici, Fasce & Fasce, 2007).

Per Whitfield *et al.* (2004), il 60,93% dei giovani involati muore prima di raggiungere l'età adulta (4 anni), da cui si ricava una mortalità annua media di giovani e immaturi attorno al 21% (Whitfield *et al*., 2004). Tuttavia, Katzner *et al.* (2006 e riferimenti ivi citati) per altre specie di grandi aquile e Cramp & Simmons (1980) per l'Aquila reale riportano valori di mortalità più elevata per giovani e immaturi; pertanto, si sono utilizzati i seguenti valori 'medi': primo anno 50%, secondo anno 30%, terzo anno 20%; approssimata a 15% nel quarto anno e 8% dal quinto anno in poi.

Per le Alpi, considerando una capacità portante pari a 1.100 individui (grossomodo pari alla popolazione attuale, stimata in 363-402 coppie e probabilmente vicina alla saturazione delle disponibilità territoriali; Fasce & Fasce, 2003), la popolazione corrente (considerata pari a 410 coppie, approssimabili a 1.100 individui) mostra probabilità di estinzione in 100 anni $P < 0,01$ (P=0,01 con solo il 75% dei maschi partecipanti alla riproduzione); pertanto, si può assumere come FRV per le Alpi tale valore di 410 coppie.

Per l'Italia peninsulare (Appennini), considerando una capacità portante ottimisticamente posta pari a 500 individui (considerando distribuzione ed abbondanza superiori in passato in certe porzioni della catena montuosa; Allavena *et al*., 1991; Zocchi, 1992; Borlenghi & Corsetti, 2001, 2004), la popolazione corrente (approssimabile a 200 individui, corrispondenti a circa 84 coppie; Magrini & Perna, 2007; cf. Fasce, 1988), mostra una probabilità di estinzione nell'arco di 100 anni superiore al 10% (al 15% con 90% dei maschi nel *breeding pool*; Novelletto & Petretti, 1980; superiore al 20% con 75% di maschi nel *breeding pool*; Fasce & Fasce, 2007). Si è quindi calcolata la MVP (considerando 100% di maschi nel *breeding pool*), che risulta pari a 400 individui (corrispondenti a circa 170 coppie); viene quindi proposto questo valore di 170 coppie come FRV per la popolazione appenninica, anche se non è possibile stabilire al momento se tale valore sia effettivamente permesso dalla reale capacità portante del territorio, al momento sconosciuta.

Per la Sicilia e la Sardegna. si ritiene che la specie abbia già raggiunto la capacità portante offerta dal territorio insulare (Fasce & Fasce, 2003); si suggerisce quindi come FRV una dimensione di popolazione appena superiore al valore più elevato della stima attuale delle rispettive popolazioni: 20 coppie per la Sicilia, 55 per la Sardegna. Si è optato per un FRV superiore di 2-3 coppie rispetto alle popolazioni attuali alla luce di possibili miglioramenti nelle condizioni ambientali (incremento di specie preda, miglior protezione dei siti di riproduzione, ecc.), auspicabili in futuro.

Aquila di Bonelli - *Aquila fasciata*

Tasso d'involo 1,53 (Di Vittorio *et al*., 2000; 1,56 secondo Arroyo & Fernandez, 1997); successo riproduttivo del 61,8% (Di Vittorio *et al*., 2000); si può stimare che l'85% delle femmine adulte inizi la riproduzione ogni anno (cfr. Di Vittorio *et al*., 2000) (corrispondente al 53% delle femmine che si riproducono con successo ogni anno). Arroyo & Ferreiro (1997) riportano successo riproduttivo pari a 82% e 70% degli adulti impegnati nella riproduzione (corrispondente al 57% delle femmine che si riproducono con successo ogni anno, sostanzialmente in accordo con la situazione siciliana), mentre in Sicilia la produttività è variata tra il 2004 e il 2011 da 1,45 a 1,64 juv./coppia e il successo riproduttivo da 1,54 a 1 (Mascara, 2014).

I valori relativi ai tassi di mortalità per giovani e immaturi sono molto variabili e spesso poco accurati (Soutullo *et al*., 2008); mortalità riportata pari al 77% nei primi 15 mesi di vita (corrispondente a 61,6% nei primi 12 mesi; Arroyo *et al*., 1994 in Arroyo & Ferreiro, 1997), o del 90% dall'involo alla riproduzione (Real & Mañosa, 1997), del 50%, 71%, 8,53%, 8,53% nei primi quattro anni di vita (Soutullo *et al*., 2008). Tuttavia, verificando l'applicabilità del primo set di dati (Arroyo *et al*., 1994 in Arroyo & Ferreiro, 1997 e Real & Mañosa, 1997) alla situazione italiana, si ottiene un quadro non compatibile con l'andamento, seppur negativo, della specie in Sicilia negli ultimi 20-30 anni. Le simulazioni condotte con i parametri riportati in Arroyo & Ferreiro (1997) (così approssimati: mortalità 62% nel primo anno, 40% nel secondo, 30% nel terzo, 10,6% dal quarto in poi; 57% delle femmine che si riproducono con successo ogni anno; tasso d'involo 1,56), con i dati riportati da Real and Mañosa (1997) in Soutullo, 2008; mortalità 22%, 59%, 59%, 59% nei primi quattro anni) o con i dati riportati in Soutullo, 2008; mortalità 50%, 71%, 8,53%, 8,53% nei primi quattro anni), integrati con i dati italiani per i parametri per cui erano disponibili valori misurati nella popolazione siciliana, hanno in realtà mostrato che è teoricamente impossibile avere una popolazione vitale a lungo termine con simili valori demografici e riproduttivi. Data l'incompatibilità dei valori riportati con l'andamento dell'Aquila di Bonelli in Sicilia, si è supposto che la mortalità in Italia sia differente rispetto a quella rilevata in Spagna (la mortalità degli adulti appare più elevata, mentre è probabile che quella giovanile sia più bassa; cfr. Di Vittorio, 2006) e riportata in Arroyo & Ferreiro (1997) e Soutullo *et al.* (2008) e si sono condotte simulazioni utilizzando i tassi di mortalità relativi ad altre specie. Per gli adulti, una mortalità pari al 10,6% è stata invece riportata da Di Vittorio (2006) per la popolazione siciliana ed è stata quindi utilizzata in tutte le simulazioni (valore di mortalità dal quarto anno in poi). Le simulazioni sono quindi state svolte con due diverse stime di mortalità per i giovani, ricavate dai dati disponibili per altre aquile e altri rapaci diurni di taglia medio-grande: caso 1: 50% nel primo anno, 30% nel secondo, 20% nel terzo; caso 2: 40% nel primo anno, 30% nel secondo, 15% nel terzo. Capacità portante stimata pari a una volta e mezzo la popolazione iniziale testata. La popolazione attuale (20

coppie, corrispondente a 58 individui), in base a questi parametri, mostra una probabilità di estinzione P ~ 0,7 (caso uno) o P ~ 0,3 (caso due) nell'arco di 100 anni (P ~ 1 utilizzando i parametri riportati in Arroyo & Ferreiro, 1997 o in Soutullo *et al.,* 2008). La MVP (P=0,01) che si ottiene nei tre scenari è pari rispettivamente a 600 individui (200-210 coppie) nel caso uno e 280 individui (90-95 coppie) nel secondo caso. Purtroppo mancano completamente dati sia sulla mortalità effettiva in Sicilia, sia sulla reale capacità portante delle aree occupate dalla specie attualmente o nel recente passato (Sicilia, Sardegna, Calabria); in questo modo non è possibile stabilire se il valore di 200 coppie sia un traguardo almeno teoricamente possibile da un punto di vista ecologico, oppure no. È comunque lecito pensare che la densità teorica possibile non debba discostarsi molto da quella rilevata in altre aree del Mediterraneo con caratteristiche climatiche ed ambientali simili (es. Spagna). È pertanto necessario, al fine di stabilire più correttamente il FRV, valutare l'effettiva mortalità di giovani e immaturi e calcolare almeno approssimativamente la capacità portante di Sicilia e Sardegna (e possibilmente Calabria) per la specie. Per il momento, il valore da prendere in considerazione deve essere quello di 200-210 coppie (600 individui), apparentemente irraggiungibile al momento, seppur calcolato in uno scenario per alcuni versi più favorevole di quelli proposti da alcuni studi spagnoli. Vista la drammatica situazione della specie e la popolazione sempre limitata, si auspica un avvicinamento nel medio termine al valore più basso (90-95 coppie) delle due stime di popolazione formulate nel calcolo del FRV, almeno a livello nazionale.

Gheppio - *Falco tinnunculus*

Considerando i valori di densità noti, si notano punte di 5,6-7,5 coppie per km^2 in Sicilia (Brichetti & Fracasso, 2003; Corso, 2005) e di 9,5 nel centro storico di Roma (Salvati, 1999), contesti in cui la nidificazione assume carattere semi-coloniale. Negli altri contesti occupati dalla specie, appare tuttavia difficile superare valori di 10-15 coppie per 100 km^2. Sulla base di questi dati, si propone come FRV un valore pari a 50 coppie per 100 km^2 in ambienti favorevoli (paesaggi aperti e semi-aperti) e di 25 coppie per 100 km^2 in aree meno vocate (aree prevalentemente boschive o caratterizzate da altri ambienti meno idonei) (Mucciolo & Zanichelli, com. pers.). A livello locale, dove la specie nidifica in situazioni assimilabili a riproduzione semi-coloniale, valori di densità compresi tra 5 e 10 coppie per km^2 possono essere proposti come riferimento favorevole.

Lodolaio - *Falco subbuteo*

Risulta difficile individuare delle popolazioni distinte per questa specie, il cui areale distributivo interessa buona parte d'Italia ma appare alquanto frammentato, soprattutto in area alpina e nelle regioni meridionali. Si può tuttavia schematicamente proporre la seguente suddivisione: popolazione padana-alpina-alto adriatica; popolazione delle regioni tirreniche e centro-meridionali; popolazione sicula; popolazione sarda.

I dati di mortalità disponibili si riferiscono al primo anno di vita (55%; Cramp & Simmons, 1980). Per le classi di età successive, si utilizzano valori desunti dal confronto con altre specie del genere *Falco* (falco della regina: mortalità pari al 78% prima del 3° anno, 13% dal terzo anno in poi; pellegrino: 35%-72% nel primo anno, 14% dal secondo in poi; vedi Gustin *et al*., 2009 e riferimenti ivi citati): 30% al secondo anno, al terzo anno, 15% dopo il terzo. Età della prima riproduzione 2 anni, età massima 11 (Cramp & Simmons, 1980). I valori di produttività disponibili sono 1,6 (Cramp & Simmons, 1980), 1,76 (Bogliani *et al*., 1999), 0,87 (Brichetti & Fracasso, 2003, relativo però a un campione limitato). Si sono utilizzati differenti valori a seconda delle popolazioni, stante il trend sconosciuto di buona parte delle popolazioni e l'esiguità di altre, con l'eccezione della popolazione padana, che può essere considerata in categoria 1a (trend favorevole). Per questa popolazione si verificano quindi le possibilità di persistenza a lungo termine del margine superiore della stima di popolazione (approssimabile per eccesso in 1.000 coppie, alla luce dell'incremento recente), ponendo capacità portante pari alla popolazione iniziale testata.

La popolazione di 1.000 coppie testata come FRV per la pianura padana mostra buone prospettive di sopravvivenza a lungo termine (anche abbassando la produttività a 1,6 giovani per coppia); per la popolazione padana-alpina-alto adriatica viene pertanto proposto un FRV di 1.000 coppie.

La popolazione delle regioni tirreniche e centro-meridionali, stimabile in pochissime centinaia di coppie, può essere considerata in categoria 1b, stante la mancanza di chiare informazioni sul trend demografico della specie. Utilizzando il valore di produttività più basso (0,87), relativo peraltro ad una popolazione laziale, si ottiene un andamento demografico estremamente negativo; è probabile che il dato di produttività risenta troppo delle limitate dimensioni del campione su cui è stato calcolato (n=8; Brichetti & Fracasso, 2003). Si utilizza pertanto produttività pari a 1,23, valore intermedio tra il valore riportato per la Tolfa e quello da Cramp & Simmons (1980). Capacità portante posta uguale alla popolazione iniziale testata. La MVP corrisponde a quasi 1.800 individui, corrispondenti a circa 700 coppie; tale valore viene pertanto proposto come FRV per le regioni tirreniche e centro-meridionali.

La popolazione sarda e quella sicula rientrano in categoria 1c: una popolazione di 35 coppie (80 individui) corre infatti un rischio di estinzione attorno al 20% in 100 anni. La MVP (calcolata con produttività media) è costituita da 190 individui, corrispondenti a 70-75 coppie. Per le popolazioni di Sicilia e Sardegna si suggerisce pertanto un valore di 75 coppie.

Falco della regina - *Falco eleonorae*

La distribuzione attuale della specie comprende essenzialmente due popolazioni, una sarda ed una siciliana. La prima è stimabile in circa 500 coppie, la seconda in 138-204 coppie. Non essendo del tutto chiaro se il trend apparentemente positivo della specie sia dovuto a incremento dei popolamenti o delle conoscenze sulla distribuzione ed abbondanza delle colonie, si considera il falco della regina in categoria 1b e si utilizzano valori dei principali parametri scelti tra quelli meno favorevoli. Non essendoci dati relativi alla capacità portante, essa viene di volta in volta prudentemente equiparata alla popolazione iniziale testata. Gli unici dati relativi ai parametri demografici noti sono riportati in Ristow *et al.* (1989) e sono i

seguenti: mortalità pari al 78% prima dell'età adulta, al 13% in età adulta (2 anni); età massima almeno 16 anni; la prima riproduzione avviene generalmente a 2 anni per le femmine e a 3 per i maschi, ma con diverse eccezioni (Ristow *et al*., 1989); Cramp & Simmons (1980) riporta età della prima riproduzione a due anni, senza distinzione tra i sessi. Eccezionalmente anche individui di un anno si riproducono (Ristow *et al*., 1989). Si è pertanto stabilito di considerare riproduttori gli individui da due anni in poi, come fatto anche da Ristow *et al.* (1989), nella loro analisi della struttura demografica e della mortalità nella specie. Si stimano pertanto i seguenti tassi di mortalità per anno: 65% nel primo anno, 37% nel secondo (corrispondenti ad una mortalità complessiva del 78% prima della riproduzione), 13% dal terzo in poi. Considerando tutti i valori di produttività noti per l'Italia, si ottengono media e deviazione standard pari a 1,26 ± 0,39. La popolazione sarda (500 coppie, corrispondenti a 1250 individui), che pure mostra buone probabilità di persistenza nel lungo periodo con la produttività media rilevata sinora, andrebbe comunque incontro ad elevato rischio di estinzione con un abbassamento della produttività a 1,1, valore sotto cui è scesa comunque abbastanza frequentemente; in questo caso, la MVP (P=0,01) risulta pari a 2200 individui, corrispondenti a 900 coppie. Questo valore, che garantirebbe la persistenza della specie anche in scenari un po' meno favorevoli alla specie rispetto a quello attuale, viene pertanto proposto come FRV per la popolazione sarda.

La popolazione siciliana (stima media 176 coppie, corrispondenti a circa 425 individui) mostra una probabilità di estinzione P > 0,01 nell'arco dei prossimi 100 anni; la MVP (P=0,01) calcolata con la produttività media rilevata in Sardegna è pari a 800 individui, pari a circa 320 coppie; viene pertanto proposto come FRV per la popolazione siciliana il valore di 320 coppie, alla condizione che gli adulti mostrino produttività media non inferiore a 1,26. Similarmente a quanto emerso da questa analisi, una produttività di 1,2 giovani involati per ciascun tentativo di nidificazione è necessaria per il mantenimento di una colonia (Ristow & Wink, 1985).

Lanario - *Falco biarmicus feldeggii*

La distribuzione attuale della specie comprende 5 subpopolazioni, attribuibili a due macro-popolazioni, una peninsulare e l'altra siciliana. La prima è stimata in 121-124 coppie (Magrini & Perna, 2007; 70-92 coppie secondo Andreotti *et al*., 2008), l'altra in 70-80 (Andreotti *et al*., 2008).

Non essendoci dati di mortalità relativi alla specie, si utilizzano quelli riportati per il congenere Pellegrino, che in Italia mostra ecologia relativamente simile e densità riproduttiva in aree vocate paragonabile; considerata la categoria a cui il Lanario risulta attribuibile (categoria 1b per il calcolo del FRV), si utilizzano i valori meno favorevoli noti: 72% durante il primo anno, 14% dal secondo in poi (Kauffman *et al*., 2003). In assenza di informazioni sull'età della prima riproduzione, si utilizzano i dati relativi al Pellegrino (2 anni per le femmine, 3 per i maschi; stima prudente rispetto ai due anni senza distinzioni riportati per il Sacro *Falco cherrug* ed il Girfalco *Falco rusticolus*; Cramp & Simmons, 1980).

Italia peninsulare: tasso d'involo 2,29 e successo riproduttivo del 60% (Appennino emiliano, Martelli & Rigacci, 2003; valori più bassi in studi a medio-lungo termine; specie in categoria 1b per il calcolo del FRV). Una popolazione di 290 individui (corrispondente a 122 coppie; cfr. Magrini & Perna, 2007) mostra probabilità di estinzione P ~ 0,13 nell'arco di 100 anni; la MVP (P=0,01) corrisponde a 630 individui, pari a 265 coppie.

Sicilia: utilizzando il valore minimo di produttività riportato in studi a medio-lungo termine (media minima pari a 1,69, Salvo, 2001; trattandosi di produttività, si calcola successo riproduttivo del 100%), capacità portante pari a 250 individui (cfr. Massa *et al*., 1991) la popolazione attuale (180 individui, approssimabili a 76 coppie) mostra P ~ 0,12; la MVP (P=0,01; calcolata innalzando la capacità portante alla popolazione iniziale testata) si ottiene con 420 individui, corrispondenti a 170 coppie.

Vengono pertanto proposti i seguenti valori di FRV: 265 coppie per l'Italia peninsulare; 170 coppie per la Sicilia.

Falco pellegrino - *Falco peregrinus*

La popolazione attuale di Falco pellegrino ha ottime possibilità di sopravvivenza nel lungo periodo anche prudentemente considerando 1.000 coppie, una capacità portante limitata a 1.000 coppie e il successo riproduttivo più basso tra quelli riscontrati in Italia sinora, pari al 43%. Il FRV a scala nazionale può pertanto essere fissato indicativamente a 1.500 coppie, verosimilmente coincidente con una stima massima della popolazione nazionale attuale.

A livello di regioni biogeografiche e principali settori geografici, si possono ipotizzare i seguenti valori di FRV, basati sul limite superiore delle stime delle popolazioni attuali (Rizzolli *et al*. 2005 e riferimenti qui riportati):

- Alpi e Prealpi (regione alpina): 500 coppie;
- Italia peninsulare: 350 coppie;
- Sicilia: 250 coppie;
- Sardegna: 200 coppie.

Tutte queste popolazioni di Falco pellegrino hanno ottime possibilità di sopravvivenza nel lungo periodo (sempre > 98%), anche considerando una capacità portante limitata al numero attuale di coppie, assenza di scambi tra le popolazioni, il successo riproduttivo più basso tra quelli sinora riscontrati in Italia (43%), un tasso d'involo pari al valore minimo registrato in Italia (2,15) e un tasso di mortalità pari al 60% durante il primo anno, al 30% durante il secondo anno e al 10% negli anni seguenti. Non vi sono stime recenti di mortalità in popolazioni di Falco pellegrino in Europa; in America settentrionale, Kauffman *et al.* (2003) hanno stimato mortalità compresa tra 35% e 72% nel primo anno e pari al 14% dal secondo anno in poi. I valori utilizzati per la simulazione appaiono quindi conservativi; altre simulazioni condotte con i valori riportati in Kauffman *et al.* (2003) hanno sostanzialmente confermato i risultati precedenti, con valori di probabilità di estinzione coincidenti.

Porciglione - *Rallus aquaticus*

Non sono molti i dati di densità disponibili per questa specie, che presenta una distribuzione in buona parte continua (seppur con densità altamente variabili ed ampie lacune di presenza e/o di copertura). Utilizzando le

informazioni note per un sito ad alta densità della specie, si può ritenere che, per zone umide di qualche decina di ettari, una densità di 10 coppie per 10 ha possa essere ritenuta soddisfacente (Brambilla, 2003; Brambilla & Rubolini, 2004; Brambilla & Jenkins, 2009). In canneti allagati di qualche ettaro o poche decine di ettari la densità può essere anche più elevata (vedi densità all'interno di tali ambienti in Brambilla & Rubolini, 2004; Brichetti & Fracasso, 2004; Guerrieri *et al*., 2007; Brambilla & Jenkins, 2009). Si suggerisce pertanto un FRV di 10 coppie per 10 ha per zone umide con presenza di canneti e/o tifeti e di 3 coppie per ha per canneti e canneti/tifeti di piccole dimensioni, più o meno continui ed omogenei.

Non vengono forniti valori di FRV per scale spaziali superiori, in quanto la presenza ed abbondanza della specie è vincolata alla disponibilità di habitat (canneto allagato in primo luogo) che difficilmente si rinviene in modo continuativo su ampie superfici; a scala di comprensorio la densità del porciglione è influenzata più dalla disponibilità di canneti e zone umide idonee che non dalla loro qualità.

Gallinella d'acqua - *Gallinula chloropus*

Sulla base delle informazioni disponibili si può proporre un valore di FRV di 7 coppie per km lungo corsi d'acqua (fiumi, canali) e di 5 coppie per ha per zone umide piccole o medio-piccole (tenendo presente che presso aree umide di dimensioni molto piccole la densità può essere anche più elevata). Per zone umide di qualche decina di ettari o più, un valore di 2 coppie per ha può essere ritenuto soddisfacente.

Folaga - *Fulica atra*

Considerati i valori disponibili in bibliografia, si suggerisce un FRV di 6 coppie per ha per zone umide di qualche decina di ettari e di 8 nidi per km lungo fiumi o grandi canali.

Avocetta - *Recurvirostra avosetta*

La distribuzione della specie include tre principali popolazioni: adriatica, sarda e siciliana, ammontanti rispettivamente a circa 1.500, 550 e 40 coppie (Brichetti & Fracasso, 2004; Tinarelli *et al*., 2005; Bon *et al*., 2014). Per questa specie sono disponibili tutti i dati necessari per calcolare il FRV attraverso tecniche di *population modelling*. La produttività media riscontrata in Italia (vedi Paragrafo 6) è pari a 1,5 giovani per coppia. La mortalità può essere desunta dai dati di sopravvivenza riportati in Cramp & Simmons (1983) per il nord Europa: nel primo anno, variabile tra 50% e 60%; negli anni seguenti, tra 22% e 28%. Utilizzando valori di 50% e 22%, si ottiene una popolazione virtualmente in equilibrio, con produttività pari a quella media rilevata in Italia. Si sono pertanto utilizzati tali valori come base per le simulazioni, insieme ad una capacità portante pari alla popolazione iniziale testata.

La popolazione adriatica (1.500 coppie, corrispondenti a 3.670 individui) può essere considerata in categoria 1b, visto il trend generalmente positivo ma caratterizzato da ampie fluttuazioni. Si utilizza pertanto il valore meno favorevole di produttività riscontrato in Italia (1,2). La MVP in queste condizioni (probabilità di estinzione P=0,01) corrisponde a 4.400 individui, pari a 1.850-1.860 coppie.

La popolazione sarda è quella che ha mostrato un trend positivo (incremento numerico seguito da stabilità) più deciso negli ultimi 30 anni (categoria 1a). Utilizzando i parametri medi noti per la specie, si è calcolata la probabilità di estinzione (P) della stima recente più elevata (600 coppie, Brichetti & Fracasso, 2004, corrispondenti a 1.470 individui); tale popolazione mostra $P < 0,01$ nei prossimi 100 anni e viene assunta come FRV.

La popolazione siciliana mostra elevata probabilità di estinzione nei prossimi 100 anni ($P \sim 0,4$) anche con i parametri medi (categoria 1c); la MVP (P=0,01) si ottiene con 980 individui, corrispondenti a 400 coppie.

Si propongono pertanto i seguenti valori di FRV: 1.850-1.860 coppie per la popolazione adriatica; 600 coppie per la popolazione sarda; 400 coppie per la popolazione siciliana.

Occhione - *Burhinus oedicnemus*

Non esistono sufficienti dati, soprattutto per quanto riguarda il tasso di mortalità, per calcolare il FRV per questa specie.

Garantire la protezione delle principali località di nidificazione, attraverso tutela dei siti e, quando necessario, gestione attiva dell'habitat. In aree dove la conservazione della specie rappresenta una priorità, puntare ad ottenere densità non inferiori a 0,3-0,4 individui per ha (cfr. Giunchi & Pollonora, 2007). Le principali aree di presenza dell'Occhione dovrebbero essere soggette a monitoraggi periodici volti a verificare l'effettivo stato di conservazione della specie anche a livello locale (Brunelli *et al*., 2011).

Corriere piccolo - *Charadrius dubius*

In Europa, lungo corsi d'acqua densità a scala locale di 1,0 cp/km e a scala vasta di 0,5 cp/km. In cave di ghiaia viene fornito un valore medio di 1 cp/ha (Hagemeijer & Blair, 1997).

Sulla base dei valori di densità sopra citati e di quelli noti per il territorio italiano, si suggerisce un valore di riferimento di 4 coppie per km a scala locale lungo corsi d'acqua che presentano ambienti idonei ad ospitare la specie in periodo riproduttivo e di 1 coppia per ha per ambienti particolarmente idonei (es. ex cave rinaturalizzate).

Fratino - *Charadrius alexandrinus*

Si possono individuare le seguenti cinque principali popolazioni: una nord-adriatica (Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche), una meridionale (Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria), una tirrenica (Toscana, Lazio, Campania), una siciliana ed una sarda.

Cramp & Simmons (1983) riportano i seguenti dati: mortalità annuale del 41,0%, età massima nota 10 anni (Boyd, 1962; Rittinghaus, 1956 in Cramp & Simmons, 1983), produttività pari a 2,3, età della prima riproduzione generalmente un anno ma variabile (Cramp & Simmons, 1983). Si tratta praticamente degli unici dati disponibili per la specie relativamente ai parametri richiesti per le analisi di *population modelling*.

Per ovviare alla variazione dell'età della prima riproduzione, si è inserita prima nidificazione a un anno, ma frazione di individui che si riproducono pari al 75% delle femmine e al 75% dei maschi.

Utilizzando una capacità portante pari alla popolazione iniziale testata, si ottiene una MVP (probabilità di estinzione P=0,01 in cento anni) corrispondente a circa 1.000 individui, ovvero 500 coppie. Tale valore deve pertanto essere preso come FRV per ciascuna delle cinque principali popolazioni.

Pavoncella - *Vanellus vanellus*

In base ai valori noti per l'Italia, si può proporre un FRV pari a 2 coppie per 10 ha, 6 coppie per km^2 a scala di comprensorio e 30 coppie per km^2 a scala intermedia (poche centinaia di ettari).

Piro piro piccolo - *Actitis hypoleucos*

Utilizzando i dati riportati in Cramp & Simmons (1983) e, per tutti i parametri per cui sono possibili in Dougall *et al.* (2005), uniti al tasso d'involo noto per l'Italia (Ravasini, 1995), si ottiene il seguente quadro: mortalità media approssimabile al 57% nel primo anno, 42% nel secondo, 16% dal terzo; età massima 20 anni, età della prima riproduzione 2 anni, % di coppie di successo pari al 50%. Con questi valori, si ottine una MVP pari a 4.000 individui, ovvero circa 1.600 coppie; tale valore viene pertanto fornito come FRV per la specie.

Pettegola - *Tringa totanus*

Dai dati riportati in Cramp & Simmons (1983), si possono stimare i seguenti parametri medi: età della prima riproduzione 1 anno; mortalità nel primo anno 55%; mortalità in seguito pari al 31,5%. Difficili da interpretare i valori disponibili per la produttività, che appare molto variabile in diversi anni e diverse aree; sulla base di quanto noto per l'Italia e per l'Europa, si può ritenere mediamente indicativo un successo riproduttivo (percentuale di coppie di successo) del 50% ed un tasso d'involo (giovani per coppia di successo) pari a 2.

La popolazione adriatico-padana mostra trend favorevole (incremento/stabilità) negli ultimi 20-30 anni e pertanto viene trattata come categoria 1a. La stima superiore di popolazione (approssimabile a 2.000 coppie) mostra ottime prospettive di sopravvivenza a medio termine e viene pertanto proposta come FRV per questa popolazione.

La popolazione sarda (poche decine di coppie) mostra invece elevata probabilità di estinzione nell'arco di 100 anni. Utilizzando una capacità portante pari alla popolazione iniziale testata nelle simulazioni, si ottiene una MVP pari a 2.700 individui, corrispondenti a 1.350 coppie. Tale valore può essere utilizzato come FRV per questa popolazione, sebbene tale dimensione della popolazione appaia al momento poco realistica per l'area. Tuttavia, questo valore indica come la popolazione sarda sia da ritenersi vulnerabile. Per il Piemonte (pochissime coppie; popolazione di recente insediamento) non viene proposto alcun FRV, in linea con quanto previsto per le recenti colonizzazioni. Similmente, per le aree di riproduzione occasionale o irregolare (Puglia e Toscana) non viene proposto alcun FRV.

Sterna zampenere - *Sterna nilotica*

Gli unici valori relativi ai parametri riproduttivi e demografici necessari per le simulazioni di *population modelling* sono quelli riportati in Cramp (1985), con l'eccezione del dato di 1,35 giovani involati per coppia nelle Valli di Comacchio (Brichetti & Fracasso, 2006), inferiore alla produttività di 1,48 giovani per coppia riportata da Møller (1975) in Cramp (1985); mortalità 52,3% nel primo anno, 22,8% negli anni successivi (Møller, 1975 in Cramp, 1985); età massima 16 anni (Rydzewski, 1978 in Cramp, 1985); età prima riproduzione 4 anni (desunta per analogia con altre specie del genere *Sterna*; Cramp, 1985). Considerando un valore di 22,8% di tasso di mortalità annuo, la mortalità appare troppo elevata per gli adulti, soprattutto se confrontata con altre specie di *Sterna*, incluso alcune migratrici a lungo raggio, per le quali la mortalità degli adulti difficilmente supera il 14% annuo (Cramp, 1985). Pertanto, si sono svolte simulazioni con valore di mortalità da 4 anni in poi pari al 12%. La capacità portante viene calcolata come il doppio della popolazione iniziale testata, dal momento che le vistose oscillazioni locali fanno supporre che in condizioni idonee molti habitat spesso vacanti possano essere occupati dalla specie.

Vengono considerate due popolazioni: una sarda ed una continentale. Per entrambe, il trend è ampiamente fluttuante. La popolazione continentale può essere considerata in categoria 1b (trend negativo o sconosciuto). Ciò comporta semplicemente l'utilizzo del valore di produttività più basso (1,35), non essendoci altri valori relativi ai parametri demografici oltre a quelli sopra riportati. La popolazione sarda (stimabile in una cinquantina di coppie, corrispondenti a 180 individui) mostra elevata probabilità di estinzione, con P ~ 0,5 nei prossimi 100 anni; viene pertanto considerata in categoria 1c e utilizzata la produttività di 1,48 riportata in Cramp (1985).

La MVP per la popolazione continentale risulta pari a 2.000 individui, corrispondenti a circa 570 coppie. La MVP per la popolazione sarda risulta pari a 720 individui, corrispondenti a circa 200 coppie.

Sterna comune - *Sterna hirundo*

I dati disponibili in Cramp (1985) sono relativi a popolazioni americane. In una popolazione in declino nel Massachusetts, il 7%-13% dei giovani involati sopravvive fino all'età di prima riproduzione a 4 anni ed in seguito la mortalità si abbassa al 7,5%-11% (con aumento al 13%-21% in periodo successivo; Nisbet, 1978 in Cramp, 1985). In un'altra colonia statunitense (New York), almeno il 14,3% dei giovani sopravvive fino alla riproduzione e la mortalità degli adulti si aggira attorno all'8% all'anno (Di Costanzo, 1980 in Cramp, 1985). Età massima registrata pari a 25 anni (BTO in Cramp, 1985).

Si possono considerare due principali popolazioni in Italia, una continentale ed una sarda. La prima supera il valore soglia di 2.500 coppie; trattandosi di una specie coloniale, non è possibile formulare un FRV. La popolazione sarda mostra andamento sostanzialmente fluttuante e rientra perciò nella categoria 1b. Si è pertanto calcolata la MVP in uno scenario relativamente poco favorevole. Si sono utilizzati i seguenti tassi di mortalità: 60% nel primo anno, 40% nel secondo, 30% nel terzo, 15% nel quarto, 10% dopo il quarto anno (da cui si ricava che il 14,3% dei giovani involati arrivano alla riproduzione); questi valori appaiono mediamente meno favorevoli di quelli riportati in Cramp (1985)

per una colonia statunitense non in declino, ma più favorevoli dei corrispettivi calcolati per una popolazione in calo; si è ritenuto non idoneo utilizzare i valori della popolazione in calo in quanto la popolazione sarda appare in realtà stabile o in aumento nel medio termine. Si è utilizzata età massima 25 anni e produttività pari al valore minimo registrato in Italia (escluso il dato più basso in assoluto di 1,04, si ottiene un valore di 1,22 giovani per coppia (Ravasini, 1995). La capacità portante è stata fissata uguale alla popolazione iniziale testata. La MVP così ottenuta è pari a 3.150-3.200 individui, corrispondenti a circa 1.050 coppie: tale valore viene fornito come FRV per la popolazione sarda.

Piccione selvatico - *Columba livia*

Possono essere distinti due principali areali, uno sardo ed uno continentale. Quest'ultimo areale di presenza è probabilmente frammentato in sub-areali, almeno in parte discontinui e di difficile individuazione sulla base delle poche informazioni disponibili. Si suggerisce pertanto un FRV per ciascuna delle principali popolazioni continentali della specie, senza avere in questa sede la pretesa di elencarle.

La popolazione sarda conta verosimilmente più di 2.500 coppie; non essendo noti valori di densità, risulta impossibile proporre un FRV.

Le popolazioni continentali sono tutte costituite verosimilmente da un numero inferiore di coppie nidificanti (anche se le scarse conoscenze impediscono una stima attendibile). Per queste popolazioni si può formulare un FRV basato su PVA, utilizzando i dati riportati in Cramp (1985).

Prima riproduzione a un anno. Mortalità nota pari a 43%±7,3% per i giovani, 33,5%±4,9% per gli adulti. Età massima considerata pari a 7 anni (Cramp, 1985 e riferimenti ivi citati). Considerando i dati riportati in Cramp (1985) e riferimenti ivi citati) e il fatto che le popolazioni mediterranea depongono probabilmente due covate all'anno, si può ipotizzare una produttività pari a 0,75 giovani per coppia per covata, quindi 1,5 giovani per coppia all'anno. Con una capacità portante pari alla popolazione iniziale testata, si ottiene una MVP prudenzialmente arrotondabile per eccesso a 500 coppie. Si suggerisce pertanto un FRV pari a 500 coppie per le principali popolazioni della specie.

Colombaccio - *Columba palumbus*

I valori di densità variano notevolmente a seconda della tipologia di habitat. In generale per l'Italia viene indicato un valore medio < 10 cp / km² da Hagemeijer & Blair, 1997. In Svizzera tale valore è mediamente di 2-4 cp / km² sull'Altopiano (Schmid *et al.,* 1998). Sulla base dei dati di densità disponibili si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 2 coppie per 10 ha e, a scala di comprensorio, una densità pari a 4 coppie per km² (valore peraltro superato in contesti particolarmente idonei alla specie).

Tortora dal collare - *Streptopelia decaocto*

Oltre ai valori di densità relativi all'Italia, si segnalano per la Svizzera valori medi di 2-4 territori/km² in aree idonee, ma può raggiungere densità decisamente più elevate (max 61 cp/km²) (Schmid *et al.,* 1998).

L'FRV risulta di difficile valutazione trattandosi di specie in forte espansione, che può presentare densità assai elevate a livello locale. A livello indicativo, in ambienti idonei si suggerisce un FRV di 20 coppie per 10 ha a scala locale e di 50 coppie per km² a scala di comprensorio (valori che possono peraltro essere superati in condizioni particolarmente idonee).

Tortora selvatica - *Streptopelia turtur*

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva di 0,5 coppie per 10 ha, anche se in condizioni particolarmente idonee tale valore può comunque essere superato (fino a valori max, in contesti ottimali, di 0,7 cp/10 ha in provincia di Firenze, Dinetti & Ascani 1990, e di 0,7-0,8 cp/10 ha in provincia di Treviso in un'annata particolarmente favorevole (Mezzavilla & Bettiol, 2007). A scala di comprensorio (circa 100 km²), una densità di 1 coppia per km² può essere indicata come riferimento per aree in larga parte vocate ad ospitare la specie (ad es. Monferrato, Biasioli & Bardini, 2005 in Brichetti & Fracasso, 2006).

Cuculo - *Cuculus canorus*

I valori di densità in Italia variano molto a seconda delle varie tipologie di ambienti idonei alla specie, assai numerose trattandosi di specie pressoché ubiquitaria. Un ulteriore fattore di difficoltà è rappresentato dal fatto che l'indicazione 'coppie' che viene prevalentemente fornita nelle indicazioni di densità rilevate si riferisce al numero di maschi cantori, mentre risulterebbero in realtà importanti i valori di densità delle femmine, trattandosi di specie il cui sistema riproduttivo non risulta ancora ben studiato, ma che sembrerebbe basato sulla promiscuità, con femmine che si accoppiano con vari maschi nel periodo della deposizione (Cramp, 1985). Non risulta quindi possibile definire il FRV ma vengono forniti di seguito, a titolo indicativo, alcuni valori di densità riscontrati in varie tipologie ambientali: 0,06-0,12 cp/km² in ambienti forestali igrofili (Saporetti & Guenzani, 2004, in Brichetti & Fracasso, 2006), 1-2 cp./km² in ambienti coltivati (Cova, 1980; Brichetti & Fasola, 1990 in Brichetti & Fracasso, 2006), 3 cp./km² in ambienti forestali mediterranei (Fraticelli & Sarrocco, 1984 in Brichetti & Fracasso, 2006), 4 cp./ km² in ambiente di canneto (Lago di Massaciuccoli, Quaglierini, 2006) fino a massimi di 10 cp./ km² in condizioni particolarmente favorevoli (praterie alberate nelle Alpi Apuane, Farina 1981 in Brichetti & Fracasso, 2006). In Svizzera vengono indicate densità medie di 1-2 territori / km² nelle Prealpi (Schmid *et al*., 1998).

Barbagianni - *Tyto alba*

Si considerano due popolazioni principali: quella riferibile alle bioregioni continentale e alpina (includente le contigue popolazioni della fascia collinare e planiziale) e quella mediterranea.

Stante il trend tendenzialmente negativo per buona parte dell'areale padano, si deve considerare come valore favorevole di riferimento una densità riproduttiva di 10 coppie per 100 km² (con densità locali anche superiori). In area mediterranea, si suggerisce come obiettivo di conservazione il mantenimento di densità più elevate, pari a 20 coppie per 100 km² a scala di comprensorio e a 1 coppia per km² a scala locale.

Assiolo - *Otus scops*

Popolazione continentale

Per gli ambienti più idonei delle bioregioni alpina e continentale, quali agrosistemi di buona qualità ambientale, diversificati e non sottoposti ad agricoltura intensiva (fasce collinari e aree rurali), si suggerisce come FRV un valore pari a 6 coppie per km^2 a scala locale e, a scala di comprensorio, 50 coppie per 100 km^2.

Popolazione mediterranea

Per gli ampi comprensori dell'area mediterranea ancora ben conservati, con ambienti rurali e agricoli non intensivi, il valore proposto come FRV a scala di comprensorio può essere elevato a 70 coppie per 100 km^2 (cf. Salvo, 2003).

Gufo reale - *Bubo bubo*

Non esistono dati di mortalità sufficientemente dettagliati per la specie (Cramp, 1985) e non si può pertanto calcolare il FRV.

Fermare il declino della specie nell'Italia peninsulare. Mettere in sicurezza i cavi aerei più pericolosi per la specie nelle principali aree di presenza. La popolazione della regione biogeografica alpina appare in una situazione al momento abbastanza favorevole (Rassati, 2013); occorre monitorare comunque l'andamento della specie ed anche il successo riproduttivo, che non deve scendere al di sotto di valori del 60% in termini di coppie di successo e di 1,7-1,8 in termini di tasso d'involo. Per quanto riguarda la popolazione dell'Italia peninsulare (appenninica), può essere utile proporre una dimensione di popolazione che verosimilmente può ritenersi adeguata nel medio termine per garantire la conservazione della specie. Non si dispone di dati sufficientemente precisi per analisi di *population modelling* valide e pertanto non viene proposto alcun FRV. Alcune simulazioni possono essere comunque condotte ricavando informazioni da altre specie di rapaci notturni. Considerando i dati disponibili per altre specie di rapaci notturni (gufo comune: 52% nel primo anno; 31% negli anni successivi; allocco degli Urali: 10% per gli adulti; Cramp, 1985) e integrandoli con le informazioni qualitative disponibili per l'areale italiano (tra cui elevata mortalità da elettrocuzione, soprattutto nei giovani), si può ipotizzare un andamento della mortalità di questo tipo: 55% nel primo anno, 30% nel secondo anno, 12% dal terzo anno in poi. Utilizzando successo riproduttivo del 60% e produttività pari a 1,8 ± 0,3, età massima 21 anni (Cramp, 1985), prima riproduzione a due anni (Cramp, 1985) e capacità portante pari al doppio della popolazione iniziale testata (storicamente la specie era comune in buona parte del territorio italiano, mentre ora appare localizzata), si ottiene un valore di MVP pari a 600 individui, corrispondenti a circa 260 coppie. Tale valore può essere preso come indicazione per la conservazione della popolazione dell'Italia peninsulare, in quanto garantirebbe probabilmente buone probabilità di persistenza a medio termine e di ripresa demografica.

Civetta nana - *Glaucidium passerinum*

Non ci sono informazioni specifiche sui tassi di mortalità della specie ed anche i parametri riproduttivi sono scarsamente conosciuti. Non è pertanto possibile calcolare il FRV attraverso tecniche di *population modelling*.

La popolazione trentina e friulana della specie, indubbiamente quelle più studiate a livello nazionale (Borgo, 2013; Pedrini *et al.,* 2005), può fornire la base per ricavare valori di densità da utilizzare come riferimento: considerando la densità riproduttiva riscontrata nella zona dell'Adamello-Brenta (0,67 coppie per km^2; Marchesi *et al.,* 2003), area sicuramente molto vocata per la specie, si può adottare il valore di 0,6 coppie per km^2 come valore soddisfacente a scala di comprensorio; valori attorno a 0,3 coppie per km^2, come quelli riportati per l'Alto Adige e il Cansiglio, possono rappresentare situazioni non ottimali ma comunque apprezzabili, soprattutto in aree isolate o localizzate ai margini dell'areale principale della specie.

Civetta - *Athene noctua*

Considerando i dati di densità riproduttiva disponibili per l'Italia (Colaone *et al*., 2010), si possono proporre valori di FRV pari a 15 coppie per 10 km^2 a scala di comprensorio e di 1 coppia per 10 ha a scala locale, per contesti particolarmente idonei.

Allocco - *Strix aluco*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi maturi di latifoglie e misti, presenti su Alpi, Prealpi e Appennini si suggerisce come valore favorevole di riferimento una densità riproduttiva pari a 3 coppie per km^2. Le medesime densità sono da ritenersi raggiungibili anche in boschi planiziali sufficientemente integri ed estesi.

Se particolarmente favorito, l'Allocco può anche superare questi valori come dimostrato in contesti di Parchi urbani e aree protette (ad es. Villa Reale a Monza e Bosco della Mesola nel Ferrarese).

In Pianura Padana e nelle piane agricole intensivamente coltivate del Centro Sud, dove le condizioni sono meno favorevoli alla specie, si suggerisce un FRV pari a 1,3 territori per km^2.

Non vengono forniti valori a scala locale stante la dimensione dei territori della specie.

Gufo comune - *Asio otus*

Sulla base dei valori di densità riportati in letteratura, si suggerisce un FRV pari a 1,5 coppie per km^2.

Tuttavia, qusto valore può essere superato dove la specie viene favorita (ad esempio tramite l'apposizione di cassette nido; provincia di Alessandria, 1,8 coppie per km^2) oppure in contesti particolarmente idonei (ad esempio in Majella, 3,65 coppie per km^2).

Civetta capogrosso - *Aegolius funereus*

Le densità più elevate registrate in Italia, in Trentino (1,14 coppie per km^2), Val Lesina (1,5 coppie per km^2) e Cansiglio (1,12, massimo virtuale di 1,6 coppie per km^2) e in Friuli-Venezia Giulia (3,4-3,9 coppie/km² (Borgo, 2013), in aree sicuramente idonee alla specie, si può adottare il valore di 1,5 coppia per km^2 come FRV a scala di comprensorio. Considerando le esigenze ecologiche della specie e la dimensione dei territori appare poco utile fornire un valore per la scala locale.

Succiacapre - *Caprimulgus europaeus*

A livello locale, in ambienti particolarmente idonei possono essere raggiunte densità ottimali prossime a 20 (eccezionalmente 30, Ravasini, 1995) coppie per 100 ha (Cramp, 1985); in ambienti a mosaico, con tessere di habi-

tat adatto alla specie inserite in una matrice meno idonea, densità locali di 1-5 coppie per 100 ha possono essere ritenute soddisfacenti (Aluigi *et al*., 2014). A scala di comprensorio, in aree a mosaico ambientale con abbondante presenza di ambienti idonei alla specie, può essere ritenuta soddisfacente una densità riproduttiva di 5 coppie per km^2; nel caso invece di mosaici ambientali con presenza sparsa di ambienti idonei in un contesto in larga parte poco adatto ad ospitare la specie, una densità pari a 1 coppia per km^2 può essere considerata favorevole (Cramp, 1985; Andreotti *et al*., 2011; Aluigi *et al*., 2014).

Questi valori di densità possono essere presi come FRV per la conservazione di 'buone' popolazioni della specie a livello di singola area protetta o di settori regionali, in assenza di dati specifici per le differenti realtà geografiche ed ambientali italiane e di modelli di idoneità ambientale in grado di stimare le reali potenzialità di un dato territorio.

Martin pescatore - *Alcedo atthis*

Considerando i valori noti per l'Italia si può proporre una densità di una coppia per km di corso d'acqua per fiumi, torrenti e altri corpi idrici a sviluppo lineare, e di una coppia per 10 ha nel caso di zone umide a maggior sviluppo superficiale.

Upupa - *Upupa epops*

Considerando i valori noti da bibliografia, si può proporre un FRV pari a 50 coppie per 100 km^2 a vasta scala e di 2 coppie per 10 ha a scala locale.

Torcicollo - *Jynx torquilla*

Per gli ambienti agroforestali più idonei e meglio conservati, si suggerisce come FRV un valore di 5 coppie per km^2 a scala di comprensorio (tale valore può essere superato a scala locale in condizioni particolarmente idonee).

Se particolarmente favorito, il Torcicollo può anche superare questi valori come dimostrato in contesti agrari del Nord Italia (Piemonte, Val d'Aosta e Ferrarese) e del Centro (Toscana e Lazio). In zone agricole intensivamente coltivate può essere ipotizzato un valore di riferimento favorevole pari a 1 territorio per km^2.

Picchio cenerino - *Picus canus*

Non è possibile calcolare il FRV per questa specie, per cui non si dispone di nessun dato relativo a parametri riproduttivi e demografici. Anche le specie affini risultano poco note da questo punto di vista.

Picchio verde - *Picus viridis*

A livello italiano, per gli ambienti forestali più idonei, ricchi di alberi d'alto fusto isolati in associazione con spazi erbosi, si suggerisce un FRV pari a 3 coppie per km^2 a scala di comprensorio.

Le stesse o simili densità sono da ritenersi raggiungibili anche in boschi planiziali e costieri sufficientemente integri e ricchi di alberi senescenti.

Se particolarmente favorita la specie può anche superare questi valori come dimostrato in alcuni contesti del Centro Nord, dove, soprattutto a scala locale, le densità possono essere anche molto superiori.

Picchio rosso maggiore - *Dendrocopos major*

A livello italiano per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi maturi di latifoglie, saliceti ripariali e pioppeti maturi in aree golenali, si suggerisce quale FRV una densità riproduttiva di 5 coppie per km^2 a scala di comprensorio. A scala locale si suggerisce un FRV pari a 2 coppie per 10 ha. In contesti particolarmente favorevoli alla specie, la densità può anche superare questi valori. Un valore di FRV più basso e pari a 0,5 coppie per km^2 a scala di comprensorio può essere proposto per agrosistemi planiziali, boschetti e filari dispersi nella matrice agricola, peccete pure e altimetrie superiori ai 1500 m di quota.

Picchio rosso mezzano - *Dendrocopos medius*

Non è possibile calcolare il FRV per questa specie, che non dispone di nessuna informazione sui parametri riproduttivi e demografici necessari.

In aree forestali idonee alla specie, puntare al raggiungimento di densità non inferiori a una coppia per 10 ha (Fulco, 2014; Gaudiano *et al*., 2014); in aree ottimali, densità non inferiore a 1,5-2 coppie per 10 ha (cfr. Brichetti & Fracasso, 2007).

Picchio dalmatino - *Dendrocopos leucotos lilfordi*

Non è possibile calcolare il FRV per questa specie, che non dispone di nessuna informazione sui parametri riproduttivi e demografici necessari.

Mantenere densità non inferiori a 1,5 coppie per km^2 nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, puntando ad avere valori non inferiori a 2 coppie per km^2 nelle aree più idonee.

Picchio rosso minore - *Dendrocopos minor*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi maturi di latifoglie e, in seconda misura, boschi misti alpini, prealpini e appenninici, si suggerisce un FRV a scala di comprensorio pari a 1,5 coppie per km^2 per aree mediamente idonee e 5 coppie per km^2 per aree vaste particolarmente vocate. A scala locale, si può proporre un valore di 2 coppie per 10 ha (ampiamente superato in aree poco estese e particolarmente favorevoli). Le medesime densità sono da ritenersi raggiungibili anche in boschi planiziali, spesso golenali, sufficientemente integri ed estesi. Densità inferiori, già registrate in questi ultimi ambiti, possono essere messe in relazione anche a un'eccessiva frammentazione e isolamento dei patch forestali.

Picchio tridattilo - *Picoides tridactylus*

Non è possibile calcolare il FRV per questa specie, non dispone di nessuna informazione sui parametri riproduttivi e demografici necessari.

La densità massima della specie è pari a 2,5 coppie per km^2. Tale valore potrebbe essere preso come indicazione per la conservazione per parcelle forestali sottoposte a tutela o gestione dedicata alla specie.

Calandra - *Melanocorypha calandra*

A scala locale, densità riproduttive di 6 coppie per 10 ha possono essere raggiunte in ambienti aperti idonei alla specie (Guerrieri *et al*., 1996); in aree particolarmente

vocate, concentrazioni di diverse coppie nidificanti per ha sono comunque possibili (fino a una ventina di coppie; Corso 2005; abitudini forse semi-coloniali ad alta densità; Cramp, 1988) e ove note per il passato devono essere tenute presenti come termine di riferimento per valutare lo stato di conservazione attuale. A scala di comprensorio, una densità pari a 10 coppie per km^2 può essere ritenuta soddisfacente per aree con mosaico di ambienti includente porzioni di pseudosteppa o altre praterie (inclusi tipi di coltivazioni utilizzati dalla specie) idonee alla Calandra (cfr. Salvo, 1997; Brichetti & Fracasso, 2007; Brunelli *et al*., 2011).

Mantenere gli ambienti pseudo-steppici e i seminativi misti abitati dalla specie in Italia centrale e meridionale. Nelle aree di presenza, puntare a raggiungere densità di almeno 3-4 coppie per 10 ha (Boano *et al*., 1985; guerrieri *et al*., 1996).

Calandrella - *Calandrella brachydactyla*

Sulla base di dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva di 10 coppie per 10 ha (Guerrieri *et al*., 1996; Olioso, 1974, in Cramp 1988 riporta densità doppie per la Camargue in un'area di sei ha, ma si tratta probabilmente di situazioni particolarmente favorevoli e non generalizzabili). A scala di comprensorio, una densità di 20 coppie per km^2 può essere ritenuta idonea per aree in larga parte vocate ad ospitare la specie, mentre un valore di 2 coppie per km^2 (cfr. Ravasini, 1995; Brichetti & Fracasso, 2007; Brunelli *et al*., 2011) può essere ritenuto soddisfacente per aree ospitanti porzioni di habitat idonei alla Calandrella in un contesto generale non del tutto adatto alle sue esigenze.

In aree vocate alla specie, puntare a mantenere densità locali non inferiori a 3-4 coppie per 10 ha (cfr. Guerrieri *et al*., 1996).

Cappellaccia - *Galerida cristata*

Considerando i valori disponibili (cfr. Guerrieri *et al*., 2001; Brichetti & Fracasso, 2007), si può proporre un FRV pari a 5 coppie per 10 ha a scala locale (7-8 coppie per 10 ha per aree particolarmente idonee, Ravasini, 1995; Guerrieri *et al*., 2001).

Tottavilla - *Lullula arborea*

Densità ottimali intorno alle 10 coppie per km^2 possono essere raggiunte a scala di comprensorio, mentre la densità a scala locale in aree idonee estese indicativamente qualche decina di ha può raggiungere e superare le 3 coppie per 10 ha (Sorace, 2011). Questi valori di densità, ricavati da uno studio approfondito sulla specie condotto nell'Appennino settentrionale (Brambilla & Rubolini, 2009), possono essere presi come FRV per la conservazione di 'buone' popolazioni della specie a livello di singola area protetta o di settori regionali.

Per aree con presenza scarsa o popolazioni fluttuanti, puntare al raggiungimento di densità non inferiori a 2-3 coppie per km^2 a scala di comprensorio (Sorace, 2011), e a una coppia per 10 ha a scala locale. Tali valori possono essere ritenuti validi passi intermedi verso il raggiungimento di un valore favorevole in aree con presenza scarsa o irregolare.

Allodola - *Alauda arvensis*

Per vasti ambienti aperti (copertura della vegetazione erbacea >75% della superficie complessiva dell'area), si ritiene, sulla base dei dati disponibili (considerando che le densità rilevate ad ampia scala in Italia sono inferiori ai valori riportati in Cramp, 1985), che densità di 3 coppie per ha a piccola scala e di 50 coppie per km^2 a scala più ampia possano essere ritenute soddisfacenti; tali valori vengono pertanto proposti come FRV. Per ambienti aperti più ridotti o per zone ampie di ambienti semi-aperti (vegetazione erbacea con copertura compresa tra 50% e 75% dell'area), si suggerisce un FRV inferiore, pari a 1 coppia per ha a scala locale e a 10 coppie per km^2 a scala più ampia.

Calandro - *Anthus campestris*

Sulla base di dati relativi alle popolazioni dell'Appennino settentrionale e alla fascia costiera laziale, localmente ritenibili in stato di conservazione relativamente buono, è possibile compiere un tentativo di ricavare valori di densità da utilizzare per la formulazione del FRV. A scala locale, densità riproduttive di almeno 2-3 coppie per 10 ha (Fasano & Aluigi, 2012), possono essere raggiunte in ambienti aperti o semi-aperti idonei alla specie; a scala di comprensorio, una densità pari a 10 coppie per km^2 può essere ritenuta soddisfacente.

Identificare aree specifiche dove poter impostare criteri di gestione degli ambienti aperti che tengano conto delle esigenze ecologiche della specie. Incoraggiare il pascolo brado nelle aree di presenza della specie. Nelle aree gestite con finalità (anche) conservazionistiche, puntare al raggiungimento di densità non inferiori a 3-4 coppie per km^2 a scala di comprensorio (cfr. Ravasini, 1995) e di 1-2 coppie per 10 ha a scala locale.

Prispolone - *Anthus trivialis*

Considerando i dati di densità disponibili, si può proporre un FRV di 4 coppie per 10 ha, tenendo però presente che localmente, in ambienti particolarmente favorevoli alla specie, si possono talora raggiungere le 6 coppie per 10 ha (cfr. Brichetti & Fracasso, 2007).

Spioncello - *Anthus spinoletta*

Considerando i valori di densità noti, si può ipotizzare che una densità di 30 territori per km^2 possa costituire un opportuno termine di riferimento, tenendo presente che in condizioni particolarmente idonee tale valore può comunque essere superato (Brichetti & Fracasso, 2007).

Nella bioregione mediterranea sarebbe possibile individuare popolazioni principali per le quali calcolare FRV tramite PVA; tuttavia, l'assenza di dati relativi ai parametri fondamentali impedisce lo svolgimento delle analisi.

Cutrettola - *Motacilla flava*

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva di 1 coppia per 10 ha, anche se in condizioni particolarmente idonee tale valore può comunque essere superato (fino a un massimo di 5 coppie per 10 ha in provincia di Novara, Bordignon, 2004). A scala di comprensorio, una densità di 5 coppie per km^2 può essere indicata come riferimento per aree in

larga parte vocate ad ospitare la specie, anche se generalmente i valori rilevati sono inferiori; in alcuni casi possono essere raggiunti valori anche superiori (Cova, 1965; Ravasini, 1995; Schmid *et al.,* 1998 per la Svizzera).

Ballerina gialla - *Motacilla cinerea*

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva ottimale di 3 coppie per km lineare di corso d'acqua in ambiente montano (Bionda & Bordignon, 2006; cfr. Hagemeijer & Blair, 1997 per aree ottimali in Boemia e Svizzera). A scala di comprensorio (bacino imbrifero in ambito montano), una densità di 1 coppia per km lineare di corso d'acqua può essere ritenuta idonea per aree in larga parte vocate ad ospitare la specie, mentre i valori di riferimento posso essere di 0,1 coppie per km per corsi d'acqua meno idonei alla specie (Hagemeijer & Blair, 1997).

Ballerina bianca - *Motacilla alba*

Sulla base dei dati disponibili relativi all'Italia e ad altri Paesi europei (cfr. Flade, 1994; Olschlegel (1985) in Hagemeijer & Blair, 1997 e Schmid *et al.,* 1998 per valori relativi alla Germania e alla Svizzera) si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 1,5 coppie per 10 ha e a 4,5 coppie per 10 ha in contesti particolarmente ottimali (quali villaggi in contesto agricolo), mentre per quanto riguarda il FRV a scala di comprensorio (in particolare per vaste aree urbane e periurbane) il valore che si suggerisce è di 4 coppie per km^2, tenendo presente che in condizioni particolarmente idonee tale valore può comunque essere superato.

Merlo acquaiolo - *Cinclus cinclus*

A scala locale, per ambienti ottimali, si suggerisce un FRV pari a 2 coppie per km di corso d'acqua; tale valore può essere superato in contesti particolarmente idonei.

Densità inferiori, pari a 1 coppia per km, possono essere prese come riferimento per la Sicilia e l'Appennino centrale e meridionale.

Scricciolo - *Troglodytes troglodytes*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi igrofili maturi e strutturati, boschi freschi e ricchi di sottobosco, si devono considerare come valore favorevole di riferimento densità riproduttive comprese tra le 23 e le 25 coppie/10 ha validi per le tre regioni biogeografiche italiane.

Densità variabili di 5-8 coppie/10 ha sono da ritenersi comunque favorevoli per la specie in boschi planiziali sufficientemente integri ed estesi, interconnessi tra loro da fasce di vegetazione arborea e arbustiva lungo fossi e corsi d'acqua. Valori ancora più bassi sono indice di ambienti di pianura fortemente banalizzati, isolati nella matrice agricola e impoveriti degli elementi più elementari per una diversificazione in senso naturalistico.

Passera scopaiola - *Prunella modularis*

Per gli ambienti alpini più idonei e continui, quali rodoreti-vaccinieti, peccete umide e mughete prostrate, si devono considerare come FRV densità ottimali di 3-5 coppie riproduttive/10 ha.

Sordone - *Prunella collaris*

Nella generale assenza di dati quantitativi a livello nazionale, si devono considerare come probabili valori favorevoli di riferimento densità riproduttive comprese tra i 5 e i 6 territori/ km^2. Per le caratteristiche ambientali e le altimetrie dei siti di nidificazione, la specie può essere sottostimata da numerosi contesti montani d'alta quota.

Pettirosso - *Erithacus rubecula*

Considerando i valori di densità riportati per diverse aree italiane, si può proporre un FRV articolato su due livelli a scala fine (6 coppie per 10 ha per ambienti idonei, 14 coppie per 10 ha in contesti particolarmente vocati, quali ad esempio boschi umidi) e pari a 10 territori per km^2 a scala più ampia, per aree mediamente idonee di diversi km^2 di estensione.

Usignolo - *Luscinia megarhynchos*

In base alle conoscenze sinora maturate, si possono proporre valori di FRV pari a 19 coppie per 10 ha a scala locale in ambienti particolarmente vocati per la specie. In contesti sub-ottimali una densità di 5 coppie per 10 ha potrebbe essere ritenuta comunque accettabile.

Codirosso spazzacamino - *Phoenicurus ochruros*

Considerando i valori di densità noti, si può proporre, a scala locale, un FRV di 6 coppie per 10 ha (tenendo presente che in aree particolarmente idonee questo valore può essere superato). Da verificare l'applicabilità di tale indice al contesto urbano, per il quale i valori noti di densità a questa scala sono ancora molto scarsi; provvisoriamente utilizzabile il valore di 1,2 coppie per 10 ha (Cairo, 2008).

Codirosso comune - *Phoenicurus phoenicurus*

A scala locale, si può proporre un FRV pari 5 coppie per 10 ha; tale valore può essere elevato a 8 coppie per 10 ha per ambienti o contesti particolarmente idonei, dove la struttura della vegetazione o l'accresciuta disponibilità di siti per la nidificazione consentono densità particolarmente elevate (Ravasini, 1995; Caldonazzi *et al*., 2001). Non è possibile al momento fornire FRV a scala di comprensorio, stante la carenza di dati relativi all'Italia e la differenza apparentemente esistente tra le densità rilevate nel nostro paese e le massime densità riportate in Cramp (1988).

Stiaccino - *Saxicola rubetra*

Sulla base delle conoscenze disponibili, si può proporre un FRV pari a 7 coppie per 10 ha a scala locale (Brichetti & Fracasso, 2008), mentre appare difficilmente individuabile un valore di riferimento a scala di comprensorio, stante l'evidente regresso della specie sull'arco alpino (Casale *et al*., 2013).

Saltimpalo - *Saxicola torquatus*

Considerando i valori di densità riportati per l'Italia (Sorace, 2011), si può proporre un FRV pari a 2,5 coppie per 10 ha a scala locale e 15 coppie per km^2 a scala di comprensorio.

Passero solitario - *Monticola solitarius*

Sulla base dei valori di densità disponibili, si possono proporre un FRV pari a 3 coppie per 10 ha a scala locale e un FRV pari a 15 coppie per km^2 a scala di comprensorio. Inoltre, si può ipotizzare che per falesie rocciose con esteso sviluppo lineare (es. coste rocciose marine o lacustri) valori medi pari a 2,5 maschi per km di falesia rocciosa possano essere ritenuti rappresentativi di una buona situazione per la specie.

Merlo dal collare - *Turdus torquatus*

Sulla base dei dati disponibili si può proporre come FRV a scala alpina densità variabili tra 3 territori/ km^2 per diverse tipologie di habitat anche se, in contesti ottimali, può raggiungere le 1,6-1,7 coppie/10ha. Si suggerisce pertanto un FRV di 1,7 coppie per 10 ha a scala locale e di 3 coppie per km^2 a scala di comprensorio.

In Trentino l'abbondanza della specie varia notevolmente tra settori montuosi e tra settori diversi del medesimo gruppo montuoso: inoltre all'interno dei biotopi adatti la dispersione delle coppie nidificanti è spesso aggregata in nuclei localizzati (Pedrini *et al.,* 2005). Per l'area appenninica non sono disponibili in letteratura valori di densità: sono da considerarsi favorevoli per la sua conservazione il mantenimento di nuclei nidificanti nei siti occupati, nei prossimi decenni e una progressiva colonizzazione dei principali gruppi montuosi.

Merlo - *Turdus merula*

Sulla base dei dati disponibili relativi all'Italia si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 10 coppie per 10 ha per diverse tipologie di habitat anche se, in contesti ottimali, può raggiungere le 36 coppie per 10 ha (Lo Valvo *et al.,* 1985).

In contesti agricoli intensivamente coltivati sono da considerarsi come indice favorevole di riferimento densità di 1 coppia per 10 ha.

Tordo bottaccio - *Turdus philomelos*

Sulla base dei dati disponibili relativi all'Italia si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 2 coppie per 10 ha per diverse tipologie di habitat e a 5 coppie per 10 ha (valore in alcuni casi eccezionalmente superato) per contesti particolarmente idonei (quali alcune tipologie di coniferete montane).

Tordela - *Turdus viscivorus*

Sulla base dei dati disponibili relativi all'Italia si può proporre come FRV a scala alpina e continentale una densità pari a 3 coppie per 10 ha per diverse tipologie di habitat anche se, in contesti ottimali, può raggiungere fino a 4 coppie in fustaie ben strutturate di conifere o latifoglie.

In aree in cui la specie è considerata in diminuzione, come ad esempio in zone di pianura e settori collinari, è importante mantenere rispettivamente densità di 0,2-0,4 coppie/10 ha e di 0,5-1 coppie/10 ha.

Usignolo di fiume - *Cettia cetti*

I valori di densità noti presentano una notevole variabilità, anche a causa delle forti fluttuazioni numeriche a cui è soggetta la specie. In annate favorevoli per la specie, a scala locale si suggerisce un FRV di 10 coppie per 10 ha, anche se in contesti ottimali può raggiungere valori decisamente più elevati (17,9 cp/10 ha in Lunigiana, 16 coppie per 10 ha nel Comasco). A scala di comprensorio, per lunghi tratti di corsi d'acqua, si suggerisce un valore di riferimento pari a 5 coppie per km in ambienti favorevoli, 15 coppie per km in ambienti particolarmente idonei, 1 coppia per km per aree meno vocate. Anche in questo caso sono comunque noti valori più elevati in aree eccezionalmente vocate (16 cp/km in Valle Mandriole, RA).

Beccamoschino - *Cisticola juncidis*

I valori di densità noti presentano una notevole variabilità, anche a causa delle forti fluttuazioni numeriche a cui è soggetta la specie, con densità assai ridotte o estinzioni locali a seguito di inverni rigidi.

In periodi favorevoli per la specie, a scala locale si suggerisce un FRV di 10 maschi cantori per 10 ha, anche se in contesti ottimali può raggiungere valori più elevati (13-14 cantori/10 ha in ambienti ottimali in provincia di Roma (Brichetti & Fracasso, 2008); fino a 3 maschi in 1,5 ha in Piemonte (Mingozzi *et al.,* 1988).

Cannaiola verdognola - *Acrocephalus palustris*

Considerando i dati di densità disponibili, si può proporre un FRV a scala locale di 10 coppie per ha per ambienti particolarmente idonei (ma sono noti valori superiori, pari a 12 coppie per ha) e di 10 coppie per 10 ha per ambienti mediamente vocati.

Cannaiola comune - *Acrocephalus scirpaceus*

Considerando i dati di densità disponibili, si può proporre un FRV di 5 coppie per ha di canneto; tenendo presente che localmente, in ambienti particolarmente favorevoli alla specie, si possono raggiungere densità anche molto più elevate (cfr. Brichetti & Fracasso, 2010), si suggerisce un ulteriore valore di FRV pari a 15 coppie per ha (localmente tale valore può comunque essere superato).

Cannareccione - *Acrocephalus arundinaceus*

Considerando i dati di densità disponibili, si può proporre un FRV di 10 coppie per 10 ha di canneto, tenendo però presente che localmente, in ambienti particolarmente favorevoli alla specie, si possono raggiungere densità superiori (cfr. Brichetti & Fracasso, 2010).

Canapino comune - *Hippolais polyglotta*

Considerando i dati di densità disponibili, si può proporre un FRV di 1 coppia per ha, tenendo però presente che localmente, in ambienti particolarmente favorevoli alla specie, si possono raggiungere densità decisamente più elevate (cfr. Mingozzi *et al*., 1988, Brichetti & Fracasso, 2010).

Capinera - *Sylvia atricapilla*

Stanti i valori riportati in bibliografia, si suggerisce un FRV declinato a più livelli: a scala locale, 10 coppie per 10 ha per ambienti di qualche decina di ettari; per tessere di habitat di piccole dimensioni e particolarmente idonee,

30 coppie per 10 ha (valore che localmente può essere comunque superato); a scala di paesaggio, 70 coppie per km^2.

Beccafico - *Sylvia borin*

Sulla base delle informazioni disponibili, si può proporre un FRV pari a 5 coppie per 10 ha a scala locale e a 25 coppie per km^2 a scala di comprensorio.

Bigia padovana - *Sylvia nisoria*

La popolazione della Bigia padovana può essere considerata come unica a livello nazionale; si tratta indubbiamente di una approssimazione, data la frammentazione dell'areale, ma conseguente alla impossibilità di identificare delle singole popolazioni principali e alla scarsità di dati sulla specie. Mancano informazioni specifiche per la popolazione italiana di Bigia padovana. Utilizzando però i dati riportati in Cramp (1992), è possibile ricavare buona parte dei parametri necessari per le simulazioni: produttività pari a 2,4, età massima 12 anni, età prima riproduzione 1 anno (desunta per analogia con le altre specie). Per quanto riguarda la mortalità, l'unico dato riportato in Cramp (1992) è di un tasso del 53% per i maschi e del 69% per le femmine. Tali valori appaiono molto alti (più alti di quelli riportati per le altre specie) e non compatibili con la sopravvivenza della specie con i parametri riproduttivi sopra riportati. Si sono pertanto ricavati valori di mortalità analizzando i dati disponibili per le altre specie e si è infine deciso di utilizzare per le simulazioni un valore pari al 55% per i giovani e al 50% per gli adulti. La capacità portante è stata fissata a 1,5 volte la popolazione iniziale (verosimilmente la specie era più diffusa in passato in buona parte del suo areale italiano; Cambi, 1979). Con questi dati, si ottiene una MVP di circa 8.000 individui, corrispondenti a 4.000 coppie. Questo valore viene pertanto proposto come FRV, anche se la sua formulazione deve essere ritenuta provvisoria, alla luce delle incertezze esistenti sui parametri utilizzati (specialmente quelli demografici).

In aree gestite secondo criteri (anche) conservazionistici, raggiungimento di densità pari a 5-6 coppie per 10 ha in tessere particolarmente idonee alla specie, di 12 coppie per 100 ha a scala locale e di 10-20 coppie per km^2 a scala di comprensorio (vedi valori riportati nel Paragrafo 5 e Cramp, 1992).

Bigiarella - *Sylvia curruca*

Considerando le conoscenze disponibili, si può proporre un valore di FRV a scala locale di 4 coppie per 10 ha (cfr. Brichetti & Fracasso, 2010). Tale valore potrà essere meglio declinato in funzione dei diversi tipi di ambienti (arbusteti e boscaglie montane a diversa composizione e struttura vegetazionale e floristica) occupati dalla specie una volta incrementate le conoscenze sull'ecologia. Impossibile proporre un valore a scala di comprensorio, stanti le scarse informazioni e, soprattutto, la frequente eterogeneità degli ambienti entro cui si rinvengono gli habitat specificatamente selezionati dalla bigiarella.

Sterpazzola - *Sylvia communis*

Una densità a scala locale pari a 7 coppie per 10 ha può essere considerata indubbiamente rappresentativa di elevata idoneità per la specie. Tale valore può essere localmente superato (Massa, 1981).

Sterpazzola della Sardegna - *Sylvia conspicillata*

Stanti le poche informazioni disponibili, si può proporre un FRV a scala locale pari a 7 coppie per 10 ha (cf. Massa, 1981) per gli ambienti particolarmente vocati per la specie (macchia mediterranea bassa), e di 5 coppie per 10 ha per altri ambienti idonei alla specie.

Magnanina comune - *Sylvia undata*

Sulla base dei dati riportati da Tellini Florenzano & Lapini (1999) si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 12-13 coppie per 10 ha per brughiere dell'entroterra (vedi anche Tellini Florenzano *et al.,* 1997) e pari a 20 coppie per 10 ha per macchia costiera fitta e relativamente bassa (vedi valori in Cramp, 1992). Per quanto riguarda il FRV a scala di comprensorio, la mancanza di dati per le popolazioni italiane a larga scala rende difficile identificare un valore rappresentativo; sulla base dei dati riportati per altre popolazioni europee (Cramp, 1992), si suggerisce provvisoriamente un valore di 50 coppie per km^2.

Come indicazioni per la conservazione, si può suggerire una densità pari a 10 territori per 10 ha a scala locale nelle aree in cui la presenza della specie deve essere consolidata (cfr. Tellini Florenzano & Lapini, 1999).

Sterpazzolina comune - *Sylvia cantillans*

Sulla base delle conoscenze disponibili, si suggerisce un FRV di 6 coppie per 10 ha a scala locale; tuttavia, vi sono evidenze che almeno in certi siti la densità possa essere superiore (Cambi, 1982). Il valore proposto dovrà pertanto essere rivalutato e se necessario aggiornato in seguito all'incremento delle conoscenze sulla specie. Impossibile per ora fornire un valore di riferimento a scala di comprensorio.

Sterpazzolina di Moltoni - *Sylvia subalpina*

Sulla base delle conoscenze disponibili (Brambilla *et al.,* 2006; Brambilla *et al.,* 2007a; Brambilla *et al*., 2008), si suggerisce un FRV di 10 coppie per 10 ha a scala locale e di 50 coppie per km^2 a scala di comprensorio. Questi valori potranno essere comunque rivisti e aggiornati in futuro, in base alla disponibilità di nuove conoscenze sulla specie.

Occhiocotto - *Sylvia melanocephala*

In base ai dati disponibili, si può proporre un FRV per ambienti di macchia mediterranea pari a 15 coppie per 10 ha; in ambienti dell'entroterra appare improbabile il raggiungimento di simili valori di densità e si può invece ipotizzare un FRV di 5 coppie per 10 ha.

Luì bianco - *Phylloscopus bonelli*

In base ai dati disponibili, si può ritenere ottimale per la specie una densità a scala locale pari a 10 coppie per 10 ha. Tuttavia, tale valore può essere raggiunto (e talvolta superato) solo in contesti particolarmente idonei; per le altre aree, un valore di 5 coppie per 10 ha può comunque

essere ritenuto soddisfacente. Si suggerisce pertanto un FRV a scala locale articolato su due livelli, con un valore di 10 coppie per 10 ha per gli habitat ottimali per il luì bianco e di 5 coppie per 10 ha per quelli comunque ampiamente idonei alla specie. Troppo scarse le informazioni per proporre un FRV a scala di comprensorio.

Luì verde - *Phylloscopus sibilatrix*

Considerando i valori disponibili, si può ipotizzare un FRV pari a 3 coppie per 10 ha a livello locale. Insufficienti le conoscenze per permettere la formulazione di FRV ad altre scale.

Luì piccolo - *Phylloscopus collybita*

Sulla base delle densità riportate per l'Italia, si può proporre un FRV pari a 5 coppie per 10 ha a scala locale e a 15 coppie per km^2 a scala di comprensorio; tale valore può comunque essere superato in contesti particolarmente idonei, come ad esempio boschi luminosi e ricchi di radure e aperture a quote medie.

Regolo - *Regulus regulus*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali fustaie mature di aghifoglie (soprattutto peccete) e boschi misti, presenti su Alpi, Prealpi e settori disgiunti dell'Appennino si può proporre come valore favorevole di riferimento una densità riproduttiva pari a 12 territori per 10 ha (valore localmente superabile in condizioni ambientali particolarmente idonee).

Densità medie leggermente inferiori sono probabilmente da ritenersi raggiungibili anche in alcuni settori forestali, sufficientemente integri ed estesi, dell'Appennino meridionale. In questi contesti, attualmente privi di dati quantitativi, è tuttavia difficoltoso procedere formulando stime più accurate.

Fiorrancino - *Regulus ignicapilla*

Per gli ambienti più idonei alla specie si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva pari a 10 territori per 10 ha (valore localmente superato in ambiti eccezionalmente idonei alla specie).

Pigliamosche - *Muscicapa striata*

In base ai valori riportati in letteratura, si può ritenere che un riferimento favorevole per la specie a scala locale sia rappresentato da valori di 5 coppie per 10 ha (localmente può essere comunque raggiunta una densità di 10 coppie per 10 ha, Brichetti & Fracasso, 2008). In siti sub-ottimali, dove la densità di insetti non è sufficiente a mantenere densità così elevate, un valore di 2 coppie per 10 ha potrebbe rappresentare una condizione comunque soddisfacente.

Balia dal collare - *Ficedula albicollis*

Si possono individuare due principali popolazioni: una appenninica ed una alpina-prealpina (includente anche i cantoni svizzeri confinanti con l'areale italiano). Mancano dati di mortalità per questa specie, mentre vi sono diversi valori riportati per l'affine Balia nera *Ficedula hypoleuca*; dalle informazioni relative a quest'ultima specie (Cramp, 1993) è possibile ipotizzare tassi di mortalità medi pari al 60% nel primo anno e al 45% dal secondo anno in poi. Analizzando i dati relativi sia alla Balia dal collare che alla Balia nera, è possibile ipotizzare un successo riproduttivo attorno al 70% (Cramp, 1993). Il sistema riproduttivo della specie è generalmente monogamo oppure poliginico (tendenzialmente bigamo); nelle analisi viene considerato monogamo, essendo probabilmente questa la condizione più frequente (Cramp, 1993), soprattutto in popolazioni non numerose/dense (Cramp, 1993) come quella italiana. Età della prima riproduzione pari a un anno (condizione più frequente; Cramp, 1993); età massima 12 anni (da Balia nera; Cramp, 1993). Giovani involati per coppia 3,7 (Brichetti & Fracasso, 2008).

Con questi parametri, si ottiene una MVP pari a 6.000 individui, corrispondenti a 3.000 coppie; tale valore dovrebbe essere preso come riferimento (con le dovute cautele legate alla necessaria approssimazione dei parametri utilizzati per le simulazioni) sia per la popolazione appenninica e per quella italo-elvetica alpina e prealpina.

Nei boschi d'alto fusto dell'Appennino centro-settentrionale, puntare al mantenimento di densità di almeno 2-3 coppie per 10 ha in aree idonee. Localmente, dove la rimozione di alberi vecchi e morenti o morti determina un calo della disponibilità di siti di nidificazione, l'apposizione di cassette-nido può parzialmente compensare la diminuita idoneità per la specie.

Codibugnolo - *Aegithalos caudatus*

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimali di 4 coppie per 10 ha (anche se può raggiungere localmente densità assai più elevate, fino a 2-3 maschi per ha).

Cinciarella - *Cyanistes caeruleus*

Le più alte densità a livello europeo sono state riscontrate in corrispondenza di boschi di querce, dove può raggiungere valori di 12-17 cp/10 ha. In boschi misti con un'alta percentuale di conifere la densità varia tra 0,5 e 2,3 cp/10 ha. In boschi mediterranei di latifoglie sempreverdi si segnalano densità di 5-10 cp/10 ha (Hagemeijer & Blair, 1997).

In Svizzera sono segnalate densità di 6-8 territori/ km² in ambienti forestali idonei, con massimi valori a livello locale di 8,7 territori /10 ha in boschi con elevata presenza di castagno (Schmid *et al*., 1998). In Francia le densità massime si raggiungono nei castagneti di pianura e possono raggiungere una dozzina di cp/10 ha (Yeatman - Berthelot, 1995).

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimale (bosco maturo o parco patrizio con alberi ricchi di cavità naturali) di 10 cp/10 ha (valore peraltro superato in contesti eccezionalmente idonei alla specie) e di 3 cp/10 ha in habitat boschivi non ottimali; a scala di comprensorio non sono disponibili sufficienti valori di riferimento per potere definire un FRV.

Cinciallegra - *Parus major*

Le più alte densità a livello europeo sono state riscontrate in corrispondenza di boschi di querce, dove può raggiungere valori di 5 coppie per 10 ha.

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimali (querceti, parchi patrizi) di 15 coppie per 10 ha (valori più elevati sono comunque raggiunti in contesti particolarmente idonei alla specie) e di 2 coppie per 10 ha in habitat non ottimali.

Cincia dal ciuffo - *Lophophanes cristatus*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi di conifere e misti, presenti su Alpi, Prealpi e Appennino settentrionale si suggerisce come valore favorevole di riferimento una densità riproduttiva di 2,5 coppie per 10 ha. In aree planiziali o basso collinari, presso boschi naturali e di impianto artificiale si può assumere come FRV una densità leggermente inferiore, pari a 1,5 coppie/10 ha.

Cincia mora - *Periparus ater*

Per gli ambienti forestali più idonei su Alpi, Prealpi e Appennini si devono considerare come valore favorevole di riferimento densità riproduttive di circa 5 coppie per 10 ha con valori anche superiori in aree ottimali (ad es. peccete). Densità inferiori (2 coppie per 10 ha) sono da ritenersi comunque favorevoli nei boschi planiziali e collinari sufficientemente estesi.

Cincia alpestre - *Poecile montanus*

Per gli ambienti forestali più idonei su Alpi, Prealpi e Appennini si suggerisce come FRV un valore di 3 coppie per 10 ha (si tenga comunque presente che valori anche decisamente superiori sono riscontrati in aree ottimali a piccola scala).

Cincia bigia - *Poecile palustris*

Le più alte densità a livello europeo (Svezia, Inghilterra, Francia, Germania, Polonia) sono state riscontrate in corrispondenza di boschi di querce, dove può raggiungere a vasta scala valori massimi di 25 cp/km², eccezionalmente di 30-40 cp/km² in querco-carpineti di 150-200 anni in Svizzera (Hagemeijer & Blair, 1997).

In Svizzera, densità medie di 2-4 coppie / km²; a livello locale fino a 4,2 cp/10 ha (Schmid *et al*., 1998). In Francia densità massime tra 2 e 7 cp/10 ha (Yeatman - Berthelot, 1995).

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimale (fustaia matura ricca di cavità naturali) di 5 coppie/10 ha, mentre a scala di comprensorio non sono disponibili valori di riferimento per potere definire un FRV.

Picchio muratore - *Sitta europaea*

Le più alte densità a livello europeo si hanno in corrispondenza di boschi maturi, dove può raggiungere a scala locale valori massimi di 1 cp/ ha. (ma generalmente presenta densità più basse), mentre su vasta scala (quadrati di 50X50 km) in ambienti ottimali dell'Europa centrale (non confrontabili con l'Italia) presenta densità di 2 cp/km² (Hagemeijer & Blair, 1997, Schmid *et al*., 1998).

In Svizzera, in aree ottimali (ad es. querceti) densità medie di 4 coppie/10 ha; in formazioni forestali non ottimali per la specie densità medie di 1-2 cp/ 10 ha (Schmid *et al*., 1998).

In Francia le massime densità si sono registrate in fustaie mature, con valori di 5-7 cp /10 ha, mentre viene considerata una densità media 3,5 cp / 10 ha. In ambienti meno favorevoli le densità scendono a meno di una cp (0,7-0,8) / 10 ha (Yeatman - Berthelot, 1995).

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimale (fustaia matura) di 5 cp/10 ha, anche se può raggiungere valori localmente più elevati, mentre per ambienti forestali non ottimali si suggerisce un valore di 1 cp / 10 ha.

A scala di comprensorio non si hanno valori di riferimento utili a definire l'FRV.

Rampichino alpestre - *Certhia familiaris*

Per gli ambienti forestali più idonei e continui, quali boschi di conifere e misti, presenti su Alpi, Prealpi e Appennini si suggerisce come FRV una densità riproduttiva pari a 3 coppie/10 ha.

Rampichino comune - *Certhia brachydactyla*

Sulla base dei dati disponibili, si suggerisce come FRV a scala locale una densità riproduttiva in habitat ottimale (bosco maturo) di 5 coppie per 10 ha.

Rigogolo - *Oriolus oriolus*

In Europa, le densità variano molto al variare dell'habitat, dell'altitudine e della localizzazione geografica. Sulla base dei dati disponibili si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 3 coppie per 10 ha (valore localmente superato in ambienti ottimali).

Averla piccola - *Lanius collurio*

Per aree comprendenti ambienti aperti e semi-aperti in un mosaico di habitat, a scala di comprensorio si deve puntare ad avere densità riproduttive della specie non inferiori a 1 coppia per 100 ha (1 coppia per km²); in ambienti prevalentemente aperti (vasti pascoli, aree ad agricoltura estensiva diffusa, ecc.) puntare a densità di almeno 5 coppie per km². A scala locale (<100 ha), in ambienti a mosaico includenti tessere di habitat potenzialmente idonei, la densità non deve essere inferiore a 0,5 coppie per 10 ha) (Brambilla *et al*., 2007b; 2007c). Densità locali in ambienti in larga parte adatti alla specie si aggirano sulle 3-5 coppie per 10 ha, mentre in habitat particolarmente idonei si possono raggiungere valori di 8-10 coppie per 10 ha. Viene pertanto proposto un FRV di 1 coppia per km² a scala di comprensorio (nel caso di ambienti a mosaico includenti habitat idonei in una matrice prevalentemente non adatta alla specie; 5 coppie per km² nel caso di vaste aree aperte o semi-aperte) e di 0,5 coppie per 10 ha a scala locale (nel caso di ambienti a mosaico; 5 coppie per 10 ha nel caso di ambienti in larga parte favorevoli alla specie, tenendo comunque presente che la densità in aree particolarmente idonee di pochi ha o poche decine di ha può avvicinarsi alle 10 coppie per 10 ha) (Brambilla *et al*., 2007b; 2007c).

All'interno delle aree protette con ambienti aperti e semi-aperti, si deve puntare ad avere densità riproduttive della specie non inferiori a 2-3 coppie per 100 ha (a sca-

la di area protetta media o grande, 1.000-10.000 ha). A scala locale (<100 ha), in ambienti potenzialmente idonei (aree agricole con prati, zone di pascolo, ecc.), la densità non deve essere inferiore a 0,5 coppie per 10 ha. Per aree in buona parte idonee alla specie e gestite secondo criteri (anche) conservazionistici, la densità locale deve essere pari o superiore a 1 coppia per 10 ha. In aree particolarmente vocate, densità locali ottimali si aggirano sulle 5-10 coppie per 10 ha e possono essere raggiunte in aree con pascolo brado, con alternanza di aree prative pascolate e non pascolate e cespugli sparsi e/o siepi, o in prati da sfalcio con ricca presenza di arbusti e siepi.

In aree agricole con scarsa presenza di siepi e cespugli, si deve incentivare la creazione di siepi al bordo delle aree prative, con densità di alcune decine di metri per ha (valore medio nei territori della specie in Lombardia 70 m per 1 ha).

Averla capirossa - *Lanius senator*

Trattandosi di popolazioni differenziate, sarebbe opportuno considerare distintamente le popolazioni continentali (sottospecie nominale) e quelle insulari (*L. s. badius*). Le uniche informazioni dettagliate disponibili sono comunque relative alla sola Italia continentale (sottospecie nominale); in base ad esse, si può proporre un FRV di 5 coppie per km^2 a scala di comprensorio (verosimilmente applicabile ad aree di qualche km^2 di estensione).

Nocciolaia - *Nucifraga caryocatactes*

Per gli ambienti forestali più idonei quali, ad esempio, cembrete continue, si possono considerare come valori favorevoli di riferimento densità riproduttive pari a 10 coppie per km^2, con massimi registrati sulle Alpi centrali ancora più elevati (Maestri & Voltolini, 1994).

Densità inferiori a questo intervallo si possono riscontare in contesti sub ottimali quali aree prealpine e a più bassa quota, siti caratterizzati dalla presenza di boschi misti a latifoglie e dalla generale scarsità del Pino cembro.

In Trentino, nonostante la scarsa rappresentatività del Pino cembro sul territorio provinciale (circa il 3% della superficie boscata), la specie è comunque ben distribuita ed è stimata nell'ordine di qualche migliaio di coppie nidificanti (Pedrini *et al*., 2005).

Gracchio corallino - *Pyrrhocorax pyrrhocorax*

Si possono considerare essenzialmente quattro principali popolazioni, una alpina occidentale, una appenninica (anche se suddivisa in diversi nuclei relativamente lontani e forse almeno parzialmente isolati), una siciliana ed una sarda.

Per la popolazione siciliana e quella sarda, per cui non si dispone di informazioni specifiche e che possono essere considerate a rischio di estinzione (categoria 1c), si sono utilizzati i dati riportati in Reid *et al*. (2004): produttività 1,99; mortalità 57% nel primo anno, 36% nel secondo e 20% negli anni successivi; prima riproduzione a 3 anni (in media), età massima di riproduzione 15 anni. Capacità portante considerata pari al doppio della popolazione iniziale testata; vista la contrazione storica e/o recente a seconda delle aree mostrate dalle diverse popolazioni, è possibile che l'ambiente sia in grado di sostenere un maggior numero di individui/coppie rispetto a quello attuale in seguito a opportune misure di conservazione/gestione. Con questi parametri, si ottiene una MVP di circa 2500 individui, corrispondenti a circa 1.000 coppie.

Le popolazioni alpina e appenninica possono invece essere considerate in categoria 1b.

Per le Alpi, utilizzando produttività pari a 1,4 (Laiolo *et al*., 1999), risulta praticamente impossibile ottenere popolazioni vitali a lungo termine con i valori di mortalità suggeriti da Reid *et al*. (2004) e utilizzati per le analisi; inserendo invece produttività pari a 1,6±0,32, si otterrebbe una MVP di poco superiore a 25.000 individui, corrispondenti a circa 8.000 coppie.

Per l'Appennino, i valori medi dei parametri riproduttivi appaiono sostanzialmente coincidenti con quelli riportati per le Alpi (Angelini, 2014); si applica pertanto lo stesso ragionamento sopra riportato per la popolazione alpina.

È probabile che le popolazioni italiane (quantomeno quella alpina e quella appenninica) hanno tassi di mortalità inferiori a quelli riportati da Reid *et al*. (2004); la sopravvivenza più elevata compenserebbe la minor produttività. Purtroppo, mancano completamente informazioni sulla mortalità delle popolazioni italiane e sud-europee in genere ed è pertanto impossibile svolgere calcoli più precisi. I valori proposti come FRV devono essere pertanto intesi come provvisori, in mancanza di informazioni specifiche sulle popolazioni italiane.

Vengono pertanto proposti i seguenti valori di FRV: Alpi: 8.000 coppie (25.000 individui); Appennini: 8.000 coppie (25.000 individui); Sicilia: 1.000 coppie (2.500 individui); Sardegna 1.000 coppie (2.500 individui).

È peraltro plausibile che la popolazione alpina nel corso dell'ottocento non fosse inferiore al valore proposto come FRV: Monti (1845) riporta che il Gracchio corallino era "comunissimo su tutti i monti della Valtellina... in truppe... talvolta di forse un migliaio".

Passera europea - *Passer domesticus*

Impossibile stabilire un FRV per questa specie, per la quale mancano dati dettagliati sulla densità. Si possono provvisoriamente mutuare i valori utilizzati per la passera d'Italia, stante la generale perfetta sovrapponibilità delle abitudini e delle esigenze ecologiche delle due specie (FRV pari a 12 coppie per 10 ha a scala locale e a 200 coppie per km^2 a scala di comprensorio).

Passera d'Italia - *Passer italiae*

Sulla base delle conoscenze disponibili, si può proporre un FRV pari a 12 coppie per 10 ha a scala locale e a 200 coppie per km^2 a scala di comprensorio (cf. Dinetti, 2007). Naturalmente questi valori basati sulla densità hanno significato quando applicati a contesti in cui la specie mostra una distribuzione più o meno omogenea, con coppie sparse, mentre non possono essere utilizzati per le situazioni in cui la specie nidifica principalmente in colonie (ad esempio presso cascine o 'torri passeraie', dove possono riscontrarsi notevoli concentrazioni di coppie nidificanti).

Fringuello - *Fringilla coelebs*

I dati disponibili suggeriscono un FRV di 5 coppie per 10 ettari a scala locale.

Verdone - *Carduelis chloris*

Non tenendo in considerazione situazioni semi-coloniali, che portano a raggiungere densità assai elevate soprattutto a livello locale, sulla base dei dati disponibili si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 5 cp/ 10 ha in ambienti urbani e suburbani e di 1 cp/10 ha in ambienti rurali, mentre per quanto riguarda il FRV a scala di comprensorio il valore che si suggerisce è di 10 coppie per km². In ambienti urbani e suburbani e di 6 cp/km² in ambienti rurali, tenendo presente che in condizioni particolarmente idonee e/o in situazioni semi-coloniali tali valori possono essere ampiamente superati.

Cardellino - *Carduelis carduelis*

Sulla base dei dati disponibili si può proporre come FRV a scala locale una densità pari a 10 coppie per 10 ha e a 3 coppie per ha per piccoli ambienti particolarmente idonei; a scala di comprensorio, il valore che si suggerisce è di 15 coppie per km², tenendo presente che in condizioni particolarmente idonee tale valore può essere ampiamente superato.

Fanello - *Carduelis cannabina*

Sulla base dei (pochi) dati disponibili, si può proporre un FRV a scala locale di 10 coppie per 10 ha per l'Italia continentale e di 50 coppie per 10 ha per la Sicilia (tale valore può comunque essere superato in particolari situazioni; vedi Massa, 1985). Non è possibile formulare un FRV a scala di comprensorio, stante la mancanza di dati sulla densità raggiunta dalla specie a scale spaziali superiori.

Organetto - *Carduelis flammea*

Sulla base dei valori noti per la Lombardia, è possibile proporre un FRV a scala locale di 3 coppie per ha (Brichetti & Fasola, 1990).

Ciuffolotto - *Phyrrula phyrrula*

Le più alte densità a livello europeo si hanno in corrispondenza di arbusteti densi, dove si possono raggiungere 20 cp/km², in situazioni semi-coloniali. In ambienti forestali le densità sono inferiori (Hagemeijer & Blair, 1997).

In Francia sono note densità in habitat ottimali nelle Alpi di 5,4 - 7,2 cp/ 10 ha (Yeatman Berthelot, 1995).

In Svizzera, per aree vaste e particolarmente idonee alla specie (foreste di conifere) la densità media è di 4-6 territori/km² (Schmid *et al*., 1998).

La scarsità di dati disponibili relativi al territorio nazionale non permette di definire un FRV per la specie.

Ortolano - *Emberiza hortulana*

Utilizzando le densità note, si può ipotizzare un FRV pari a 8 coppie per 10 ha a scala locale (Tellini Florenzano *et al*., 1997), con punte di una coppia per ha in aree particolarmente idonee di pochi ha (Brichetti & Fasola, 1990; Cramp & Perrins, 1994b) e a 10 coppie per km² a scala di comprensorio (cfr. Cramp & Perrins, 1994b; densità più elevate possono essere raggiunte in aree con ampie estensioni di pascolo su substrati parzialmente rocciosi e con ricca presenza di cespugli e alberi sparsi; M. Brambilla & F. Reginato dati non pubblicati).

Zigolo giallo - *Emberiza citrinella*

Sulla base delle informazioni disponibili, piuttosto lacunose, si può ipotizzare un FRV pari a 3 coppie per 10 ha a scala locale (valore superato in alcuni contesti prealpini particolarmente idonei alla specie; M. Brambilla *ined.*). Tale valore dovrà essere verificato e, se necessario, corretto, in seguito all'auspicabile aumento delle conoscenze sulla specie in Italia, necessario anche per la formulazione di un FRV a scala di comprensorio.

Zigolo nero - *Emberiza cirlus*

In base alla densità rilevata nell'Appennino settentrionale, in un contesto ottimale ed in un certo modo intermedio tra le condizioni e gli ambienti in cui si rinviene la specie in nord e sud Italia, si può proporre un FRV a scala locale di 5 coppie per 10 ha, e di 20 coppie per km² (valore suscettibile di variazioni in seguito ad approfondimenti ad ampia scala sulle esigenze ecologiche della specie) a scala di comprensorio.

Zigolo muciatto - *Emberiza cia*

In base ai valori di densità noti, si suggerisce un FRV a scala locale di 3 coppie per 10 ha (Casale & Brambilla, 2010). Difficile formulare un valore per la scala di comprensorio, stanti le scarse conoscenze da un lato e l'abitudine ad occupare tessere di habitat anche relativamente modeste ed isolate da parte della specie.

Migliarino di palude - *Emberiza schoeniclus*

In base alle poche informazioni disponibili, si può proporre un FRV a scala locale di 5 coppie per 10 ha (cfr. Gagliardi *et al.,* 2007).

Zigolo capinero - *Emberiza melanocephala*

In base ai dati riportati da Boano *et al.* (1995), si può proporre un FRV a scala locale pari a 6 coppie per 10 ha per la popolazione meridionale; a scala di comprensorio si potrebbe proporre un valore di 10 coppie per km² (cfr. Cambi, 1982). Tali valori dovranno essere rivisti in seguito a nuove indagini che si auspicano su distribuzione ed ecologia della specie.

Impossibile formulare un FRV in base a *population modelling* per le popolazioni isolate (Tolfa, Appennino settentrionale), stante la mancanza di dati sufficienti per le analisi.

Strillozzo - *Emberiza calandra*

Sulla base delle conoscenze disponibili, si può ipotizzare che una densità a scala locale di 5 maschi cantori per 10 ha possa essere ritenuta ottimale per la specie in buona parte del suo areale italiano. A scala di comprensorio, si può provvisoriamente proporre un FRV di 30 maschi cantori per km², in attesa di ulteriori informazioni.

RIO GUIDELINES

The scientific journal *RIO - Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology* was founded in 1911 to publish original research in ornithology. The Editorial Board will not accept papers that do not meet the following guidelines.

Submission of manuscripts

All manuscripts must be submitted online at http://sisn.pagepress.org/index.php/rio

Contributions must be preferably written in English. Articles and short notes written in Italian must contain an extended summary in English. Authors whose native language is not English are strongly recommended to have their manuscript checked by a language editing service.
Manuscripts should be saved and submitted as a single .DOC file containing the full paper, references, tables and figures captions. Tables and figures should be submitted as Supplementary Files. All the illustrations are considered as figures and must be cited into the main text. In case of acceptance, high resolution images (.tif or .jpg format) must be provided for publication.
The first page of each manuscript should include the names, initials and surnames of the Author(s); their full affiliation and postal address (including e-mail), and the title of the paper.

Articles should be normally divided into: Introduction, Methods, Results, Discussion, Acknowledgements and References. The text must be preceded by an English abstract, that must be analytically informative and trace the article main subdivisions (Introduction, Methods, Results, Conclusions). Key-words (max 7) must be provided.

Short Communications and ***Book reviews*** are papers with a simple layout, containing limited data and a small number of citations. They should be limited to 4,000 words of text (short abstract, key-words, figure captions, table headings and reference lists are additional to this limit).

Scientific names:
Common names of organisms should always be accompanied, when first cited, by their complete scientific name in *italics* (genus, species). All papers must conform to the *International Code of Zoological Nomenclature* (ed. IV, 1999) and subsequent updating (http://iczn.org/code). When first mentioned, a plant or animal should include the full scientific name.

Geographical names:
Geographical names should follow the *Times World Atlases* style (http://www.timesatlas.com/Pages/default.aspx).

Footnotes:
Must be preferably avoided; when used, they should be listed at the end of the text and identified by Arab numerals in superscript.

References

References must be formatted according to the following styles:

Fowler J. & Cohen L., 2002 – Statistica per ornitologi e naturalisti. *Muzzio Editore*, Bologna.

Newton I., 2004 – The recent declines of farmland bird populations in Britain. An appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis*, 146: 579-600.

Lefranc N., 1995 – Decline and current status of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Western Europe. In: Shrikes (Lanidae) of the world: Biology and conservation. Proc. of the 1st international shrikes symposium. R. Yosef R. & Lohrer F. E. (eds.). *Western Foundation of Vertebrate Zoology*. 6: 167-171.

BirdLife International, 2014 – *Gypaetus barbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <http://www.iucnredlist.org/details/22695174/0> (downloaded on 6th October 2014).

Please list papers by more than two authors, but with the same first author, by year sequence and alphabetically within each year.
Citation of authors in the text should appear in the form: (Polaszek, 1996). Authors should be cited in chronological order as: (Blackman *et al*., 1994; Roberts & Kumar, 1995). Papers by the same author (or combination of authors) that were published in a single year should be distinguished by letters (a, b, c…) and cited accordingly in the text, e.g. Brown (2010a; 2010b; 2010c) or (Brown, 2010a; 2010b; 2010c).

Tables and figures

The presentation of tables and figures must always follow the same order in which they are presented in the main text. All references to tables and figures should specify the relevant Arabic identification numbers. The captions of tables and figures should be informative and concise without duplicating information presented within the body of the text. Symbols and abbreviations used in figures/tables can be defined in the figure/table caption or within the figure itself.

RIO - Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology
Tutti gli articoli pubblicati sulla Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology sono redatti sotto la responsabilità degli Autori. La pubblicazione o la ristampa degli articoli della rivista deve essere autorizzata per iscritto dall'editore. Ai sensi dell'Art. 13 del D.Lgs. 196/03, i dati di tutti i lettori saranno trattati sia manualmente, sia con strumenti informatici e saranno utilizzati per l'invio di questa pubblicazione. Le modalità di trattamento saranno conformi a quanto previsto dall'Art. 11 del D.Lgs. 196/03. I dati potranno essere comunicati a soggetti con i quali la Società Italiana di Scienze Naturali intrattiene rapporti contrattuali necessari per l'invio delle copie della rivista. Il titolare del trattamento dei dati è la Società Italiana di Scienze Naturali C.so Venezia 55 20121 Milano, alla quale il lettore si potrà rivolgere per chiedere l'aggiornamento, l'integrazione, la cancellazione e ogni altra operazione di cui all'Art. 7 del D.Lgs. 196/03.