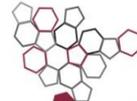




MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

PIANO DI GESTIONE NAZIONALE DELL'IBIS SACRO *THRESKIORNIS AETHIOPICUS* (LATHAM, 1790)



NOVEMBRE 2020

Autori

Roberto Cocchi (ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO CFN)

Stefano Volponi (ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO CFN)

Nicola Baccetti (ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO EPD)

Elaborazione grafica

Foto di copertina: Stefano Volponi

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano: Alessandra Gagliardi (Università dell'Insubria) per aver messo a disposizione i dati ottenuti tramite la piattaforma Ornitho.it; Camilla Gotti e Mario Cozzo (ISPRA BIO-EPD) per le informazioni estratte dal database ISPRA degli uccelli alloctoni; Adriano De Faveri (ISPRA BIO-EPD) per l'allestimento tassidermico di stampei da richiamo; Marco Zenatello (ISPRA BIO-EPD) per i dati IWC riguardanti i contingenti svernanti; Pietro Gasperini per il contributo offerto nell'attuazione dei test di sparo; Maria Luisa Zanni per l'organizzazione dell'incontro presso la Regione Emilia-Romagna; Andrea Scappi (ISPRA BIO-CFN) e Silvano Toso per la consulenza balistica sulle possibili modalità di controllo.

Inoltre, per aver commentato una prima versione del documento, si ringraziano: Gianfranco Alessandria (Gruppo Piemontese Studi Ornitologici), Clizia Bonacito (Regione Piemonte), Alessandra Gagliardi (Università dell'Insubria), Laura Gola (Ente di gestione delle aree protette del Po vercellese-alessandrino), Carlo Matteucci (Regione Emilia-Romagna), Elisa Malenotti (Regione Piemonte), Guido Pinoli (Regione Lombardia), Silvano Toso.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma

www.isprambiente.gov.it

INDICE

Premessa.....	4
1. Ecologia e biologia.....	5
1.1 Origine e distribuzione al di fuori dell'areale primario.....	7
1.2 Origine della popolazione italiana.....	9
1.3 Distribuzione, dimensione e trend della popolazione italiana.....	9
1.4 Distribuzione e dimensione della popolazione nidificante	12
1.5 Movimenti di dispersione.....	14
2. Impatti	16
2.1. Impatti sulla fauna.....	16
2.1.1 Dati riferiti a paesi europei ed extraeuropei	16
2.1.2 Dati riferiti all'Italia	16
2.1.3 Ibridazione.....	17
2.2 Impatti economici.....	17
2.3 Altri impatti.....	18
2.4 Aspetti sanitari.....	18
3. Pest risk assessment	19
4. Aspetti normativi.....	20
4.1 Normativa internazionale e comunitaria	20
4.2 Normativa nazionale	21
5. Analisi critica dei metodi di intervento	23
5.1 Uso di esche avvelenate	23
5.2 Cattura in vivo mediante somministrazione di narcotico.....	23
5.3 Cattura in vivo mediante gabbie, trappole o reti	23
5.4 Abbattimento diretto con arma da fuoco.....	24
5.5 Abbattimento diretto con arma ad aria compressa.....	24
5.6 Controllo della riproduzione	25
5.6.1 Abbattimento degli adulti riproduttori al nido o in colonia	26
5.6.2 Distruzione meccanica dei nidi	26
5.6.3 Rimozione o sterilizzazione delle uova.....	26
6. Procedura autorizzativa.....	29
6.1 Personale incaricato e raccolta dati	29
6.2 Strategie di intervento	29
6.2 Tempi di intervento suggeriti	30
6.3 Luoghi di intervento	31
6.3.1 Giardini zoologici, aree faunistiche e parchi privati	31
6.3.2 Aree Protette e siti Natura 2000	32
6.3.3 Territorio libero	32
6.3.4 Aree urbane e assimilabili	33
6.4 Smaltimento delle carcasse	33
7. Obbiettivi differenziati	34
A) Controllo progressivo con finalità eradicativa	34
B) Eradicazione locale	34
C) Risposta rapida	35
8. Monitoraggio e censimento della specie	36
9. Comunicazione.....	37
10. Bibliografia.....	38
Appendice I.....	42

Premessa

Il Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 riporta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Tra le specie ornitiche presenti nel suddetto elenco sono rilevanti per l'ambito territoriale italiano l'ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) e altre due specie ornitiche, l'oca egiziana (*Alopochen aegyptiaca*) e il gobbo della Giamaica (*Oxyura jamaicensis*).

Il successivo Decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 230 inerente "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive", stabilisce le misure per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 1143 con riferimento, tra l'altro, all'indicazione delle misure di gestione volte all'eradicazione, al controllo demografico o al contenimento delle popolazioni delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, transnazionale o nazionale (art. 22, comma 1).

Il presente documento trae spunto da un incontro tecnico svolto a Bologna presso una sede della Regione Emilia-Romagna in data 19 marzo 2018 che ha visto la partecipazione di stakeholder provenienti dai territori maggiormente interessati dalla presenza dell'ibis sacro e intende dare recepimento alle norme comunitarie.

1. Ecologia e biologia

L'ibis sacro è specie a distribuzione afrotropicale presente nella Regione Palearctica occidentale con la sottospecie nominale *aethiopicus* (Latham, 1790). Il suo ampio areale primario si estende nell'Africa sub-sahariana dalla Mauritania al Sud Africa, mentre piccole popolazioni isolate e in decremento sono presenti nel sud dell'Iraq (Fig. 1.1). In Egitto, dove nell'antichità era particolarmente abbondante (1,5 milioni le mummie di questa specie rinvenute in due sole catacombe a Saqqara e 4 milioni la stima di quelle presenti nelle catacombe di Tuna el-Gebel), era ancora apparentemente comune nell'anno 1805, ma risulta essere progressivamente giunto all'estinzione nel corso del XIX secolo (Goodman e Meininger 1989, del Hoyo et al. 1992, Curtis et al. 2018). Secondo le valutazioni più recenti, il *trend* della popolazione mondiale viene considerato stabile (Birdlife International 2018). La popolazione complessiva è stimata tra 200.000-450.000 individui. La specie è classificata come *Least Concern* secondo i criteri IUCN, ma inserita in allegato II della Convenzione di Berna per la protezione delle popolazioni native.

Le popolazioni sono principalmente residenti, con movimenti nomadici legati alla disponibilità di fonti alimentari; nell'areale sub-sahariano sono stati registrati spostamenti post-riproduttivi fino a 1.500 km e sono stati riportati in passato movimenti sino al Mar Caspio e al Mar Nero (Cramp e Simmons 1977). Nuclei di origine aofuga sono noti per vari paesi Europei, gli Stati Uniti d'America, gli Emirati Arabi Uniti e Taiwan (Lever 2005). E' da notare che anche altre specie congeneri quali ibis bianco australiano (*T. Molucca*) e ibis dalla testa nera (*T. melanocephalus*), estremamente simili ad *aethiopicus*, sono allevate in Europa e passibili di presenze in natura che possono non venire correttamente identificate. La prima delle due, in particolare, è fonte di notevoli problemi gestionali nell'areale di origine a causa del comportamento spiccatamente antropofilo dei soggetti che vivono in ambiente urbano e trovano cibo nei bidoni di rifiuti (*bin chicken*) (Allatson e Connor 2018).

L'ibis sacro è specie sociale, con sessi simili che si distinguono solo per le dimensioni leggermente maggiori del maschio. I piumaggi sono inconfondibili per la colorazione bianco-nera: complessivamente bianchi tranne che le lunghe penne sfrangiate che ricoprono la punta delle ali e la coda. Il capo e parte del collo sono nudi e di color nero, così come lo sono becco e zampe. I giovani e gli immaturi hanno piumaggio ed aspetto simile tranne l'assenza delle penne sfrangiate sul dorso; inoltre, per il capo ed il collo non sono nudi, ma risultano ricoperti da corte penne scure e macchiettate di bianco posteriormente, chiare e striate di nero sul davanti (Cramp e Simmons 1977, Bricchetti e Fracasso 2003). I pulli alla nascita hanno becco di color rosa-arancio e corpo ricoperto di rado e corto piumino bianco; risultano molto simili a quelli di spatola (*Platalea leucorodia*) dai quali tuttavia si distinguono facilmente per avere il piumino del capo e della testa di color nero, a parte una chiazza bianca posta all'estremo posteriore del vertice. Con la crescita assumono rapidamente l'aspetto e la colorazione tipica tanto da risultare inconfondibili rispetto ai giovani di qualsiasi altra specie.



Figura 1.1. Areale distributivo della forma nominale di ibis sacro *T. aethiopicus*. Nella mappa sono riportati gli areali primari della specie (in arancio) e delle principali popolazioni naturalizzate presenti lungo la costa atlantica francese, la Pianura Padana centro-occidentale e Taiwan. (fonte: IUCN Red List 2018).

In Africa l'ibis sacro si riproduce in colonie generalmente piccole, formate da quattro a 40 nidi. Colonie comprendenti 105-170 nidi sono presenti presso bacini permanenti in contesti coltivati intensivamente del Sud Africa (Kopij 1999). Colonie di grandi dimensioni, sino a 2.000 coppie, sono da considerarsi eccezionali (del Hoyo 1992, Marion 2013). Nidifica a terra su suolo nudo o su substrato erbaceo, su rocce, in canneto, su arbusti e alberi, soprattutto in zone umide di acque dolci e salmastre (Urban 1974 Brown et al. 1982, Hancock et al. 1992). In Europa e nel nostro Paese può formare colonie monospecifiche, ma più spesso nidifica in colonie miste aggregandosi a varie specie di Ardeidi, altri Pelecaniformi (mignattaio *Plegadis falcinellus*, spatola *Platalea leucorodia*) e Suliformi (cormorano *Phalacrocorax carbo*, marangone minore (*Microcarbo pygmeus*). Tra le specie arboree l'ibis sacro utilizza soprattutto salici (*Salix* sp.) e ontani (*Alnus* sp.) nelle zone umide, cipressi, tamerici (*Tamarix* sp.) e pini marittimi (*Pinus pinea*) in altri ambiti. Nei parchi urbani nidifica su cedri (*Cedrus* sp.). La stagione riproduttiva si estende tipicamente da marzo ad agosto. Nel nostro Paese le deposizioni avvengono prevalentemente in marzo-maggio con schiuse comprese tra aprile e giugno e involi a partire maggio avanzato a tutto luglio. Nella colonia del parco Le Cornelle (Valbrembo, BG) si ha un secondo periodo riproduttivo con deposizioni in agosto e involi che si protraggono sino a tutto ottobre (Castiglioni et al. 2017). Involi tardivi nel mese di ottobre sono stati rilevati anche in colonie del vercellese (G. Alessandria com. pers.). La cova inizia con la deposizione dell'ultimo uovo e la schiusa avviene in modo sincrono, generalmente anche per gruppi di nidi vicini. I nidi sono costruiti con materiale vegetale secco ed hanno un diametro di circa 30 cm, piuttosto ridotto considerando le dimensioni degli ibis. Spesso i nidi sono ravvicinati, a contatto o quasi tra loro, e finiscono per formare ampie piattaforme-nido dove i pulli delle diverse covate si raccolgono e sostano fino ad una fase avanzata di sviluppo. Piattaforme di questo tipo, formate da alcuni sino a decine e centinaia di nidi, sono state osservate sia in Francia che in Italia. In Francia sono stati rilevati sino a 246 nidi concentrati in circa 120 m quadrati (Clergeau e Yesou 2006).

Le covate sono formate da due o tre uova che vengono covate da entrambi i sessi per circa 28-29 giorni. In caso di fallimento precoce, possono venire deposte covate di sostituzione. I giovani lasciano la colonia a circa 44-48 giorni di età. Il successo riproduttivo nelle aree di origine è generalmente basso e spesso inferiore a un giovane per nido (del Hoyo 1992). In colonie del Sud Africa il successo registrato è di 1.1 involati/nido (Kopij 1999), inferiore al valore di 1.3 registrato in colonie francesi (Yesou 2017) e di 1.7 registrato nella colonia di Valbrembo (Castiglioni 2017). Gli ibis sacri non difendono attivamente il nido e uova o pulli non custoditi possono essere facilmente predati sia da predatori terrestri, quali volpe

(*Vulpes vulpes*) e ratti (*Rattus* sp.), sia da uccelli opportunisti quali corvidi e gabbiani reali (*Larus michahellis*) (S. Volponi, dati inediti). In Francia, nidi costruiti in canneto sono stati distrutti da cinghiali (*Sus scrofa*) (Yesou et al. 2017).

L'ibis sacro è specie onnivora dal comportamento alimentare prettamente opportunistico con fenomeni di specializzazione collegati alla disponibilità, anche temporanea o stagionale, di determinate risorse locali. E' questo il caso, in Europa, dell'esotico e invasivo gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), la cui espansione di areale e sovrabbondante presenza possono essere stati tra i fattori che hanno favorito l'incremento numerico dell'ibis sacro in Francia (Marion 2013), così come di altre specie di Pelecaniformi coloniali in altre parti d'Europa (Tablado et al. 2010). Frequente nell'areale di origine l'alimentazione all'interno di discariche e raccolte temporanee di rifiuti (Brown et al. 1982), comportamento segnalato anche in Italia in ambito urbano veneziano (E. Ponis com. pers).

Gli ambienti di foraggiamento sono vari e comprendono zone umide, prati e coltivi, campi arati, discariche. Questa ecletticità si riflette sulla composizione della dieta che comprende Insetti (ortotteri, coleotteri, ditteri, comprese forme larvali), crostacei ed altri Artropodi, sia acquatici che terrestri, molluschi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e micro mammiferi, nonché semi, animali morti e anche rifiuti reperiti in discariche. E' nota la predazione a carico di uova e pulli di uccelli che sembra però coinvolgere individui specializzati in questo tipo di predazione (Clergeau et al. 2010, Marion 2013).

Indagini svolte tra marzo e giugno 2019 nella zona risicola compresa tra Novara e Vercelli mediante osservazione diretta e riprese video di individui in alimentazione hanno mostrato che la dieta dell'ibis sacro in periodo riproduttivo è costituita per più dell'80% da invertebrati e per circa l'1% da vertebrati (prevalentemente specie dell'erpetofauna). Per la parte rimanente non è stato possibile determinare la tipologia di alimento, ma non si esclude che una sua frazione sia rappresentata da larve di anfibi (A. Gagliardi, dati inediti).

Nonostante il carattere opportunistico, dati di lungo periodo raccolti nella *core area* distributiva francese hanno mostrato che l'ibis sacro durante la stagione riproduttiva si nutre principalmente di invertebrati (91,66%), e secondariamente di scarti animali (7,59%), mentre tra le prede i vertebrati non risultano importanti nella composizione della dieta (0,74%) (Marion 2013).

Dal confronto di studi condotti in Africa e al di fuori dell'areale di origine, gli uccelli risultano assenti o presenti in porzione trascurabile nei contenuti stomacali e nei rigurgiti dei nidiacei. Quest'alta predazione a carico degli invertebrati si spiega con il comportamento alimentare dell'ibis sacro che cerca principalmente la preda sondando alla cieca nel fango (dove cattura larve di insetti), nell'acqua o attraverso la vegetazione, utilizzando il becco che risulta innervato come quello della spatola. Questo tipo di becco, arrotondato e flessibile, non sembra particolarmente adatto alla predazione attiva di vertebrati e questo spiegherebbe perché gli ibis sacri abbiano difficoltà ad uccidere e ingerire i vertebrati, a differenza di quanto accade per aironi e cicogne (Marion 2013).

1.1 Origine e distribuzione al di fuori dell'areale primario

Grazie all'aspetto tipicamente esotico e al richiamo simbolico al dio Thot¹ dell'antico Egitto, l'ibis sacro è presente da secoli nella cultura e nel paesaggio dell'Europa occidentale. E' infatti raffigurato in affreschi pompeiani, mosaici bizantini e antichi dipinti, ha animato il dibattito scientifico ai tempi di Cuvier e Lamarck (Curtis e Lambert 2018), è stato scelto come emblema da *The Ibis* una delle più importanti riviste ornitologiche europee (www.ibs.co.uk) e, più recentemente, al pari dello scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) è diventato un esempio emblematico delle campagne di eradicazione delle specie esotiche invasive, altrimenti note come aliene.

Specie molto adattabile, docile, facile da addomesticare e da allevare, l'ibis sacro da tempo è stato importato per essere allevato e mantenuto in zoo e aree faunistiche, parchi pubblici e residenze private. Come per altre specie esotiche, la formazione di nuclei composti da soggetti liberi e svincolati dalla cattività che hanno colonizzato habitat naturali e semi-naturali in varie parti d'Europa e in altre regioni estranee all'areale distributivo primario, deve essere imputata a fughe e rilasci più o meno deliberati, (Clergeau e Yesou 2006).

Dagli anni 1970, molte osservazioni di soggetti vaganti sono state fatte in vari Paesi dell'Europa meridionale (Spagna, Portogallo, Francia, Italia e Grecia), e più raramente centro-settentrionale (Paesi

¹ Nell'antico Egitto, anche l'ibis eremita (*Geronticus eremita*) era adorato come reincarnazione di Thoth scriba degli dei e dio della Luna, della sapienza, della scrittura, della magia, della misura del tempo, della matematica e della geometria (Fonte: Wikipedia).

Bassi, Belgio, Germania e Polonia). La presenza di individui fuggiti dai giardini zoologici ha reso di fatto impossibile identificare l'eventuale arrivo in Europa di soggetti provenienti dall'areale africano o medio orientale. Fenomeni relativamente recenti, quali riscaldamento climatico, modificazioni ambientali di origine antropica e la protezione accordata a uccelli acquatici e zone umide, potrebbero infatti aver favorito l'arrivo spontaneo di ibis sacri dall'areale nativo, analogamente a quanto osservato, in particolare dagli anni 1980, per altre specie migratrici quali l'airone guardabuoi (Marion et al. 2000, Marion 2013). Peraltro, anche precedentemente all'estinzione della relativamente vicina popolazione naturale del Delta del Nilo (Goodman e Meininger 1989), e comunque prima del diffondersi di frequenti episodi di fuoriuscita dalla cattività, non sono mai registrate in Europa presenze riconducibili ad arrivi naturali (Cramp e Simmons 1977).

In Francia la presenza dell'ibis sacro si è affermata tra il 1990 e il 2005 a partire da un nucleo di 30 individui importati nel periodo 1974-1987 e tenuti in un parco zoologico della costa atlantica dove ai nuovi nati veniva consentito di vagare liberi e disperdersi (Clergeau e Yesou 2006, Yesou et al. 2013). Nel 1990 la popolazione nidificante lungo la costa atlantica veniva stimata in circa 150 coppie, cresciute a circa 1700 nel 2006. Conteggi svolti ai dormitori stimavano circa 3000 individui nell'inverno 2004/2005 e circa 5000 individui nel 2006. A seguito di interventi di controllo della popolazione iniziati a partire dal 2007, il numero di nidificanti lungo la costa atlantica nel 2013 risultava pari a 280-300 coppie. Nell'altra area di presenza, corrispondente alla Camargue e alle vicine zone costiere, nel 2007 erano presenti circa 500 ibis, diminuiti in seguito ad interventi di eradicazione, a meno di venti nel 2010 e a soli due individui nel 2015 (Yesou et al. 2017).

In Spagna, fughe da giardini zoologici sono state riportate da varie regioni del nord (Galizia, Asturie, Cantabria) e del sud del Paese (Andalusia). A metà degli anni 1970, ibis sacri provenienti dallo zoo di Barcellona si sono stabiliti in un vicino parco pubblico dando origine ad una colonia riproduttiva attiva sino al 2001 quando in seguito ad interventi di controllo è stata eradicata. Ibis nati in questa colonia si sono dispersi anche nelle zone umide del Llobregat e dell'Ebro, ma non hanno portato all'insediamento di coppie riproduttive. Nel Coto-Doñana, l'insediamento stabile di questa specie è stato prevenuto mediante il pronto abbattimento dei primi soggetti osservati.

In Portogallo, nel 1998, dopo la fuga di tre ibis sacri da uno zoo nei pressi di Coimbra è stata riportata la nidificazione di una coppia che ha portato all'involo tre giovani. Dal 2009, l'osservazione di 1-6 individui è divenuta regolare nella regione dell'Algarve dove tuttavia, almeno sino al 2015, non è stata registrata alcuna nidificazione (Yesou et al 2017).

In Olanda, ibis fuggiti da un giardino zoologico dello Zuid-Holland nel 2001 hanno fondato una piccola colonia cresciuta sino a contare 15 coppie nel 2007. A seguito di interventi di eradicazione nel 2009 la colonia era ridotta 4-5 coppie. In seguito, sono stati osservati in quest'area alcuni soggetti, forse provenienti da nuove fughe o in dispersione dalla Germania (Smith et al. 2010, Robert et al. 2013). Notizie sporadiche di nidificazioni in condizioni di libertà sono state riportate anche in anni successivi, la più recente si riferisce ad una coppia riprodottasi nel parco nazionale De Wieden (Yesou et al. 2017).

Per il resto d'Europa è nota l'esistenza di nuclei nidificanti in condizioni di libertà in Belgio, Germania e Svizzera. In Germania una colonia è stata attiva negli anni 1980-90 presso il parco ornitologico di Walsrode. Soggetti originari della colonia insediata presso lo zoo di Monaco di Baviera sono stati osservati in Svizzera, mentre parte di un gruppo di dodici ibis fuggiti da un parco presso Munster sarebbero tra quelli osservati in Olanda. Nel Regno Unito è nota la dispersione verso la vicina costa di soggetti provenienti da uno zoo nei pressi di Dalton-in-Furness, mentre la grande voliera poliedrica dello zoo di Londra consente attualmente ad alcuni soggetti di entrare e uscire.

Al di fuori dell'Europa, dal 1989 è nota l'esistenza di una piccola popolazione sull'isola di Sir Ban Yas, negli Emirati Arabi Uniti, mentre a Taiwan una dozzina di ibis fuggiti dallo zoo all'inizio degli anni 1990 ha portato alla formazione di una popolazione che conta centinaia di individui (Yesou et al. 2017). Nelle Canarie, dove gli ibis sono stati osservati per la prima volta nel 1989, la nidificazione di una colonia poco numerosa risale al 1997 (Lever 2005).

Negli Stati Uniti, cinque ibis sacri fuggiti dallo zoo di Miami in occasione dell'uragano Andrew dopo aver nidificato nei pressi dello zoo si sono insediate nelle vicine Everglades. Successivi interventi di controllo hanno portato all'abbattimento di circa 75 ibis e all'eradicazione della specie (Herring e Gawlik 2008, Johnson e McGarrit 2009).

1.2 Origine della popolazione italiana

Le prime segnalazioni occasionali di individui ritenuti sfuggiti da cattività riguardano Calabria, Lazio, Veneto, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Toscana ed hanno inizio nel XIX secolo (Arrigoni degli Oddi 1929, Andreotti et al. 2001, database uccelli alloctoni ISPRA).

Brichetti e Fracasso (2003) ancora nei primi anni 2000 consideravano l'ibis sacro una specie introdotta, localmente acclimatata ma non ancora naturalizzata, con presenze inizialmente riferibili a soggetti importati per fini ornamentali e sfuggiti alla cattività. Vari tentativi di insediamento sono stati riportati nel corso degli anni 1990 in garzaie del ravennate, del pavese e della laguna di Venezia. Nel 2000, a livello nazionale vennero censite 25-28 coppie, delle quali 24-26 in Piemonte (Serra e Brichetti 2002).

Le origini della popolazione oggi presente in Italia sono certamente molteplici, e comprendono certamente anche soggetti di provenienza extra-nazionale. Tra il 1990 ed il 2017 almeno quattro soggetti recanti anelli identificativi di allevatori tedeschi sono stati osservati in Piemonte (G. Alessandria, in litt.). Di possibile provenienza estera anche un individuo immaturo con anello dell'European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) fotografato in provincia di Gorizia nel 2013 (F. Piccolo *in litt.*). Confermate anche diverse osservazioni in Svizzera di ibis sacri provenienti da piccoli allevamenti della Baviera meridionale (M. Hennenberg in litt.). Un caso di rilascio massiccio noto per l'Italia è quello avvenuto presso il Parco Martinat di Pinerolo (Torino) nel 2004. Qui un episodio di forte maltempo ha provocato il danneggiamento di una grande voliera e la diffusione degli ibis che, una volta liberi, si sono via via allontanati definitivamente. Un altro importante sito di presenza ormai storica è localizzato presso il parco faunistico Le Cornelle (località Valbrembo, Bergamo), dove sin dai primi anni 1990 gli ibis nidificano sugli alberi che circondano l'area faunistica (Castiglioni 2017).

E' pertanto certo che individui provenienti da zoo o altre strutture di detenzione italiane ed estere hanno contribuito in passato, e in parte continuano tuttora, ad alimentare i nuclei naturalizzati che a partire dalla fine degli anni 1990 si sono stabiliti in contesti naturali.

Ancora oggi sono diversi i parchi zoologici nazionali² che pubblicizzano sui loro siti Internet la presenza dell'ibis sacro tra le specie ospitate, mentre negozi online di uccelli ornamentali, allevatori di selvaggina e animali da cortile ne promuovono la vendita³ con evidenti ripercussioni sulla possibile rapida diffusione di questa specie anche al di fuori dell'attuale areale di presenza già affermata.

1.3 Distribuzione, dimensione e trend della popolazione italiana

Nel nostro Paese non ci sono programmi dedicati espressamente al monitoraggio dell'ibis sacro. Dati di presenza invernale vengono raccolti in gennaio in occasione dei conteggi degli uccelli acquatici svernanti (International Waterbird Census, IWC) coordinati da ISPRA. I dati raccolti a partire dal gennaio 1991 evidenziano una totale assenza di osservazioni nel periodo 1991-95 e, nel successivo quinquennio, due osservazioni episodiche di individui singoli presso Livorno e nelle Valli di Argenta (FE) negli inverni 1997 e 1998 (Serra et al. 1997, Baccetti et al. 2002). Una prima valutazione complessiva dei dati nazionali è stata fornita da Andreotti et al. (2001).

In Piemonte, i censimenti di metà inverno svolti tra il 1979 ed il 2008 riferiscono di una presenza scarsa ed irregolare dell'ibis sacro che viene rilevato solo nel 2002 (21 individui lungo il fiume Sesia) e nel 2006 (12 individui in tre siti) (Della Toffola et al 2017). Al di fuori dell'areale principale di presenza della Pianura Padana occidentale le osservazioni sono relativamente recenti. In Emilia-Romagna, i censimenti invernali svolti dal 1994 al 2009 rilevano presenze occasionali di 1-5 individui (Tinarelli et al. 2010). Più recentemente vi sono osservazioni regolari di gruppi composti da decine o anche centinaia di individui nel modenese, nel ravennate e nella zona di risaie della bassa ferrarese. In Toscana i primi casi di svernamento sono stati registrati nel 2003 con individui isolati ma, nel 2013, sono stati rilevati 12 individui in un dormitorio con Ardeidi (Arcamone et al. 2015).

A livello nazionale, nel periodo 2001-2005 vengono stimati 21 individui in 15 siti e, nel quinquennio 2006-2010, 39 individui in 22 siti (Figg. 1.2-1.4) (Zenatello et al. 2014). Nel gennaio 2012 vengono censiti poco meno di 200 individui in 15 siti, con un rapido incremento negli inverni successivi fino al picco registrato nel gennaio 2018 con oltre 2000 individui censiti in 41 siti (banca dati IWC, ISPRA).

² http://www.parcodegliuccelli.it/main_gallery.htm (ultimo accesso 13/01/2020)

³ <http://www.oasicooperativa.com/shop/ornamentali?pagenumber=2> (ultimo accesso 13/01/2020)

<https://amicidibecco.wixsite.com/uccelli-esotici/animali-in-vendita-e-su-ordinazione-1> (ultimo accesso 13/01/2020)

I dati IWC, tuttavia, sottostimano la reale abbondanza e distribuzione dell'ibis sacro poiché i conteggi sono prevalentemente diurni e vengono svolti nelle zone umide, mentre gli ibis - ancor più in inverno - durante il giorno, per nutrirsi, tendono a disperdersi sul territorio distribuendosi preferibilmente in ambiti agricoli (terreni arati, incolti, campi di stoppie, rive di canali e fossati) che sono solo parzialmente coperti dal censimento. Come per altre specie (Ardeidi, cormorani), una metodologia più appropriata di censimento richiederebbe lo svolgimento di conteggi in corrispondenza dei dormitori dove gli ibis si riuniscono per passare la notte. Spesso questi siti sono localizzati in corrispondenza di garzaie e sono condivisi con altre specie coloniali o gregarie.

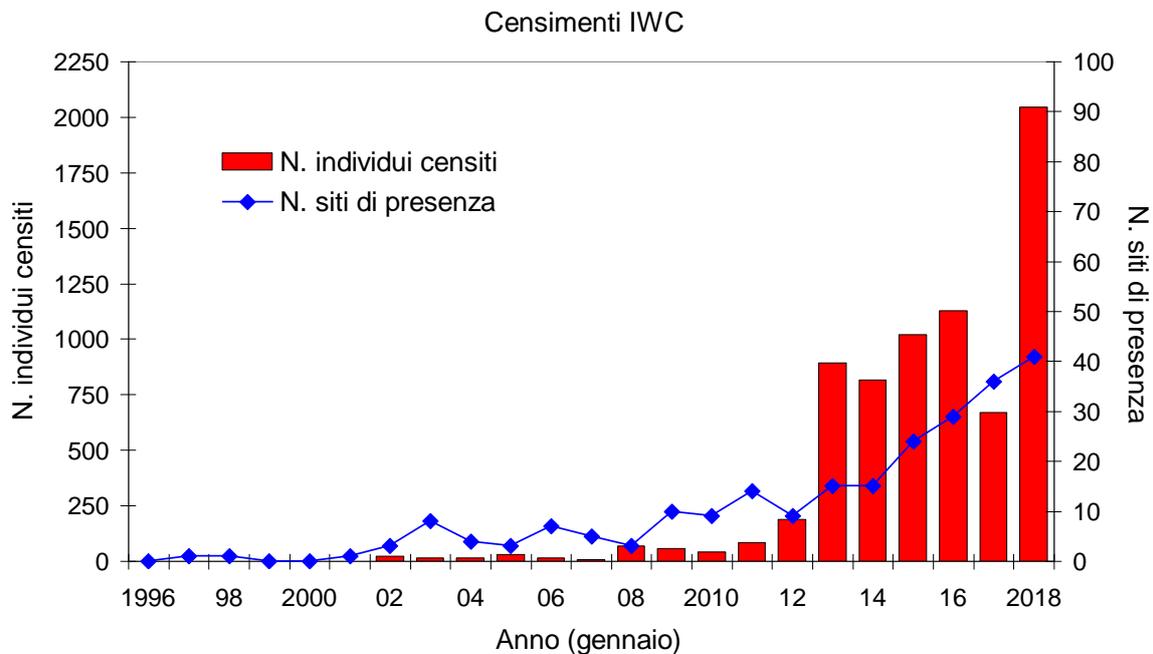


Figura 1.2 - Numero di ibis sacri e numero di siti occupati rilevati durante i censimenti degli uccelli acquatici svernanti nel periodo 1991-2017. I dati di presenza degli ultimi anni di rilevamento sono in corso di verifica, pertanto i totali qui riportati potranno essere oggetto di modifica. Fonte: banca dati ISPRA.

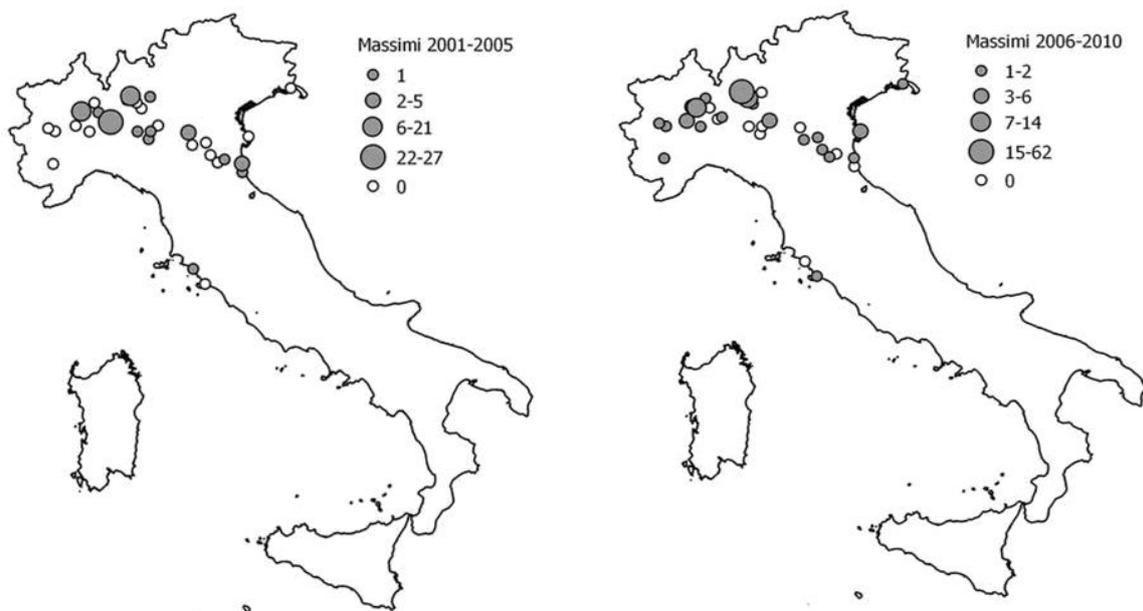


Figure 1.3 e 1.4 - Distribuzione delle presenze invernali rilevate nell'ambito dei censimenti degli uccelli acquatici di gennaio. Fonte: Zenatello et al. 2014.

Informazioni più dettagliate sulla distribuzione attuale dell'ibis sacro e sul processo temporale di espansione dell'areale a livello nazionale si hanno analizzando i dati raccolti nella banca dati di

Ornitho.it, la principale piattaforma comune d'informazione di ornitologi e *birdwatcher* italiani (www.ornitho.it).

Come si evince dalle mappe riportate di seguito (Figg. da 1.5 a 1.10), a decorrere dal 1990 l'ibis sacro ha intrapreso una significativa e costante espansione territoriale sino ad arrivare alla distribuzione attuale (aggiornata a gennaio 2018) che interessa gran parte delle aree pianiziali del centro nord con espansione lungo la costa adriatica dal Friuli - Venezia Giulia sino all'Abruzzo, lungo la costa tirrenica sino a Lazio e Campania, e prime segnalazioni anche nel sud della Sardegna.

Una quantificazione della popolazione post-riproduttiva è stata svolta con il coordinamento dal Gruppo Piemontese Studi Ornitologici (GPSO) nelle quattro province della Pianura padana centro-occidentale di maggior presenza degli ibis in Italia (Alessandria, Novara, Vercelli, Pavia). Mediante conteggi coordinati ai dormitori, nell'autunno 2016 sono stati censiti 4068 ibis distribuiti in 13 dormitori (su 19 monitorati), 6765 ibis in 11 dormitori (su 13 monitorati) nel 2017, 9419 ibis in 11 dormitori nel 2018 (Alessandria 2018, Alessandria e Cucco 2018, Gola 2018, Archivio GPSO).

In assenza di dati esaustivi raccolti su tutta l'area di presenza consolidata della specie, sulla base di questi dati, riferiti all'autunno 2018, si può stimare che la popolazione post-riproduttiva italiana conti attualmente non meno di 11.000 individui.



Figura 1.5 - Osservazioni di ibis sacro nel periodo 1990-1999 (N = 11). (Fonte: Ornitho.it).

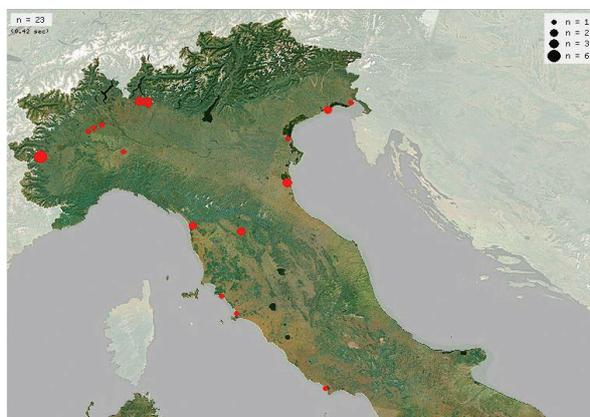


Figura 1.6 - Osservazioni di ibis sacro nel periodo 2000-2005 (N = 23). (Fonte: Ornitho.it).

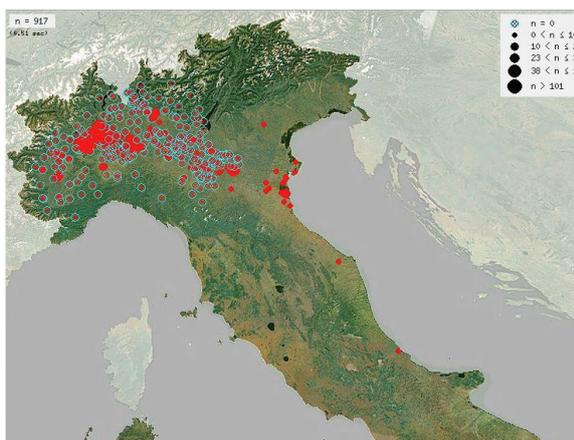


Figura 1.7 - Osservazioni di ibis sacro nel periodo 2006-2010 (N = 917). (Fonte: Ornitho.it).

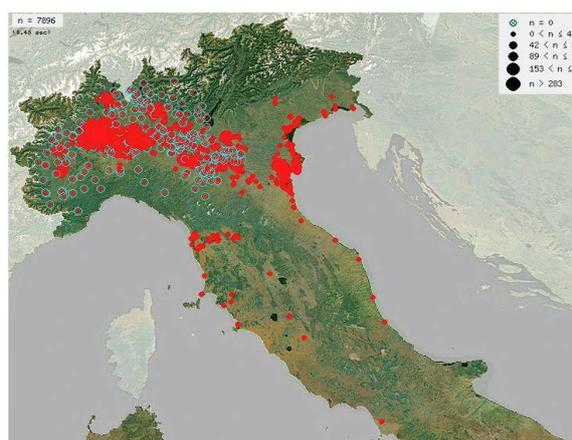


Figura 1.8 - Osservazioni di ibis sacro nel periodo 2011-2015 (N = 7896). (Fonte: Ornitho.it).

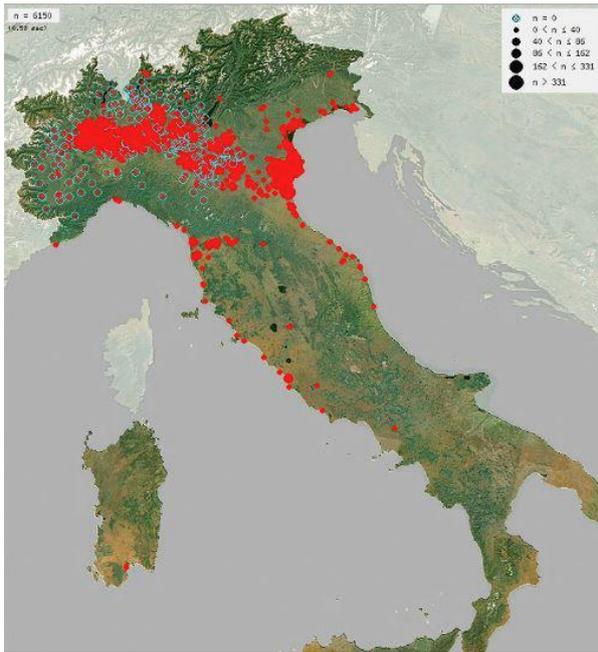


Figura 1.9 - Osservazioni di ibis sacro nel periodo 2016-2017 (N = 6150). (Fonte: Ornitho.it).

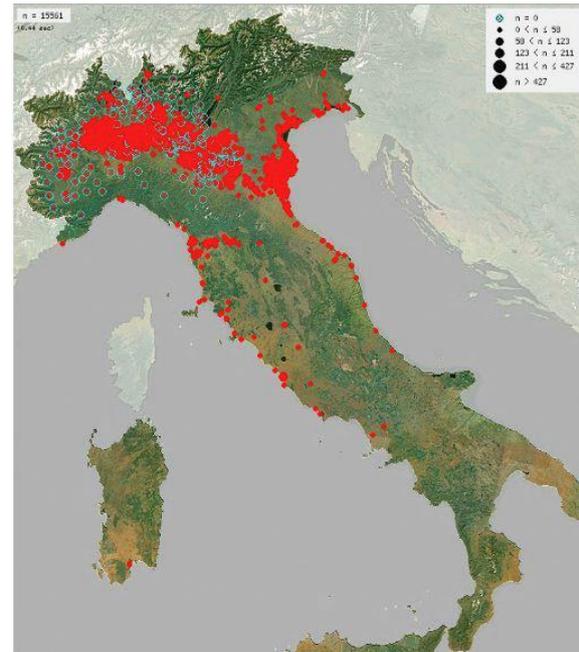


Figura 1.10 - Osservazioni di ibis sacro dal 1990 al gennaio 2018 (N = 15561). (Fonte: Ornitho.it).



Figura 1.11 – Distribuzione delle osservazioni di ibis sacro in Italia. I dati raccolti nel periodo 2010-2018 sono riportati a livello comunale utilizzando come base di riferimento la griglia di 10x10 km. Per completezza sono stati aggiunti anche i dati relativi ad un individuo osservato nel comune di Gela nel 2008 e a due individui osservati nel comune di Manfredonia nel 2000. Fonte dati: database specie alloctone ISPRA e Ornitho.it.

1.4 Distribuzione e dimensione della popolazione nidificante

Le prime osservazioni di ibis sacri in colonie di Ardeidi risalgono al 1989 (COI 1989) quando uno e due individui vennero osservati rispettivamente nelle garzaie di Oldenico (Vercelli) e Valenza (Alessandria). A Oldenico un nido contenente pulli venne poi rinvenuto il 16 settembre 1989, data assai tardiva per la nidificazione dei Pelecaniformi selvatici, ma evento comunque usuale per soggetti di origine aufuga (Castiglioni 2015). Presso la garzaia di Oldenico la popolazione nidificante è successivamente cresciuta sino a contare 25-30 coppie negli anni 2000-2001 (della Toffola e Re, in Serra e Brichetti 2004). Sempre in Piemonte, nel 2003 la nidificazione si è estesa ad un secondo sito e nel 2015 erano presenti almeno 140 nidi distribuiti in 10 colonie.

Censimenti esaustivi della popolazione padana di ibis sacro sono stati effettuati in Piemonte e Lombardia nell'ambito del progetto "Garzaie Italia" promosso e coordinato dal Laboratorio di Eco-etologia

dell'Università di Pavia (<http://ecoeto.unipv.it/attivita/censimenti-garzaie>). Nel periodo 2010-2018 l'indice di popolazione riferita all'area lombardo-piemontese è cresciuto in modo esponenziale (Fig. 1.12) sino a contare nell'ultima stagione di rilevamento circa 800 nidi (Fasola 2019).

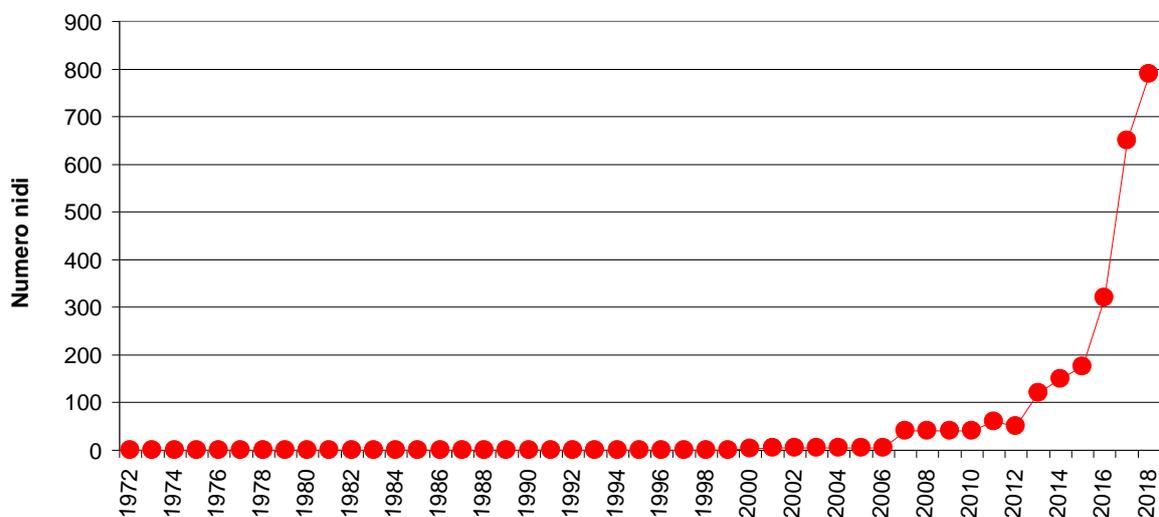


Figura 1.12 - *Indice della popolazione di ibis sacro nidificante nelle garzaie della Pianura Padana nord-occidentale censite nell'ambito del programma Garzaie Italia. Ridisegnato da Fasola 2019.*

La nidificazione in condizioni di libertà è nota dall'inizio degli anni 1990 anche presso il parco faunistico Le Cornelle, un'area di circa 13 ha localizzata nei pressi del fiume Brembo. Qui, sino al 2010 circa, la popolazione locale è rimasta stabile e comprendeva una settantina di individui con pochi casi di nidificazioni sul terreno. Negli anni successivi la colonia si è insediata su cedri dell'Himalaya (*Cedrus deodara*) di grandi dimensioni (altezza media 18 m) dove quasi la metà dei nidi sono costruiti utilizzando come base d'appoggio le strutture nido di parocchetto monaco (*Myiopsitta monachus*), altra specie alloctona nidificante nello stesso sito (Castiglioni et al. 2015). Nell'arco di un quinquennio, il numero di coppie di ibis della colonia di Valbrembo è cresciuta rapidamente passando dalle 33 coppie del 2013, alle 123 del 2017 e alle 154 del 2018 (Castiglioni et al. 2017, Castiglioni et al. 2018).

Al di fuori dell'area di coltivazione del riso tra Piemonte e Lombardia, nella restante Pianura Padana la nidificazione dell'ibis sacro appare sporadica e numericamente ancora poco significativa. Nessuna nidificazione è stata sinora riportata per Valle d'Aosta, Trentino Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia (Scarton et al. 2018). In Veneto è stato segnalato un primo tentativo di nidificazione nel 1998 nella garzaia di Valle Dragojesolo (Mezzavilla e Scarton 2002), una coppia nel 2016 si è riprodotta in Valle Morosina (Rovigo) (Sighele et al. 2017, Scarton et al. 2018), e almeno 2-3 coppie hanno nidificato nel 2018 nella grande garzaia del Buèl del Lovo, isolotto a carattere barenicolo situato di fronte all'aeroporto di Venezia (L. Panzarin, com. pers.).

In Emilia-Romagna le prime osservazioni documentate di ibis in siti adatti alla nidificazione risalgono alla primavera 1991 e 1997 quando rispettivamente uno e due adulti in abito riproduttivo vennero osservati più volte all'interno della garzaia mista di Punte Alberete (Ravenna) (S. Volponi e D. Emiliani, dati inediti). La nidificazione di una-due coppie è stata considerata possibile nel 2000 in un'altra colonia di Pelecaniformi e cormorani del ravennate (Volponi e Emiliani in Serra e Brichetti 2002) dove la nidificazione di alcune coppie, una delle quali mista con spatola africana (*Platalea alba*), è stata accertata negli anni 2008-2010 (Volponi et al. 2008; S. Volponi e D. Emiliani dati inediti), ma non successivamente. Nel ferrarese, almeno dal 2016 un nucleo di 20-30 coppie nidifica in una garzaia mista con Ardeidi e mignattaio posta ai margini di una vasta area di coltivazione del riso tra i Comuni di Ostellato e Massa Fiscaglia, mentre nel triennio 2016-2018 altre 5-8 coppie si sono insediate all'interno delle Valli di Comacchio nidificando a terra in stretta associazione con spatola e gabbiani reali (Volponi 2018a, 2018b). Qui il loro successo riproduttivo è risultato basso (0.63 involati/covata) per effetto della predazione operata dai gabbiani reali su uova e pulcini di pochi giorni di età (S. Volponi, dati inediti). In ambito regionale, resta possibile, ma non accertata, la nidificazione di una o poche coppie in altre zone umide emiliane, in particolare della pianura modenese e bolognese.

In Toscana dopo un primo tentativo di nidificazione rilevato a Orbetello nella primavera 2002 (su cespugli di tamerice, in associazione a garzetta e airone cenerino: Arcamone e Baccetti in Serra e Brichetti 2005, Baccetti ined.), si è avuto in anni recenti l'insediamento in almeno due grandi garzaie presso Fucecchio e Altopascio (rispettivamente, Ponte Buggianese: minimo 1-2 nidi nel 2017 e presenza non quantificata in colonia nel 2018; Sibolla: minimo 2 nidi nel 2017 e 2 nidi nel 2018, con almeno un giovane non volante). Un tentativo di riproduzione nel 2018 anche in un terzo sito nell'attigua piana di Bientina (A. Vezzani, archivio COT).

Considerando i dati delle colonie della zona delle risaie, del parco Le Cornelle e delle poche altre coppie nidificanti nell'area del Delta del Po meridionale, si può stimare che nel 2018 la popolazione nazionale nidificante contasse non meno di 980-1.000 coppie, un dato pari a circa il doppio di quello stimato per il 2016. Il rinvenimento nella stagione riproduttiva 2019 di colonie composte da 150-200 coppie nel mantovano (N. Grattini, in litt.) e nel vercellese (Fig. 1.13) lascia supporre che la popolazione nella *core area* centro-padana sia ancora in fase di espansione. Il trend di crescita della popolazione italiana sembra quindi collocarsi nella fase di incremento esponenziale della curva di crescita logistica come indicato per questa specie da Carboneras et al. (2017).



Figura 1.13 – Immagini della colonia di ibis sacro insediata presso l'abitato di Desana (VC). Un sopralluogo svolto nel luglio 2019 da rilevatori GPSO e personale ISPRA, ha confermato l'esistenza, all'interno di un'area di proprietà privata, di una garzaia mista comprendente oltre a garzetta, nitticora, sgarza ciuffetto, airone guardabuoi e mignattaio, anche 150-200 coppie di ibis sacro. Foto: S. Volponi – ISPRA.

1.5 Movimenti di dispersione

Nel nostro Paese alcune indagini svolte utilizzando anelli colorati con codici leggibili a distanza hanno permesso di ottenere dati sui movimenti di giovani dell'anno, immaturi e adulti. In Piemonte, giovani dell'anno e adulti sono stati catturati tra il 2004 ed il 2013 nell'oasi di Casalbeltrame (NO) utilizzando gabbie per Anatidi ed Ardeidi. I primi nidiacei sono stati inanellati nel 2007 in due colonie del ravennate nell'ambito di un programma di studio degli uccelli acquatici coloniali nidificanti nel Parco del Delta del Po dell'Emilia-Romagna svolto in collaborazione con ISPRA ex-INFS.

Nel 2016-2017, ibis non ancora in grado di volare sono stati inanellati nella colonia di Valbrembo (Bergamo). Nel 2017, dopo vari tentativi falliti, gli ibis hanno nidificato anche presso le Valli di Comacchio (Ferrara) dove sono stati marcati tutti i giovani involati. In totale sono stati marcati 74 ibis (39 nidiacei e 35 soggetti volanti) in cinque località (Fig. 1.14). I primi sei nidiacei inanellati in Italia sono ibridi interspecifici con spatola africana. Le osservazioni di soggetti marcati al nido, registrate sino a marzo 2018 sono 41, relative a 22 individui diversi (Fig. 1.15). La maggior parte di queste osservazioni sono state effettuate a breve distanza dalla colonia di origine, ma non mancano osservazioni di medio raggio (150 km) e spostamenti più estesi dal Piemonte alla provincia di Venezia (circa 300 km) e dalla costa adriatica a quella tirrenica laziale (oltre 400 km). Simile il *pattern* dei movimenti di giovani dell'anno e adulti marcati presso Oldenico. Anche in questo caso predominano i movimenti a corto raggio, ma un soggetto è stato osservato nel veneziano, a circa 300 km dalla località di inanellamento.

I dati raccolti dimostrano che gli ibis nati o residenti nelle regioni del Nord Italia possono disperdersi su media-lunga distanza sino ad alcune centinaia di chilometri dal sito di origine (Fig. 1.16).

Ciò conferma quanto osservato in Francia dove alcuni ibis hanno effettuato spostamenti di oltre 350 km dalle aree d'introduzione per formare colonie riproduttive (Yésou & Clergeau 2005, Clergeau e Yésou

2006). Si conferma inoltre che il marcaggio degli ibis sacri oltre che fornire dati sull'ecologia della specie in situazione di alloctonia, può dare informazioni utili per indirizzare e valutare l'efficacia delle azioni di gestione condotte sulla specie.

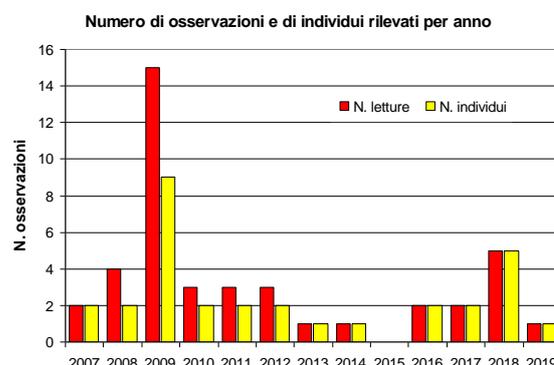
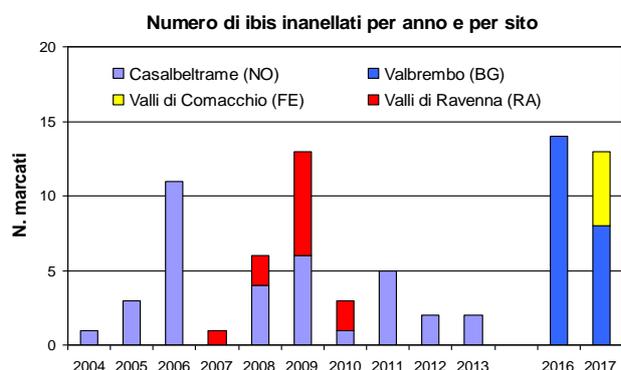


Figura 1.14 - Numero di ibis marcati per anno e per sito. * include 6 ibridi ibis sacro x spatola africana.

Figura 1.15 - Numero di osservazioni e di individui osservati per anno.

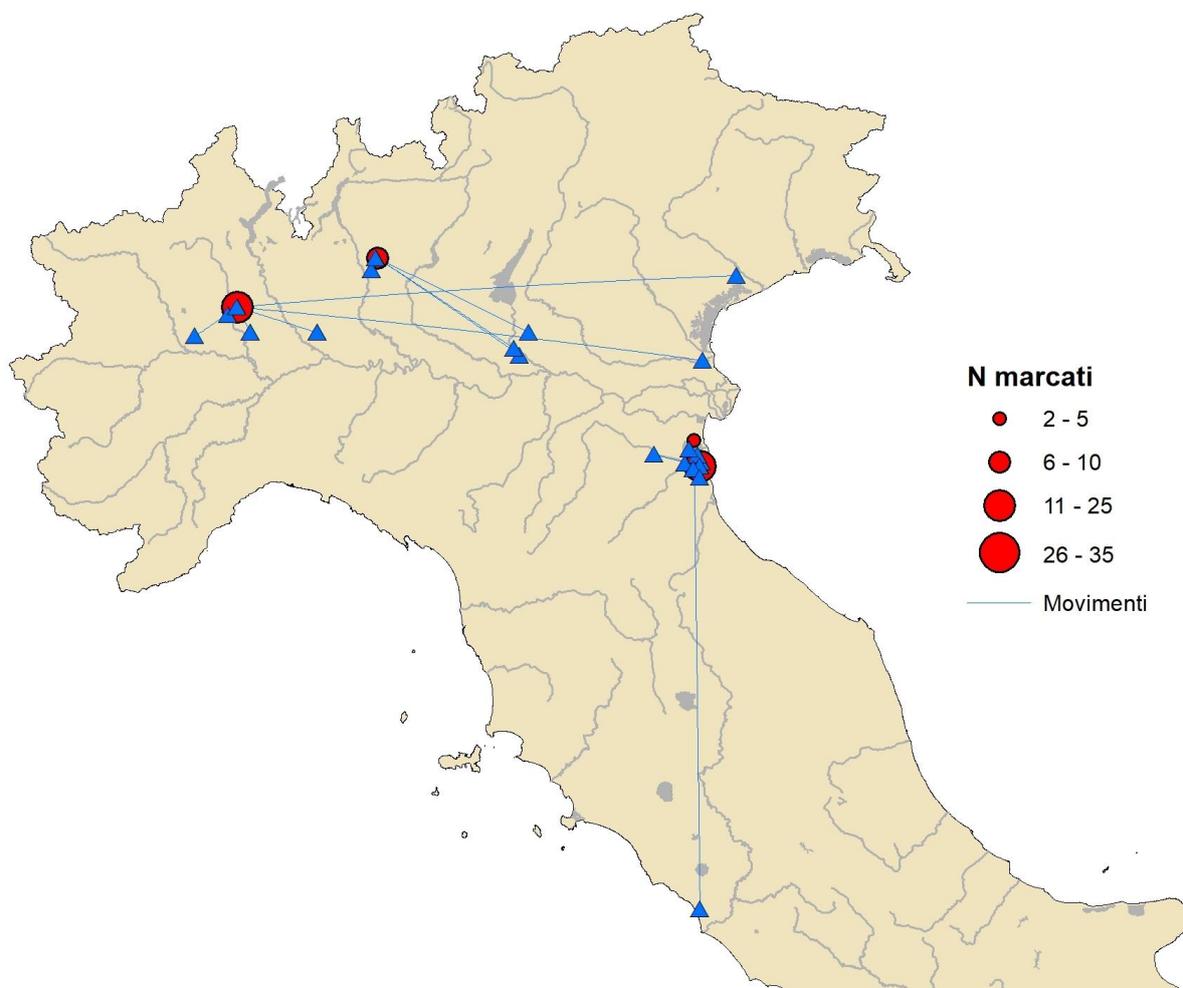


Figura 1.16 - Distribuzione delle località di inanellamento (tondo rosso) e di osservazione dei soggetti marcati con anelli colorati (triangolo blu). Fonte: ISPRA.

2. Impatti

2.1. *Impatti sulla fauna*

2.1.1 *Dati riferiti a paesi europei ed extraeuropei*

Il maggior impatto sulla biodiversità addebitato all'ibis sacro riguarda la predazione di uova e pulli di uccelli acquatici. A tal riguardo sono stati riportati vari casi, prevalentemente in Francia, la cui reale portata e l'impatto non vengono tuttavia valutati in modo unanime. In Francia gli ibis sacri sono stati ritenuti responsabili della predazione dei nidi con conseguente fallimento della nidificazione in colonie di beccapesci (*Thalasseus sanvicensis*), mignattini comuni (*Chlidonias niger*) e Ardeidi causando, apparentemente, un declino locale delle popolazioni nidificanti di queste specie (Kayser et al., 2005, Vaslin 2005, Clergeau et al. 2010b). In altri casi, durante la ricerca del cibo gli ibis avrebbero calpestato e distrutto, non intenzionalmente, i nidi in una colonia di mignattini comuni. Questi episodi per alcuni ricercatori (Yesou et al. 2006) rappresentano un segnale di avvertimento del potenziale impatto degli ibis sulle specie native, mentre per altri sarebbero stati ingigantiti e utilizzati strumentalmente tanto che un reale impatto dell'ibis sacro sulle specie protette e la biodiversità risulterebbe ancora da provare (Marion 2013).

La revisione di Marion (2013) degli impatti addebitati all'ibis sacro in Francia ridimensionerebbe anche il contorno della competizione spaziale con gli Ardeidi coloniali per il sito di nidificazione nelle colonie e gli effetti della deposizione di guano sugli alberi utilizzati come substrato per i nidi o come posatoio notturno.

Negli Stati Uniti, gli interventi di eradicazione condotti a termine in Florida sono stati effettuati considerando unicamente gli impatti registrati in Francia, temendo che la predazione a carico di uova e nidiacei potesse incidere sullo stato di conservazione di uccelli acquatici autoctoni (Johnson e McGarrity 2009).

Sulla base delle prove scientifiche disponibili e delle valutazioni dei rischi effettuate a norma dell'articolo 5, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 1143/2014, la Commissione ha concluso che tutti i criteri di cui all'articolo 4, paragrafo 3, del medesimo regolamento fossero soddisfatti ed ha ritenuto di includere l'ibis sacro nell'elenco delle specie esotiche invasive.

2.1.2 *Dati riferiti all'Italia*

Con riferimento al nostro Paese non vi sono studi relativi all'impatto di questa specie alloctona su alcuna componente della fauna e della flora selvatica. Vi sono osservazioni occasionali che riportano casi di predazione a carico di pulli di Caradriformi, rallidi ed altre specie dell'avifauna acquatica in ambienti di risaia della pianura piemontese. Non vi sono tuttavia valutazioni quantitative e l'effettivo impatto della predazione sulle popolazioni delle specie preda rimane indeterminato.

Assente anche ogni valutazione riguardo la possibile competizione con altre specie coloniali per il sito o il substrato di nidificazione. Per le colonie di Ardeidi della Pianura Padana non risultano dati che colleghino eventuali decrementi numerici di specie di Ardeidi in relazione alla compresenza di ibis sacri nidificanti. Gli effetti della competizione per il sito di nidificazione sono peraltro difficili da verificare e da quantificare. Per esempio, anche nei casi di accertata competizione operata dal cormorano nei confronti dell'airone cenerino non risultano chiari effetti sulla dinamica di popolazione di quest'ultima specie (Gagliardi et al. in stampa). C'è da attendersi che colonizzazione e incremento del numero di coppie di ibis sacro all'interno di colonie miste possa determinare effetti negativi significativi sulle popolazioni nidificanti delle altre specie solo laddove i siti siano di dimensioni limitate (es. boschetti ripariali in aree di agricoltura intensiva) e con insufficiente disponibilità di substrati adatti alla costruzione dei nidi. Sotto questo profilo se verranno confermati i trend recentemente manifestati dalle popolazioni in particolare nell'area padana, potrebbe paventarsi il rischio di compromissione delle funzioni ecosistemiche a scala di singoli comprensori.

In nessun caso, sino ad ora, è stata documentata la predazione a carico di uova o pulcini di altre specie nidificanti nello stesso sito, ciò a conferma di quanto rilevato anche in colonie francesi (Clergeau et al. 2010). Anche osservazioni intensive dell'intero ciclo riproduttivo svolte con videocamere a ripresa automatica in colonie miste con spatola non hanno evidenziato alcun caso di predazione su uova o pulli di quest'ultima specie (S. Volponi, dati inediti).

Esiti negativi hanno sortito anche due prove sperimentali effettuate nel corso della stagione riproduttiva 2019 utilizzando nidi artificiali e uova di gallina e/o di gesso all'interno di colonie miste. La prima, realizzata in una colonia di gabbiano reale, spatola e ibis sacro del Delta del Po, ha evidenziato il disinteresse e/o l'incapacità degli ibis di predare le uova di gallina collocate in nidi artificiali costruiti utilizzando vecchi nidi di spatola, mentre sia uova che pulli di spatola e di ibis sono stati predati dai gabbiani reali (S. Volponi, dati inediti). Un secondo analogo esperimento, realizzato in Piemonte all'interno di una garzaia mista di Ardeidi, ha portato a risultati simili: gli ibis non hanno infatti dimostrato alcun interesse per le uova, mentre hanno saccheggiato ripetutamente i nidi prelevandone materiale da utilizzare per la costruzione dei propri nidi (A. Gagliardi, dati inediti). Trattandosi di nidi incustoditi, è probabile che anche quest'ultimo comportamento possa risultare privo di conseguenze negative.

2.1.3 Ibridazione

In letteratura è nota la formazione di ibridi tra ibis sacro e ibis dalla testa nera, ibis bianco australiano, ibis collospinoso (*T. spinicollis*), ibis scarlatta (*Eudocimus ruber*). Queste specie hanno tutte areale distributivo disgiunto e l'ibridazione è stata sempre osservata, tranne che nel caso di *T. molucca*, solo tra soggetti mantenuti in cattività (McCarthy 2006).

In cattività – ma non in natura malgrado l'ampia sovrapposizione dei due areali naturali - è riportata anche l'ibridazione con la spatola africana, fenomeno di cui sono stati documentati, questa volta in natura, tre casi anche in Italia. Negli anni 2008-2010 una coppia formata da spatola africana di sesso femminile (verosimilmente sempre lo stesso soggetto) e ibis sacro maschio si è riprodotta con successo in una colonia mista di Pelecaniformi e marangone minore localizzata nel ravennate (Volponi 2008). In un caso, la coppia mista era strettamente associata a due coppie mono-specifiche di ibis sacro. Nei tre anni la coppia mista ha allevato con successo sei individui ibridi, alcuni dei quali riosservati in zone umide del Delta del Po emiliano-romagnolo anche a distanza di mesi dalla nascita (Fig. 15). Dopo di allora non si sono registrati ulteriori casi di ibridazione. Nelle colonie italiane dove nidifica l'ibis sacro sono talvolta presenti altre due specie di Treschiornitidi, la spatola e il mignattaio, ma con nessuna di queste specie, neppure in condizioni di cattività, è nota la formazione di ibridi.

Date le conoscenze attuali non sembrano giustificati eventuali timori di inquinamento genetico dovuto ad ibridazione tra ibis sacro e specie autoctone affini.



Figura 2.1 – Immagine di uno dei soggetti ibridi nati dall'accoppiamento tra ibis sacro e spatola africana. Delta del Po, febbraio 2010.

2.2 Impatti economici

Non sono note segnalazioni di danni economici o di asporti a carico di coltivazioni agrarie ad eccezione di pochissimi casi. Il primo riguarda la distruzione nel Comacchiese di particelle coltivate ad asparago (V. Trocchi, com. pers.): i soggetti disseppellivano radici e turioni non per farne consumo, bensì nella ricerca dei lombrichi presenti entro le abbondanti pacciamature. Un recente riscontro di danneggiamento su coltivazioni di riso biologico nel Vercellese è pervenuto ad ISPRA e risale all'estate 2018 e 2019. In realtà anche in questo caso si tratta di un danno indiretto, riguardando non tanto il prelievo delle cariossidi quanto l'allettamento dei culmi dovuta al pascolamento esercitato da decine di ibis sulla coltura in acqua.

2.3 *Altri impatti*

E' possibile un rischio di collisione con aeromobili (*bird strike*) con compromissione della sicurezza del traffico aereo in prossimità dei sedimi aeroportuali interessati dalla frequentazione di ibis sacri. La presenza di estese aree prative può fungere da elemento attrattivo dove gli ibis possono esplorare il terreno a piedi in forma aggregata alla ricerca di nutrimento. Anche i voli di spostamento in forma gregaria possono rappresentare un rischio per le manovre di decollo e atterraggio. Nelle aree interne e/o contigue agli aeroporti occorre prevedere il monitoraggio della presenza di eventuali insediamenti coloniali mono o plurispecifici (dormitori, colonie riproduttive). Sebbene ad oggi non siano stati rilevati specifici casi, vi sono situazioni nelle quali la crescente presenza di ibis sacri potrebbe essere causa di pericolo. E' il caso ad esempio della garzaia di Buèl del Lovo nei pressi dell'aeroporto di Venezia e di altri aeroporti situati in comprensori molto frequentati o vicini a dormitori utilizzati anche dagli ibis (es. Orio al Serio, Malpensa, Firenze).

2.4 *Aspetti sanitari*

Come per altre specie di uccelli acquatici e gregari esiste un rischio generico per la diffusione di patogeni quali il virus dell'influenza aviaria.

In Francia gli allevatori di bovini e di anatre hanno espresso il timore che la crescente popolazione di ibis sacro possa favorire la trasmissione di malattie (Yesou et al. 2017). Ciò pare teoricamente possibile poiché patogeni di animali d'allevamento sono stati rinvenuti in una specie strettamente affine (*T. molucca*) che vive in Australia (Epstein et al. 2007), mentre in ibis sacri tenuti in cattività sono stati trovati positivi alla tubercolosi aviaria (Dvorska et al. 2007). In Francia gli ibis sacri sono stati osservati nutrirsi comunemente in discariche e depositi di rifiuti alimentari e frequentare allevamenti di pollame e bestiame predando invertebrati o cibandosi dei mangimi dati agli animali. Esiste pertanto la possibilità che gli ibis agiscano da agente di trasporto per parassiti, batteri, e virus (influenza aviaria) che causano malattie per l'uomo e gli animali domestici e d'allevamento. Tuttavia, indagini svolte in Francia nel biennio 2008-2009 su ibis abbattuti nell'ambito del programma di eradicazione non hanno rilevato la presenza di agenti eziologici diversi da quelli presenti in altre specie dell'avifauna selvatica e comunque tali da avere conseguenze sulla salute pubblica o gli animali d'allevamento (Bastian et al. 2010, Passet 2010).

Per l'Italia sono disponibili solo i dati di un'indagine svolta presso la colonia di Valbrembo, dove gli ibis sacri nidificano in stretta associazione con parrocchetto monaco (*Myiopsitta monachus*). Analisi mediante PCR di 23 campioni di feci e carcasse ha rilevato un caso di positività per *Chlamidophila psittaci* e due per *Salmonella* (*S. oranienburg*, *S. enteritidis*) (Castiglioni et al. 2019). Anche questo studio, sebbene relativo ad un campione ridotto e molto localizzato, suggerisce che non vi siano particolari rischi sanitari legati all'incremento numerico e all'ampliamento di areale dell'ibis sacro.

Da considerare infine, almeno in prospettiva, la problematica *bin chicken* ben rappresentata dalla specie congenere australiana e tale da avere motivato interventi gestionali anche in condizioni di autoctonia (Allatson e Connor 2018).

3. Pest risk assessment

A livello europeo sono state prodotte tre *Risk assesment analysis* riguardanti l'ibis sacro relative ad altrettanti Paesi: Regno Unito (Wright 2011), Belgio (Robert et al. 2013) e Paesi Bassi (Smits et al. 2010). Pur nella naturale differenza di valutazione derivante dalle diverse condizioni locali, le conclusioni a cui giungono gli elaborati sopra citati evidenziano come non vi sia incertezza riguardo al fatto che l'ibis sacro possa costituire popolazioni riproduttive in diversi paesi, né che ciò possa ingenerare impatti negativi sulla fauna autoctona, sebbene l'ampiezza dei suddetti impatti non sia al momento chiaramente definibile.

Le conclusioni del *risk assesment* in UK definiscono elevato il potenziale impatto sulla fauna autoctona con particolare riguardo alle sterne e agli uccelli marini.

Sul sito web www.specieinvasive.it, predisposto a cura di ISPRA e del Ministero dell'Ambiente a supporto dell'implementazione del Regolamento 1143/2014 sulle specie esotiche invasive, si indica che, in base alle informazioni attualmente disponibili, non è possibile fare alcuna valutazione certa circa la dimensione dell'impatto ecologico dovuto all'ibis sacro (Smits et al. 2010).

In appendice vengono riportate le conclusioni del *Risk Assessment*⁴ prodotto in base al Regolamento europeo 1143/2014⁵.

⁴ http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/Final%20report_12092014.pdf

⁵ http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm

4. Aspetti normativi

4.1 Normativa internazionale e comunitaria

Il Regolamento (CE) 1099/2009 del Consiglio del 24 settembre 2009 relativo alla protezione degli animali durante l'abbattimento, tra i considerata, al punto 10 indica *“L'abbattimento di animali selvatici o randagi a fini di controllo della popolazione animale non dovrebbe pertanto rientrare nel campo di applicazione del presente regolamento”*. Inoltre al punto 14 si riporta: *“Le attività venatorie o di pesca ricreativa si svolgono in un contesto caratterizzato da condizioni di abbattimento degli animali molto diverse rispetto a quelle relative agli animali da allevamento e la caccia è disciplinata da normative specifiche. È pertanto opportuno escludere dall'ambito di applicazione del presente regolamento gli abbattimenti che hanno luogo nel quadro delle attività venatorie o di pesca ricreativa.”*

Il Regolamento (UE) 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie alloctone invasive, stabilisce le norme atte a prevenire, ridurre al minimo e mitigare gli effetti negativi sulla biodiversità causati dall'introduzione e dalla diffusione, sia deliberata che accidentale, delle specie esotiche invasive all'interno dell'Unione. Il regolamento prevede inoltre l'adozione di una serie di restrizioni per le specie esotiche invasive di rilevanza unionale. Ciascuno Stato membro può istituire un elenco nazionale delle specie esotiche invasive di rilevanza nazionale. Entro 18 mesi dall'adozione dell'elenco dell'Unione, gli Stati membri svolgono un'analisi approfondita dei vettori tramite i quali le specie esotiche invasive di rilevanza unionale sono accidentalmente introdotte e si diffondono, almeno nel loro territorio, nonché nelle acque marine quali definite all'articolo 3, punto 1, della direttiva 2008/56/CE, e identificano i vettori che richiedono azioni prioritarie («vettori prioritari») in ragione della quantità delle specie che entrano nell'Unione attraverso tali vettori o dell'entità dei potenziali danni da esse causati. Entro 18 mesi dall'adozione dell'elenco dell'Unione, gli Stati membri istituiscono un sistema di sorveglianza delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, o lo integrano nel loro sistema esistente, che raccoglie e registra i dati sulla frequenza nell'ambiente delle specie esotiche invasive mediante indagini, monitoraggio o altre procedure volte a prevenire la diffusione di queste specie all'interno dell'Unione. Dopo il rilevamento precoce ed entro tre mesi dalla trasmissione della relativa notifica di cui all'articolo 16, gli Stati membri applicano le misure di eradicazione, comunicandole alla Commissione e informandone gli altri Stati membri. Gli Stati membri, nell'applicare le misure di eradicazione, assicurano che i metodi utilizzati siano efficaci per ottenere l'eliminazione completa e permanente della popolazione della specie esotica invasiva in questione, tenendo in debita considerazione la salute umana e l'ambiente, specialmente le specie non destinarie di misure e i loro habitat, e provvedendo a che agli animali siano risparmiati dolore, angoscia o sofferenza evitabili. Entro 18 mesi dall'iscrizione di una specie esotica invasiva nell'elenco dell'Unione, gli Stati membri predispongono misure di gestione efficaci per le specie esotiche invasive di rilevanza unionale di cui gli Stati membri hanno constatato l'ampia diffusione nel proprio territorio, in modo da renderne minimi gli effetti sulla biodiversità, i servizi ecosistemici collegati e, se del caso, sulla salute umana o sull'economia. Le misure di gestione consistono in interventi fisici, chimici o biologici, letali o non letali, volti all'eradicazione, al controllo numerico o al contenimento della popolazione di una specie esotica invasiva.

Il Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Il Regolamento di esecuzione (UE) 2017/1263 della Commissione del 12 luglio 2017 aggiorna l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale istituito dal Regolamento d'esecuzione (UE) 2016/1141 in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

La Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 (Direttiva Uccelli) concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. L'art. 9, comma 1, lettera a) prevede che *“Sempre che non vi siano altre soluzioni soddisfacenti, gli Stati membri possono derogare agli articoli da 5 a 8 per le seguenti ragioni:*

- nell'interesse della salute e della sicurezza pubblica,
- nell'interesse della sicurezza aerea,

- per prevenire gravi danni alle colture, al bestiame, ai boschi, alla pesca e alle acque,
- per la protezione della flora e della fauna”.

4.2 *Normativa nazionale*

La legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" costituisce la norma di riferimento in tema di protezione e gestione anche venatoria della fauna selvatica omeoterma a scala nazionale, ne delinea l'ambito normativo e disciplina una serie di istituti di gestione faunistico-venatoria sia privati che pubblici. Inoltre indica i criteri con cui attuare sia il prelievo delle specie cacciabili, sia il controllo delle popolazioni di specie problematiche ed istituisce l'Istituto nazionale per la fauna selvatica, ora ISPRA, definendone il ruolo ed i compiti. L'art.19, comma 2, accorda alle Regioni la facoltà di effettuare piani di limitazione di specie di fauna selvatica per la migliore gestione del patrimonio zootecnico, per la tutela del suolo, per motivi sanitari, per la selezione biologica, per la tutela delle produzioni zoo-agro-forestali ed ittiche, provvedono al controllo delle specie di fauna selvatica anche nelle zone vietate alla caccia. Tale controllo, esercitato selettivamente, viene praticato di norma mediante l'utilizzo di metodi ecologici su parere dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica, ora ISPRA. Qualora l'Istituto verifici l'inefficacia dei predetti metodi, le Regioni possono autorizzare piani di abbattimento. Inoltre l'art. 19 bis, comma 2, prevede il ricorso a provvedimenti in deroga ai vincoli stabiliti dalla Direttiva 147/2009/CE.

L'art. 11, comma 12, della L. 116 dell'11 agosto 2014 ha modificato l'art. 2 della legge 11 febbraio 1992, n. 157 inserendo, dopo il comma 2, il comma 2 bis che recita: “Nel caso delle specie alloctone, con esclusione delle specie da individuare con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, sentito l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), la gestione di cui all'articolo 1, comma 3, è finalizzata all'eradicazione o comunque al controllo delle popolazioni”.

La legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese. Lo scopo è quello di perseguire la conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici, nonché **l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale** idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali. Infine la promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili e la difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

La legge n. 221/2015 “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali” alla lettera a) del comma 5 dell' art. 7 modifica il comma 2 dell'articolo 2 della L. 157/92 prevedendo che, **per le specie alloctone, la gestione sia finalizzata all'eradicazione o comunque al controllo delle popolazioni** e che gli interventi di controllo o eradicazione siano realizzati come disposto dall'articolo 19.

Il Decreto Legislativo 15 dicembre 2017 n. 230 di “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive” stabilisce misure con particolare riferimento: a) ai controlli ufficiali necessari a prevenire l'introduzione deliberata di specie esotiche invasive di rilevanza unionale; b) al rilascio delle autorizzazioni previste dagli articoli 8 e 9 del regolamento; c) all'istituzione del sistema nazionale di sorveglianza previsto dall'articolo 14 del regolamento; d) alle misure di gestione volte all'eradicazione, al controllo demografico o al contenimento delle popolazioni delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, transnazionale o nazionale; e) alla disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento e dello stesso decreto. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è l'Autorità nazionale competente designata per i rapporti con la Commissione europea, relativi all'esecuzione del regolamento, e per il coordinamento delle attività necessarie per l'esecuzione del medesimo, nonché per il rilascio delle autorizzazioni di cui agli articoli 8 e 9 del medesimo regolamento. L'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale è l'ente tecnico scientifico di supporto al

Ministero per l'applicazione del regolamento. L'art. 22 del decreto prevede, al comma 1, che la gestione delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale sia finalizzata a minimizzare gli effetti delle specie esotiche sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici collegati, sulla salute pubblica e sulla sanità animale, sul patrimonio agro-zootecnico o sull'economia.

5. Analisi critica dei metodi di intervento

5.1 *Usa di esche avvelenate*

L'uso incontrollato di veleni e di ogni altra sostanza tossica, così come di qualsiasi altro metodo non selettivo, è da considerarsi controindicato per gli evidenti rischi nei confronti dell'incolumità delle persone ed i possibili effetti secondari su ambiente, specie domestiche e specie selvatiche non oggetto delle azioni di controllo.

A questo proposito si ricorda che l'articolo 21, comma 1 lettera u) della legge 157/92 vieta l'uso di esche e bocconi avvelenati. Inoltre l'ordinanza del Ministero della Salute del 13/06/2016 ed in particolare l'articolo 1 che così recita: “*Ai fini della tutela della salute pubblica, della salvaguardia e dell'incolumità delle persone, degli animali e dell'ambiente, è vietato a chiunque utilizzare in modo improprio, preparare, miscelare e abbandonare esche e bocconi avvelenati o contenenti sostanze nocive o tossiche, compresi vetri, plastiche e metalli o materiale esplosivo, che possono causare intossicazioni o lesioni o la morte del soggetto che li ingerisce. [omissis]*”.

5.2 *Cattura in vivo mediante somministrazione di narcotico*

Gli ibis che frequentano parchi e giardini e sono abituati ad essere alimentati artificialmente possono essere catturati mescolando alfa-cloralosio (AC) al cibo. L'alfa-cloralosio è una sostanza che alle dovute concentrazioni agisce da **innocuo narcotico** ed è stata ampiamente sperimentata per la cattura degli uccelli selvatici e domestici (O'Hare et al. 2007). Questa tecnica è stata utilizzata in Camargue per catturare circa 90 ibis che vivevano nei pressi di un centro ornitologico (Yesou 2017) e per catturare al nido diverse decine di garzette adulte nell'ambito di un progetto di *radio-tracking* (Fasola et al. 2002).

Prove sperimentali condotte negli Stati Uniti hanno dimostrato che una dose pari a 30 mg di AC per kg di peso corporeo risulta efficace e sicura su varie specie di uccelli acquatici (Woronecki et al. 1992). Con questa dose, i primi effetti della droga sono attesi circa 30-35 minuti dalla somministrazione, mentre le catture avvengono dopo circa un'ora.

In via preliminare, considerando una dose di 30 mg/kg e i dati di un campione di 35 ibis catturati in Piemonte in periodo autunnale, con peso medio di circa 1.425 grammi, intervallo 1.025-1.775 grammi (P. Cassone, dati inediti), la dose media di AC per sedare un ibis completamente sviluppato è di circa 43.5 mg/individuo. Va precisato che questa dose è calcolata su dati sperimentali riferiti ad altre specie e quindi potrebbe risultare inadeguata per sedare gli ibis sacri. Inoltre va osservato che l'assunzione di dosi multiple, ad esempio attraverso il consumo di più esche, può risultare letale. Pertanto, considerata anche l'ampia variabilità individuale di peso rilevata nel campione piemontese, appare necessario far precedere l'eventuale impiego di narcotici da indagini sperimentali che valutino il dosaggio adeguato a determinare la sedazione senza che questo induca effetti indesiderati. La somministrazione di AC può avvenire mescolandolo ad un olio vegetale con cui impregnare esche alimentari oppure con capsule medicinali dure (opercoli) da mescolare al cibo (Belant e Seamans 1997). Onde garantire la necessaria **selettività d'azione** occorre prevedere modalità di applicazione che assicurino l'assunzione del narcotico esclusivamente da parte di soggetti appartenenti alla specie *target* e si conformino ai dettati dell'ordinanza del Ministero della Salute sopra citata. Questo aspetto e la necessità di gestire in modo adeguato gli esemplari catturati possono rendere meno efficiente il rapporto sforzo/benefici dell'utilizzo dell'AC o di altri narcotici.

5.3 *Cattura in vivo mediante gabbie, trappole o reti*

Requisito necessario per l'impiego di queste tecniche è la presenza di siti nei quali gli ibis si radunano in modo assiduo e regolare (es. rive o isole utilizzate come dormitorio diurno) o dove sia possibile attirare un numero adeguato di individui attraverso la fornitura di cibo.

La cattura di ibis sacri mediante l'uso di gabbie-trappole è stata sperimentata con successo in Piemonte durante attività finalizzate all'inanellamento scientifico di Anatidi e altre specie di uccelli acquatici (P. Cassone com. pers.). Sono utilizzabili gabbie fisse o mobili, di dimensioni medio-ampie, quali, ad esempio, quelle descritte in Bub (1991) per la cattura di anatre ed altre specie che permettono agli animali di entrare sia camminando che volando. Dotate di ingresso ad invito e fornite di esche alimentari e sagome (Crozier e Gawlik 2003), le gabbie vanno collocate in aree di alimentazione regolarmente utilizzate dagli ibis (es. risaie) privilegiando le situazioni nelle quali la presenza degli ibis è più costante e numerosa (es. nei pressi di colonie e dormitori). Tale metodo – la cui reale praticabilità ed efficacia va ulteriormente sperimentata – ha buone potenzialità per limitare la popolazione locale di ibis sia catturando i soggetti adulti (nidificanti e non) sia i più inesperti giovani dell'anno. Laddove le

dimensioni siano adeguatamente ampie e siano resi disponibili cibo ed acqua, è possibile esulare da un costante presidio della gabbia e limitare a due i controlli giornalieri necessari a garantire il benessere dei soggetti catturati nonché a rimuovere gli ibis e liberare gli esemplari di altre specie.

In alternativa, in ambiti opportunamente selezionati e prevedendo un costante presidio, è possibile sperimentare l'utilizzo di reti verticali di tipo *mist-net* della tipologia in uso per la cattura a scopo di ricerca scientifica di Anatidi, gabbiani ed altre specie di dimensioni medio-grandi.

Qualora sia possibile individuare siti specifici nei quali gli ibis si radunano in modo assiduo e regolare (es. rive o isole utilizzati come dormitorio diurno) o dove sia possibile attirare un numero adeguato di individui attraverso la fornitura di cibo, è possibile prevedere l'impiego di reti orizzontali (tipo prodina e sue varianti) o *cannon-net* (Heath e Frederick 2003). Queste tecniche di cattura attiva, sinora mai sperimentate per l'ibis sacro, possono consentire la cattura di singoli soggetti e anche di gruppi di individui. Va considerato peraltro che, al di là delle necessarie conoscenze tecniche e delle previste autorizzazioni, il ricorso a queste misure richiede la presenza costante di uno o più operatori e sono utilizzabili solo laddove gli ibis si riuniscano in modo prevedibile nell'area coperta dalla rete di cattura estesa solo da pochi metri sino ad alcune decine di metri quadrati.

Una volta catturati, gli ibis potranno essere confinati in casse di adeguate dimensioni e trasportati ad un centro di raccolta per essere ospitati in voliere, oppure soppressi mediante impiego di tecniche tali da non arrecare agli animali dolore o sofferenza evitabili (AVMA 2013, Regolamento CE 1099/2009). L'utilizzo di sostanze gassose o anestetici risulta di difficile impiego in natura e risulta impiegabile solo da personale specializzato e in situazioni controllate.

5.4 *Abbattimento diretto con arma da fuoco*

Laddove non vi siano controindicazioni dovute a condizioni di sicurezza o a disturbo nei confronti di altre componenti della fauna, può essere utile per i fini perseguiti l'abbattimento diretto mediante fucile a canna liscia o carabina di piccolo calibro dotata di ottica di mira utilizzando munizionamento atossico.

Questa tecnica può essere utilizzata per sia rimuovere soggetti in alimentazione, eventualmente presso appostamenti predisposti nei siti di presenza più regolare, sia dei soggetti in volo intercettati durante gli spostamenti tra zone di foraggiamento e siti di riposo, anche notturno, e di nidificazione.

Occorre tuttavia considerare che questa tipologia di arma presenta una controindicazione legata all'elevato disturbo conseguente al rumore che determina risultando scarsamente indicata quando impiegata in aree di presenza plurispecifica, come nel caso dei siti riproduttivi, o qualora si debbano abbattere tutti gli individui riuniti in uno stesso gruppo. Perciò se ne raccomanda l'uso solo al di fuori delle colonie riproduttive e nel caso si giudichi comunque accettabile l'effetto deterrente sui conspecifici sfuggiti all'abbattimento o su altre specie selvatiche eventualmente presenti.

Questo genere di attività potrà essere autorizzato dalle Regioni come provvedimento in deroga di cui all'art. 19 bis della L. 157/92.

5.5 *Abbattimento diretto con arma ad aria compressa*

Esperienze svolte da ISPRA nell'estate 2018 all'interno di un contesto ambientale sostanzialmente privo di disturbo impiegando una carabina ad aria compressa (cal. 5,5 - 47 Joule di potenza - con caricatore da 10 colpi) dotata di ottica di mira ed operando prima su un sito di alimentazione (risaia) e poi in una colonia plurispecifica (Fig. 5.1), hanno consentito di valutare positivamente le potenzialità dello strumento (numero di soggetti abbattuti/intervento), nonché di rilevare un disturbo non significativo nei confronti dei conspecifici e delle specie nidificanti associate (Tab. 1).

Nel primo sito (in alimentazione) il punto di sparo è stato piazzato a 15 metri di distanza sfruttando, per l'avvicinamento, il riparo offerto da un filare frangivento contiguo al punto di alimentazione. Nel secondo (in colonia mista) il punto di sparo è stato posto a 30 metri dagli ibis (avvicinamento avvenuto allo scoperto) sfruttando la scarsa reazione di fuga manifestata dagli animali. Un certo disturbo si è manifestato solo a seguito dello sparo quando alcuni dei soggetti posati a fianco del bersaglio si sono involati. In tutti i casi va considerato come il "rumore" di una carabina ad aria compressa risulti di gran lunga inferiore rispetto a quello emesso da un fucile da caccia calibro 12 e significativamente inferiore a quello prodotto da una carabina calibro .22. Non va escluso peraltro che la distanza di fuga degli animali possa crescere anche sensibilmente a seguito dello svolgimento di interventi ripetuti nella medesima area.

Nel caso sopra illustrato l'accesso a nidi posti ad almeno 5 metri da terra in un contesto ambientale contraddistinto da una vegetazione fitta e pungente (ortiche, cardo, rovo, prugnolo), avrebbe reso quantomeno difficoltoso qualsiasi altro intervento che comportasse l'avvicinamento ai nidi o alle uova.

L'impressione generale è che, pur risultando necessarie ulteriori verifiche volte ad approfondire gli eventuali limiti nelle diverse condizioni d'impiego, questo strumento presenti elevate potenzialità e possa fornire un sostanziale contributo al conseguimento delle finalità perseguite dal presente piano.

Un possibile fattore limitante l'impiego su ampia scala della carabina ad aria compressa non depotenziata nell'ambito di un piano nazionale di eradicazione dell'ibis sacro, è la scarsa disponibilità di questa arma nell'ambito della dotazione dei corpi di Polizia Provinciale e più in generale tra il personale potenzialmente impiegabile nelle attività di eradicazione.

Prova d'uso carabina aria compressa	
Distanza di tiro	30-35 m. Soggetti non sospettosi, possibile anche avvicinamento ulteriore
Selettività	Buona. Nessun rischio di colpire specie non target
Disturbo	Basso. Dovuto alla presenza operatori presente sul sito di sparo; area soggetta a minimo disturbo antropico.
Efficacia	Buona. Colpiti e abbattuti 3 soggetti su 5 colpi sparati. La ricarica rapida dell'arma è utile per effettuare colpi ripetuti in tempi rapidi
Recupero soggetti abbattuti	Difficoltoso per la presenza di una fitta vegetazione erbacea e arbustiva. La ricerca dei capi abbattuti può essere causa di disturbo notevolmente superiore a quello causato dalla presenza degli operatori e dallo sparo

Tabella 1 - Valutazione complessiva dello sparo in garzaia plurispecifica con carabina ad aria compressa.



Figura 5.1 - Panoramica della colonia plurispecifica di Pelecaniformi in cui sono state effettuate le prove di sparo con carabina a aria compressa. Foto: S. Volponi – ISPRA.

5.6 *Controllo della riproduzione*

Allo scopo di impedire la nidificazione, diminuire le dimensioni della colonia o ridurre la riuscita riproduttiva e quindi l'ingresso di nuovi soggetti che sostengano ed accrescano la popolazione locale, si possono considerare quattro tipologie di intervento.

5.6.1 *Abbattimento degli adulti riproduttori al nido o in colonia*

La soppressione degli adulti in fase precedente la schiusa delle uova o sul nido ma in assenza di pulli, può essere effettuata mediante sparo con carabina ad aria compressa non depotenziata. Si rimanda alla sezione precedente per i dettagli operativi. Si sottolinea che l'effetto dell'abbattimento dei riproduttori, per la demografia di una specie longeva, è quello maggiormente vantaggioso ai fini dell'eradicazione.

5.6.2 *Distruzione meccanica dei nidi*

La distruzione dei nidi prima della deposizione o durante la cova è praticabile laddove i nidi siano facilmente accessibili e sia possibile l'attribuzione certa all'ibis sacro. Queste condizioni si verificano nelle colonie monospecifiche e nelle colonie miste con nidi costruiti a terra o su arbusti di altezza inferiore ai 2-3 m ovvero in condizioni tali da poter essere ispezionati a vista o mediante utilizzo di specchio o telecamera.

Nelle colonie miste con Ardeidi ed altre specie coloniali dove i nidi sono posti su arbusti più alti e alberi, questa tecnica può essere utilizzata, con le dovute precauzioni, laddove gli ibis costruiscano i nidi tra loro così vicini da formare ampie e caratteristiche piattaforme. Escludendo la possibilità di utilizzare mezzi elevatori e considerati i limiti pratici e di sicurezza dell'utilizzo di scale all'interno delle colonie, la rimozione risulta comunque limitata ai nidi più facilmente raggiungibili e costruiti a distanza non superiore a 5-6 m dall'operatore. Il ricorso a questa tecnica va limitato al periodo antecedente la schiusa delle uova.

Nelle colonie miste, oltre alla possibilità di compiere errori di attribuzione dei nidi, la macchinosità di questa pratica può causare un significativo disturbo alle altre specie nidificanti e favorire il fallimento della riproduzione per abbandono dei nidi, la predazione di uova e pulcini da parte di Corvidi, o la caduta dei giovani di qualsiasi specie non ancora completamente sviluppati. Nei siti nei quali è compresente la spatola, che depone uova di aspetto identico a quelle dell'ibis, la distruzione dei nidi di ibis sacro dovrebbe essere considerata solo a seguito di adeguate osservazioni che certifichino al di là di ogni dubbio la certa attribuzione del nido.

5.6.3 *Rimozione o sterilizzazione delle uova*

Il trattamento delle uova con sostanze atte ad impedire lo sviluppo dell'embrione e quindi la schiusa è stata utilizzata su varie specie problematiche, sia in ambienti naturali che in ambiti urbani, poiché risulta di applicazione relativamente agevole e gode di maggior consenso da parte del pubblico. Le sostanze utilizzabili sono varie, ma tra le più utilizzate vi sono l'olio bianco minerale e miscele di oli vegetali (Christens e Blokpoel 1991, Pochop et al. 1998). Questi ultimi ed in particolare l'olio di mais risultano preferibili in quanto assicurano una buona persistenza e sostenibilità ambientale e perché non richiedono particolari precauzioni così da poter essere disperse direttamente sulle uova per mezzo di un irroratore manuale portato a spalla dall'operatore.

Rispetto alla foratura, alla distruzione o alla rimozione delle uova il trattamento delle uova fa sì che gli adulti continuino a covare almeno fino al termine previsto per la schiusa e quindi spesso troppo tardi per tentare una seconda covata di rimpiazzo. In questo caso l'operazione risulterebbe in gran parte inutile o richiederebbe un secondo intervento (Yesou 2017).

Ulteriori interventi possono tuttavia risultare necessari laddove le deposizioni non risultino sincrone e la colonia veda l'insediamento dei riproduttori in fasi successive. Per far fronte a questa situazione è preferibile intervenire dopo circa due settimane dal completamento delle prime covate. Uno dei possibili inconvenienti delle operazioni svolte sui nidi e le uova, rilevato ad esempio nei gabbiani e nei cormorani, vede gli adulti riproduttori abbandonare il sito trattato per insediarsi nelle successive stagioni riproduttive in altre o nuove colonie.

Questo metodo è attuabile concretamente solo in caso i nidi siano facilmente raggiungibili, laddove siano collocati a terra o posti su rami bassi, e in colonie costituite solamente da ibis sacri. Nel caso di nidi costruiti su rami molto alti il metodo diventa di difficile attuazione. In situazioni di colonie miste (es. con presenza di Ardeidi ed altri) questo metodo non deve essere utilizzato perché il disturbo causato dall'ingresso nella colonia degli operatori e dalle operazioni di irrorazione provocherebbe l'involto anche degli adulti delle specie protette, con un'elevata probabilità di predazione di uova e pulli da parte di Corvidi.

La rimozione o il trattamento delle uova limita o azzerà il successo riproduttivo della colonia e quindi l'ingresso di nuovi soggetti nella popolazione locale. Tuttavia, va rimarcato che per le specie longeve e

coloniali gli interventi che limitano la produttività ma non intervengono sulla quota di adulti riproduttori possono richiedere sforzi prolungati e portare a risultati di portata limitata e temporanea.

Interventi tardivi, condotti in colonia a stagione riproduttiva avanzata, possono portare alla distruzione di nidi contenenti anche nidiacei in varie fasi di sviluppo. Ciò, se da un lato può risultare efficace anche nel ridurre la possibilità di covate sostitutive, non pare però accettabile per le possibili sofferenze causate ai nidiacei o ai giovani non ancora indipendenti. Nelle colonie miste, l'insediamento e la nidificazione delle diverse specie sono spesso asincroni e dilatati nel tempo; gli interventi rivolti agli ibis possono pertanto avere effetti negativi significativi sulle specie non target (Marion 2015). Nei siti con soli ibis il disturbo può determinare la disgregazione della colonia e la seguente dispersione degli adulti in altre colonie o l'occupazione di nuovi siti, con detrimento degli sforzi di contenimento.

In tutti i casi, le azioni condotte all'interno di colonie miste, soprattutto laddove siano insediate in aree paludose, poco o per niente accessibili e con presenza di centinaia di nidi, risultano spesso impraticabili o non consigliabili considerando che il bilancio costi/benefici, in termini tempo/uomo, risorse economiche allocate e effetti sulle specie protette, può risultare nullo se non negativo.

Considerati gli obiettivi del Piano, in molte situazioni può risultare appropriato abbinare più tecniche. Ad esempio, in Camargue si è operato sia abbattendo gli adulti sia catturandoli vivi facendo ricorso ad esche trattate con alfa-cloralosio (Yesou et al 2017). Nel caso dei nuclei nidificanti, laddove i nidi di ibis sacro risultino accessibili, una strategia da valutare può prevedere il trattamento delle uova e il contestuale abbattimento degli adulti nei siti di alimentazione circostanti la colonia.

La Tabella 2 fornisce un quadro sinottico delle tecniche teoricamente impiegabili per il contenimento dell'ibis sacro con indicazione dei pro e contro di ciascuna. Al momento non pare individuabile un'unica tecnica preferibile su cui fare riferimento in forma esclusiva. Ciò tenuto anche conto della incompleta conoscenza circa l'efficacia di ciascun metodo. Presumibilmente dovranno essere più di una le tecniche da impiegare nei diversi contesti ambientali e temporali d'intervento. In questo senso si auspica un celere ricorso a verifiche sperimentali che consentano di acquisire adeguate conoscenze sulla tematica. Infine occorre evidenziare come le tecniche indicate non siano state preselezionate e/o filtrate sulla scorta di valutazioni e/o limitazioni di natura normativa o giurisprudenziale. Si tratta in realtà di una valutazione comprensiva delle principali misure potenzialmente utili a conseguire l'obiettivo perseguito dal Regolamento (UE) 1143/2014 ossia l'eradicazione dell'ibis sacro dal territorio italiano.

Tecnica	Siti intervento	Selettività	Disturbo	Rapporto sforzo/risultati	Limiti
cattura con narcosi	luoghi di attrazione	da valutare	basso/nullo	da valutare	soppressione o detenzione dei soggetti catturati
cattura con gabbie-trappola	luoghi di assembramento e attrazione	buona	nullo	da valutare	soppressione o detenzione dei soggetti catturati
abbattimento con arma da fuoco	siti alimentazione, voli di trasferimento da colonia o dormitorio	buona	elevato	buono	non utilizzabile nelle colonie e nei dormitori plurispecifici
abbattimento con carabina calibro .22	siti alimentazione e colonie	buona	da valutare	buono	pericolosità di utilizzo; scarsa disponibilità di armi e personale esperto presso le amministrazioni
abbattimento con carabina ad aria compressa	siti alimentazione e colonie	buona	scarso	buono	scarsa disponibilità di armi e personale esperto presso le amministrazioni
distruzione meccanica dei nidi	colonie	buona	molto elevato in colonie miste	negativo su nidi alti	non limita i riproduttori, impatto elevato su altre specie

rimozione o sterilizzazione delle uova	colonie	buona	molto elevato in colonie miste	negativo su nidi alti	non limita i riproduttori, impatto elevato su altre specie
--	---------	-------	--------------------------------	-----------------------	--

Tabella 2 - *Caratterizzazione sintetica dei diversi metodi di rimozione impiegabili e dei loro limiti operativi.*

6. Procedura autorizzativa

Il presente Piano nazionale di gestione dell'ibis sacro intende dare recepimento a quanto previsto dal Regolamento UE n. 1143/2014 e dal successivo Decreto Legislativo n. 230/2017. Una volta approvato in sede di Conferenza Stato-Regioni il documento potrà ritenersi operativo. Le Regioni e gli Enti di gestione delle aree protette, ciascuno in relazione alle differenti consistenze e distribuzioni locali, sono lo strumento attuatore del piano e sono tenuti a darne recepimento emanando specifici provvedimenti attuativi disposti ai sensi dell'art. 19, comma 2, della L. n. 157/92 come modificata dall'art. 7, comma 5, lettera a) della L. 221/2015 o del comma 4, articolo 11 della L. 394/91.

6.1 *Personale incaricato e raccolta dati*

Le catture e/o gli abbattimenti di ibis sacri possono essere attuati:

- dal personale di Vigilanza (guardiaparco) degli Enti di gestione per i Parchi e le Riserve, o da persone all'uopo espressamente formate e autorizzate, ai sensi della L. 394/91, limitatamente ai territori di competenza;

- dalle figure previste dal comma 2 dell'art. 19 della L. 157/92 nonché da operatori contemplati dal quadro normativo, anche dotati di porto d'armi, selezionati a seguito della frequentazione di appositi corsi di preparazione approvati dalle Regioni e dalle Province autonome e svolti secondo un programma approvato da ISPRA comprensivo di una prova finale di abilitazione, che operano nell'ambito di una programmazione della Regione o della Provincia autonoma, anche durante l'esercizio dell'attività venatoria nei territori assegnati.

Per l'uso della carabina i corsi dovranno comprendere una parte aggiuntiva che tratti delle precauzioni da prendere e delle limitazioni da adottare, e che preveda il superamento di una prova di tiro.

Nei Parchi e nelle Riserve naturali i prelievi e gli abbattimenti devono avvenire sotto la diretta responsabilità e sorveglianza dell'organismo di gestione dell'area protetta, secondo le modalità e le prescrizioni definite dalla specifica legge regionale.

Tutti gli operatori delegati all'intervento sono tenuti a tenere un registro degli abbattimenti che riporti, per ogni sessione: la località e le coordinate del sito di intervento; la tecnica utilizzata; la data e l'ora di svolgimento delle operazioni di cattura o abbattimento; un conteggio o una stima del numero di ibis presenti nel sito; il numero di soggetti catturati o abbattuti e, in quest'ultimo caso, il numero di soggetti recuperati, il numero di soggetti uccisi e feriti non recuperati.

Per tutti i soggetti abbattuti e recuperati è richiesto di scattare due fotografie che riprendano A) la testa ed il collo, B) il dorso e le ali aperte. Le due immagini dovranno includere un elemento identificativo del soggetto abbattuto che permetta il collegamento ai dati della scheda descrittiva delle operazioni di intervento.

Ai fini del piano, si considera rilevante destinare una parte degli ibis abbattuti a finalità di monitoraggio e ricerca scientifica quali, ad esempio, analisi dei contenuti stomacali e ricerca di parassiti e patogeni. A tal fine deve essere prevista, su richiesta, la possibilità per istituti di ricerca e università di raccogliere soggetti integri o campioni biologici.

E' inoltre fatto obbligo di comunicare ad ISPRA i dati identificativi degli esemplari abbattuti o rinvenuti morti che risultino inanellati, così come previsto dalla legislazione vigente (art. 4, comma 5, L. 157/92).

L'autorità regionale competente per territorio dovrà pianificare e coordinare tutte le operazioni, provvedere alla raccolta periodica dei dati acquisiti dagli operatori con cadenza annuale e tenere un registro aggiornato di tali dati.

6.2 *Strategie di intervento*

La strategia più efficace per ridurre le conseguenze negative delle invasioni biologiche va basata su un approccio gerarchico che comprenda, prima di tutto, la prevenzione di nuove introduzioni e dell'espansione spaziale delle popolazioni già presenti. Tale provvedimento, peraltro, andrebbe esteso anche alle due specie congeneri che risultano di non facile distinzione in natura.

Al riguardo l'art. 6 del D.lgs. n. 230 del 15/12/2017 indica che gli esemplari di specie esotiche invasive di rilevanza unionale non possono essere:

- a) introdotti o fatti transitare nel territorio nazionale anche sotto sorveglianza doganale;
- b) detenuti, anche in confinamento, tranne i casi in cui la detenzione avvenga nel contesto delle misure di gestione o di eradicazione disposte ai sensi del decreto;
- c) allevati anche in confinamento;
- d) trasportati o fatti trasportare nel territorio nazionale, tranne i casi in cui il trasporto avvenga nel contesto delle misure di gestione o di eradicazione disposte ai sensi del decreto;
- e) venduti o immessi sul mercato;
- f) utilizzati, ceduti a titolo gratuito o scambiati;
- g) posti in condizione di riprodursi o crescere spontaneamente, anche in confinamento;
- h) rilasciati nell'ambiente.

È pertanto prioritario che tutte le strutture pubbliche e private che detengono o hanno detenuto ibis sacri in condizioni di cattività o semilibertà si adoperino per evitare ogni possibile nuova fuga e per catturare i soggetti a fuggiti o di origine selvatica che eventualmente frequentino le loro pertinenze.

Inoltre, ottenuto il permesso necessario alla detenzione in deroga previsto dall'art. 6 del D.lgs. n. 230, è fatto obbligo che gli ibis vengano mantenuti in modo da non riprodursi e in condizioni tali da non poter fuggire al di fuori dell'ambiente di confinamento e provvedendo alla tarpatura delle ali così da prevenire ulteriormente le possibilità di dispersione.

E' altresì importante che le regioni svolgano un efficace controllo sulle strutture che detengono ibis sacri, vigilando affinché il dettato dell'art. 6 del D.lgs. n. 230 venga rispettato.

Riguardo al controllo e all'eradicazione della popolazione selvatica di ibis sacro e in particolare all'impiego di metodi ecologici incruenti di cui all'art. 19, comma 2 della L. 157/1992, ISPRA ritiene che l'impiego preventivo di metodi ecologici non debba obbligatoriamente applicarsi al caso delle specie alloctone invasive. Questo perché tale opzione va in generale considerata esclusivamente nel caso di interventi volti a mitigare impatti causati da specie autoctone. Nel caso delle specie alloctone per le quali le politiche globali, comunitarie e nazionali impongono obiettivi di eradicazione e contenimento, tale indicazione appare in generale non opportuna e spesso scarsamente efficace. Nel caso dell'ibis sacro una possibile deroga può essere fatta nei casi di alimentazione (*scavenging*) su rifiuti urbani nel qual caso può essere opportuno prevedere un'efficace e prioritaria azione di occlusione dell'accesso ai rifiuti. Vale tuttavia la pena di osservare come allo stato attuale, in Italia, l'utilizzo di queste fonti trofiche risulti relativamente raro per cui il ricorso ai metodi ecologici appare azione da circoscrivere a situazioni localizzate piuttosto che misura di carattere generale. A giudizio di questo Istituto il solo impiego di metodi ecologici non pare in grado di esercitare un'azione di portata tale da esercitare un contributo sostanziale al contenimento numerico dell'ibis sacro a scala nazionale. Anche la mancanza di altre soluzioni soddisfacenti alternative al ricorso a provvedimenti di deroga al regime di protezione, evocata dall'art. 9, comma 1, della Direttiva Uccelli, pare sussistere, eccezion fatta per il caso sopra riportato (*scavenging*).

Resta invece cogente l'obbligo di utilizzare tecniche che assicurino la selettività del prelievo di tipo cruento. Nell'applicare le misure di gestione o di eradicazione, assicurando l'efficacia dei metodi utilizzati, agli animali andranno risparmiati dolore o sofferenza evitabili.

Le considerazioni qui rappresentate (tecniche suggerite, personale impiegato, tempi, ambiti spaziali) intendono fornire un *excursus* critico dei metodi potenzialmente impiegabili al fine del conseguimento dell'obiettivo eradicativo perseguito dal Regolamento 1143/2014. Ciò non toglie che le azioni che verranno adottate a scala locale dalle Amministrazioni debbano sottostare alle limitazioni e alle procedure imposte dal regime di deroga previsto dalle norme comunitarie e nazionali (art. 9, c.1, lettera a) della Direttiva 147/2009/CE e artt. 19 e 19 bis della L. 157/92), così come ad altre norme in materia.

Di seguito si indicano tempi e modi consigliati per programmare gli interventi.

6.2 Tempi di intervento suggeriti

In linea teorica, le attività volte all'eradicazione di una specie dovrebbero essere condotte in modo continuo e lungo tutto l'arco dell'anno così da interessare tutte le fasi fenologiche del ciclo biologico. Tuttavia, sul piano pratico, considerate l'ecologia dell'ibis sacro e la necessità di ottimizzare il rapporto tra risorse messe in campo e limitazione della popolazione, si ritiene di suggerire la seguente tempistica.

Per l'abbattimento (e la cattura) è preferibile intervenire verso la fine dell'inverno così da causare una mortalità di tipo additivo che si aggiunga alla mortalità naturale dovuta al periodo freddo. A seconda dell'andamento climatico del momento, si può valutare di operare dal primo di febbraio fino a tutto marzo. Laddove vi siano le condizioni, è opportuno continuare gli interventi sino al periodo di deposizione delle uova. Intervenendo sugli adulti si riducono sia la popolazione nidificante che il successo riproduttivo, mentre l'abbattimento degli individui immaturi può contribuire a ridurre la dispersione e la colonizzazione di nuovi siti.

All'interno delle colonie di soli ibis sacri (monospecifiche) si suggerisce di intervenire sugli adulti mediante sparo con carabina ad aria compressa, operando prioritariamente nel periodo di cova delle uova (aprile-giugno). L'intervento sugli adulti è da considerarsi più efficace e quindi prioritario rispetto alla distruzione dei nidi, al trattamento delle uova o alla cattura dei nidiacei, poiché gli adulti – oltre ad essere riproduttivamente attivi - sono anche soggetti a minor mortalità naturale. Laddove i nidi siano accessibili può essere utile trattare le uova e contestualmente effettuare l'abbattimento degli adulti. Può anche essere rilevante intervenire nei confronti dei soggetti subadulti che pur non essendo sessualmente maturi spesso frequentano le colonie attive al fine di acquisire conoscenze sul sito (*prospecting*). Gruppi di immaturi spesso visitano varie colonie nel corso della medesima stagione riproduttiva e possono essere responsabili di casi di predazione a carico di uova e pulcini di altre specie.

Nel caso di colonie miste con Ardeidi ed altri uccelli coloniali, in linea generale, è sconsigliabile effettuare abbattimenti e interventi sui nidi per il rischio concreto di danneggiare le specie protette. Interventi *spot* di breve durata (< 1 ora) con carabina ad aria compressa andrebbero considerati solo nel caso di garzaie piccole (< 50 nidi) o con pochi ibis (< 10 coppie) così da poter ottenere risultati significativi con uno o due interventi poco impattanti. Questi interventi all'interno della colonia andrebbero svolti contemporaneamente alle visite dedicate all'eventuale censimento della colonia così da minimizzare il disturbo complessivo. Interventi aggiuntivi, da marzo a tutto luglio, potrebbero essere indirizzati agli adulti mentre si spostano da e verso le aree di foraggiamento poste attorno alla colonia.

A fine nidificazione, gabbie-trappola e voliere possono essere predisposte in luglio-agosto nelle aree di foraggiamento attorno alle colonie per catturare soggetti adulti, ma soprattutto i giovani di recente involati.

In periodo estivo si può utilmente sfruttare i siti di alimentazione (risaie o altro) soprattutto quando frequentati da gruppi monospecifici della specie target. In questi casi, fatta salva la presenza di inderogabili condizioni di sicurezza operativa, può rivelarsi utile l'abbattimento mediante carabina ad aria compressa.

Tra settembre e gennaio, sono consigliabili solo interventi sistematici e massivi nei pressi dei dormitori. Nel caso di dormitori con più specie presenti, gli interventi dovrebbero comprendere solo catture a vivo (es. mediante reti *mist-net*) o lo sparo con arma da fuoco agli ibis in volo a distanza di almeno 200 m dal dormitorio. L'uso della carabina ad aria compressa è consigliato da appostamento nel caso di dormitori monospecifici o in quelli misti dove gli ibis occupino aree distinte dalle altre specie.

In periodo autunno-invernale abbattimenti sporadici con fucile da caccia hanno effetto limitato sulla popolazione complessiva. Pertanto, un'attività di abbattimento non organizzata, sebbene possa presentare costi limitati, risulta poco efficace ai fini dell'eradicazione a fronte del possibile disturbo arrecato.

Le indicazioni sopra riportate sono valide per le opzioni gestionali di tipo A e B (si veda il successivo capitolo 7. Obiettivi differenziati) dove risultano presenti popolazioni di ibis ormai diffuse e consolidate. Invece nelle aree che prevedono l'opzione di tipo C (risposta rapida) è prioritario intervenire in modo tempestivo con il mezzo più efficace ed adatto alla situazione, a prescindere dal periodo dell'anno e dalla fase del ciclo biologico.

6.3 Luoghi di intervento

6.3.1 Giardini zoologici, aree faunistiche e parchi privati

Ai sensi dell'art. 14 del D.lgs. n 230, i giardini zoologici possono chiedere al Ministero dell'Ambiente il permesso per la detenzione in deroga di esemplari di specie esotiche invasive tra le quali gli ibis sacri.

Tuttavia, ai sensi dell'art. 9 del medesimo decreto legislativo, tali strutture devono effettuare una valutazione dei rischi di fuoriuscita degli esemplari delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale accompagnata da una descrizione delle misure di mitigazione dei rischi da adottare, del sistema di

sorveglianza previsto, del piano di emergenza stilato per far fronte ad una eventuale fuoriuscita o diffusione, compreso un piano di eradicazione.

Tra le azioni preventive, la tarpatura delle ali costituisce una pratica efficace per ridurre la capacità di dispersione dei soggetti mantenuti in cattività che per qualsiasi causa dovessero sfuggire dalle voliere (Cocchi & Volponi 2019).

Al di là delle misure individuate dai gestori di ciascuna specifica struttura, si rileva che per catturare ibis sacri fuggiti alla cattività o liberi di volare nei pressi di giardini e parchi faunistici, appare particolarmente appropriato predisporre gabbie o anche voliere di cattura in cui attrarre gli ibis mediante fornitura di cibo. In alternativa è possibile prevedere la distribuzione di esche alimentari contenenti alfacloralosio (Fernandez 2013). In quest'ultimo caso andrà posta particolare attenzione affinché le esche non vengano consumate da specie non target. A questo scopo andrà monitorato il sito di intervento e al termine delle operazioni le esche non consumate andranno ogni volta prontamente rimosse.

Laddove parchi e giardini possano essere chiusi al pubblico e sia possibile operare in condizioni di assoluta sicurezza, è possibile prevedere interventi puntuali mediante l'utilizzo di carabina ad aria compressa.

6.3.2 Aree Protette e siti Natura 2000

Riguardo all'assoggettamento alle procedure di VAS e VInCA, l'art. 6 comma 2, del D.lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, definisce i campi di applicazione della VAS (Valutazione Ambientale Strategica) per le categorie a e b. In questo ambito i piani di controllo della fauna selvatica attuati ai sensi dell'art. 19 della L. 157/92 non sono compresi tra i piani e programmi riportati in categoria a) per i quali è prevista la procedura di valutazione. Inoltre gli articoli 19, comma 2, e 22, comma 2, del D.lgs. n. 230/2017 di applicazione del Regolamento 1143/2014 sulle disposizioni in materia di specie esotiche invasive, indicano che le previste misure di eradicazione rapida sono da considerarsi connesse e necessarie al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.

Considerate le finalità del piano di eradicazione, nelle aree protette e nei siti della rete Natura 2000, le operazioni di controllo dell'ibis sacro devono primariamente avere come necessario presupposto l'assenza di impatto negativo sulle specie protette. Ciò deve essere garantito attraverso un'attenta valutazione operata dall'Ente Gestore delle condizioni e delle modalità di intervento che dovranno attenersi a quanto indicato nel presente documento.

Al di fuori del periodo riproduttivo (marzo-luglio) il disturbo causato dalle operazioni di controllo è generalmente temporaneo e non influisce in modo significativo sul comportamento e la sopravvivenza degli uccelli. Un'eccezione è rappresentata dai dormitori post-riproduttivi delle specie coloniali: qui si riuniscono giovani ed adulti e il disturbo può portare alla separazione dei giovani non ancora totalmente indipendenti dai genitori. Durante la stagione venatoria (settembre-gennaio) lo svolgimento degli interventi è da valutare criticamente, soprattutto in corrispondenza delle zone umide, per non disturbare l'avifauna cacciabile ed esporla all'abbattimento al di fuori dell'ambito protetto. Una possibile mitigazione può prevedere la calendarizzazione degli interventi nelle giornate di silenzio venatorio considerando comunque gli effetti potenzialmente additivi del disturbo apportato dalle attività di controllo sulle specie cacciabili e protette.

Durante l'impiego, trappole ed altri mezzi di cattura a vivo devono sempre essere presidiati e monitorati per limitare stress non solo agli ibis ma anche a soggetti di specie non target eventualmente catturati, evento non improbabile soprattutto nelle zone umide protette.

Nel caso di abbattimenti effettuati in colonia o dormitorio con carabina, l'operatore, adeguatamente formato, va accompagnato da un ornitologo qualificato e/o da un guardaparco con esperienza di monitoraggio delle garzaie.

6.3.3 Territorio libero

Nel territorio libero da vincoli di protezione ambientale sono utilizzabili tutti i mezzi indicati in questo documento con l'unica accortezza, per gli operatori autorizzati ed addestrati, di operare in condizioni di sicurezza e di evitare impatti su altre specie. L'abbattimento degli ibis con fucile da caccia costituisce un mezzo efficace di rimozione laddove la presenza degli ibis sia prevedibile come in alcune aree di alimentazione. In molte regioni la presenza in campagna di chiari da caccia dotati di appostamenti costituisce una condizione favorevole per l'abbattimento degli ibis.

6.3.4 Aree urbane e assimilabili

In vari paesi esteri è stata riportata l'abitudine degli ibis sacri di nutrirsi di residui e rifiuti alimentari raccolti a terra ma anche direttamente da contenitori di rifiuti quali cassonetti di ristoranti e punti di raccolta (Yesou et al. 2006, 2017, Bastian et al. 2010 e, per una specie congenere, Allatson e Connor 2018). E' possibile sfruttare queste occasioni in cui gli ibis sono verosimilmente molto confidenti per catturarli utilizzando trappole e reti, oppure distribuendo esche alimentari contenenti alfa-cloralosio. Fatta salva la presenza delle necessarie garanzie di sicurezza, nelle discariche di rifiuti solidi urbani si possono utilizzare le medesime modalità di intervento diretto già indicate per le aree di alimentazione. Una volta concluse le catture andranno adottati sistemi di esclusione dall'accesso ai rifiuti da parte degli ibis sacri.

6.4 Smaltimento delle carcasse

Il Regolamento CE n. 1069/2009 all'art. 2, comma 2, lettera a) esclude dall'ambito di applicazione del Regolamento stesso *“i corpi interi o parti di animali selvatici, diversi dalla selvaggina, non sospettati di essere infetti o affetti da malattie trasmissibili all'uomo o agli animali ad eccezione degli animali acquatici catturati a scopi commerciali”*.

Gli ibis sacri appartenenti a popolazioni naturalizzate sono considerabili animali selvatici ai sensi dell'art. 3, punto 7 del Regolamento n. 1069/2009 (animali non detenuti dall'uomo). Perciò quando a giudizio della competente Autorità Sanitaria non sussista il sospetto, supportato da evidenze, che gli ibis siano infetti o affetti da malattie trasmissibili all'uomo o agli animali, non si è tenuti ad applicare le norme del Regolamento di cui sopra.

Ciò non di meno, anche nel caso in cui non vi sia il sospetto che gli ibis siano affetti da malattie trasmissibili, appare comunque opportuno individuare modalità di smaltimento che forniscano sufficienti garanzie sotto il profilo sia ecologico sia igienico-sanitario. Si consideri al riguardo che l'abbandono delle carcasse in loco può provocare conseguenze indesiderate quali l'aumento della disponibilità alimentare per specie carnivore opportuniste (volpe, corvidi, ecc.) piuttosto che fornire il substrato, nelle zone umide e in presenza di temperature elevate, per l'insorgenza di focolai di botulismo aviare. Perciò si reputa opportuno di indicare quanto segue:

- nel caso di piccole quantità giornaliere, individuabili nell'ordine massimo di 10 capi per sito di stoccaggio, i soggetti uccisi possono essere smaltiti direttamente dall'operatore mediante sotterramento. Questo dovrà avvenire in un terreno adeguato per evitare contaminazioni della falda freatica e a una profondità sufficiente a impedire ai carnivori di accedervi (ricoperte con almeno 50 cm di terreno compattato);

- nei casi, meno frequenti, di rilevanti quantitativi giornalieri o di impossibilità di disporre di terreni idonei al sotterramento, i capi abbattuti sono assimilati ai Materiali di categoria 2 di cui all'art. 9 del Regolamento CE n. 1069/2009 lettera f) punto i). Il loro smaltimento dovrà avvenire attraverso una delle metodiche previste dall'art. 13 del suddetto Regolamento.

I soggetti abbattuti direttamente con arma da fuoco nell'ambito dei piani di controllo che in via eccezionale per le condizioni dell'habitat e per non causare disturbo ulteriore ad altre specie ornitiche, soprattutto nel caso di interventi in colonie riproduttive miste attive, non sia possibile recuperare, possono essere lasciati in loco. Questa possibilità trova supporto nelle considerazioni poste in premessa al Regolamento sopra menzionato, in particolare al punto 13), dove si afferma: *“Inoltre, al fine di prevenire rischi derivanti da animali selvatici, ai corpi o parti di corpi di tali animali, dei quali si sospetta che siano stati contaminati da malattie trasmissibili, dovrebbero applicarsi le norme del presente regolamento. Questo non dovrebbe implicare l'obbligo di raccogliere e smaltire i corpi degli animali selvatici che sono morti o sono stati cacciati nel loro habitat naturale (omissis).”*.

7. Obiettivi differenziati

E' opinione condivisa tra gli esperti che l'eradicazione di specie esotiche invasive sia azione concretamente perseguibile se iniziata quando la specie è ancora in fase di insediamento e i contingenti e l'areale sono ancora limitati. Allo stato attuale, la popolazione italiana di ibis sacro viene stimata in non meno di 980-1000 coppie riproduttive e circa 10.000 individui, valori confrontabili, se non superiori, con quelli riportati in Francia all'inizio del programma di eradicazione. Ciò premesso, considerati gli aspetti distributivi e di dinamica di popolazione e la nota ecletticità della specie, si reputa fondamentale attivare rapidamente tutte le iniziative utili al conseguimento di un obiettivo eradicativo. A questo fine occorre che le Regioni interessate, gli Enti gestori delle aree protette e dei siti Natura 2000, i responsabili dei parchi faunistici e assimilati, predispongano piani di eradicazione operativi e in tempi coordinati in modo tale da creare un effetto di sistema.

Gli obiettivi differenziati a scala regionale di seguito esposti, sono definiti in base alla distribuzione dell'ibis sacro come riportato nella Figura 1.11, oltre che dalla continuità spaziale delle popolazioni presenti localmente. In base a queste valutazioni, di seguito vengono indicate le aree su cui applicare le diverse opzioni gestionali. Va considerato che in ambito sub-regionale possono verificarsi situazioni differenti cosicché province anche confinanti possono prevedere gestione di diverso tipo.

Appare realistico inquadrare il programma di controllo ed eradicazione secondo una progressione che, a seconda dello *status* della specie nella regione o in comprensori sub-regionali di intervento, preveda tre possibili opzioni gestionali: A) controllo con finalità eradicativa; B) eradicazione locale; C) risposta rapida.

A) Controllo progressivo con finalità eradicativa

Nelle aree in cui le presenze di nuclei di ibis risultano oramai elevate e continue con contingenti di centinaia di individui e decine di coppie nidificanti, i primi passi verso l'eradicazione della specie devono essere indirizzati a ridurre la frazione riproduttiva e il reclutamento dei giovani nella popolazione adulta.

Interventi massivi vanno organizzati ogni qualvolta sia possibile individuare assembramenti di ibis sacri di tipo monospecifico, quali dormitori, colonie e siti di alimentazione. Interventi in colonie miste, preferibilmente con utilizzo di carabina ad aria compressa, andrebbero svolte nelle garzaie di più recente insediamento degli ibis e laddove siano presenti poche coppie di questa specie cosicché gli interventi risultino di breve durata e venga minimizzato il disturbo sulle altre specie. Nei siti di presenza consolidata va valutata la possibilità di predisporre nelle adiacenze alcune trappole-voliera in grado di catturare adulti e giovani durante tutta la stagione di presenza.

I contesti geografici interessati da questo obiettivo sono quelli riconducibili alla macro-area padana e segnatamente alcune aree delle regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli-Venezia Giulia.

B) Eradicazione locale

Nelle aree dove l'ibis sacro risulta localizzato o relativamente numeroso ma ancora non si sono costituiti nuclei stabili e riproduttivi in grado di auto-sostenersi, è opportuno prevedere interventi mirati anche di carattere massivo volti alla pronta eradicazione della specie. Particolare attenzione andrà rivolta al monitoraggio delle colonie di Ardeidi onde evitare l'insediamento di coppie riproduttrici.

Per eradicazione locale s'intende la rimozione completa della popolazione di una specie presente in un determinato territorio entro un predefinito termine temporale.

L'obiettivo dell'eradicazione deve essere realistico e pianificato a seguito di un'analisi della distribuzione della specie, una stima degli animali da rimuovere e la verifica delle risorse umane ed economiche necessarie. L'eradicazione non deve essere un 'auspicio' da indicare su documenti amministrativi e gestionali quando l'intervento non sia ritenuto realisticamente fattibile.

I contesti geografici interessati da questo obiettivo sono quelli presenti sull'arco alpino e prealpino e quelli distribuiti lungo la costa e l'entroterra tirrenico dalla Liguria alla Campania, adriatico dalle Marche all'Abruzzo ed alto adriatico (Veneto e Friuli-Venezia Giulia).

Considerata l'attuale distribuzione dell'ibis sacro in Italia, in evidente espansione, e vista la naturale predisposizione della specie ad irradiarsi in nuove aree, non va esclusa la possibile ricolonizzazione di

aree fatte oggetto di interventi locali di eradicazione. Pertanto, parallelamente agli interventi di eradicazione, devono essere attivati sistemi di allerta rapida e intervento tempestivo, da mantenere in essere anche a obiettivo conseguito. Nei casi di recidive si deve intervenire celermente con ulteriori attività di rimozione dei nuovi animali nell'ottica di cui al seguente punto C.

C) Risposta rapida

Nelle regioni e nelle aree dove la presenza di ibis sacro non è ancora riportata e in quelle in cui le osservazioni sono recenti e ancora sporadiche e riferite ad uno o pochi individui, è opportuno effettuare interventi tempestivi che contrastino l'insediamento stabile della specie e la formazione di colonie riproduttive. Ciò, oltre a rendere possibili azioni più efficaci, concorre ad impedire che vengano a presentarsi situazioni in cui intervenire risulterà più impattante (es. interventi in colonie miste di Pelecaniformi) e richiederà maggiori risorse economiche e di personale. La tempestività dell'intervento, che presuppone un'adeguata organizzazione (chi fa cosa), è fondamentale a determinare il successo o meno dell'azione.

In questi casi l'utilizzo della carabina ad aria compressa può rivelarsi particolarmente utile ad escludere insediamenti recenti di ibis e/o laddove siano presenti poche coppie cosicché gli interventi risultino di breve durata e minimizzino il disturbo sulle altre specie.

Sono da considerarsi aree a gestione di tipo C: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Liguria, Marche, Molise, Puglia, Sardegna, Sicilia, Trentino-Alto Adige, Umbria, Valle d'Aosta.

L'attivazione di misure immediate di intervento rapido ed efficace appare di particolare rilevanza strategica per Puglia, Sardegna e Sicilia dove le presenze di ibis sacro sono ancora occasionali e localizzate in pochi siti. In queste regioni, la presenza di habitat e condizioni adatte alla specie può favorire una ulteriore espansione numerica e di areale in tutto il meridione d'Italia determinando condizioni tali da precludere ogni possibilità di controllo della specie nel nostro Paese e la possibile dispersione in paesi confinanti (Albania, Montenegro, Tunisia), anche membri della UE (Francia, Grecia).

8. Monitoraggio e censimento della specie

Il monitoraggio della dinamica spaziale della specie può dare utili informazioni sugli effetti delle attività di controllo piuttosto che sulla presenza o la colonizzazione di determinati comprensori. Nelle aree dove la specie è in espansione, la stabilizzazione dell'area di diffusione o la sua contrazione può essere una indicazione dell'efficacia del controllo. La diffusione della specie può essere valutata attraverso programmi di monitoraggio e la raccolta di segnalazioni da parte di personale qualificato e nel corso di progetti di *citizen science*. A questo proposito si dovrà inserire nelle attività di formazione del personale istituzionale che opera sul territorio e nei corsi di formazione dei cacciatori e personale volontario (es. guardie ecologiche volontarie), informazioni sulla presenza dell'ibis sacro in Italia e nella regione di svolgimento dei corsi, i suoi possibili impatti e le modalità di rilevamento della specie.

Il monitoraggio della specie rientra tra gli obblighi previsti dall'art. 14 del Regolamento (UE) n. 1143/2014 che stabilisce la necessità di istituire un sistema di sorveglianza delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale. Tale monitoraggio è condotto dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano, con il supporto tecnico dell'ISPRA.

Il monitoraggio dovrebbe comprendere:

- rendicontazione delle attività di controllo;
- ricerca siti riproduttivi e censimenti annuali, coordinati su base regionale o meglio sovra regionale, delle colonie riproduttive;
- censimenti annuali dei dormitori notturni, coordinati su base regionale o meglio sovra regionale da svolgersi in autunno (ottobre) e in inverno (gennaio) in collegamento con i censimenti svolti nell'ambito degli IWC. .

Regione	Controllo finalizzato all'eradicazione	Eradicazione locale	Risposta rapida	Monitoraggio
Abruzzo		X	X	X
Basilicata			X	X
Bolzano			X	X
Calabria			X	X
Campania		X	X	X
Emilia Romagna	X			X
Friuli Venezia Giulia	X	X		X
Lazio		X	X	X
Liguria		X	X	X
Lombardia	X	X		X
Marche		X	X	X
Molise			X	X
Piemonte	X	X		X
Puglia		X	X	X
Sardegna		X	X	X
Sicilia		X	X	X
Toscana		X	X	X
Trento			X	X
Umbria		X	X	X
Valle d'Aosta			X	X
Veneto	X	X		X

Tabella 3. Azioni gestionali previste suddivise per Regioni e Province autonome.

9. Comunicazione

Ormai da molti anni ricercatori e conservazionisti hanno lanciato l'allarme sull'impatto che le specie aliene invasive possono avere sulle specie autoctone e la biodiversità degli ecosistemi (DAISIE 2009). Tuttavia, solo recentemente questo argomento è stato considerato dai legislatori e ed è assurto all'attenzione dei *media* e del grande pubblico.

Con l'emanazione del regolamento UE 1143/2014 e della lista delle specie aliene invasive di rilevanza unionale, per le quali è previsto un intervento coordinato e uniforme a livello di Unione Europea, si sono via via moltiplicate le iniziative volte a ridurre il tasso di introduzione delle specie aliene invasive e mitigarne gli impatti.

Data la diversità tassonomica delle specie aliene invasive e la complessità e varietà delle iniziative necessarie a contenere e, laddove possibile, eradicare queste specie su territori anche molto ampi, risulta fondamentale e necessario aumentare la consapevolezza e la partecipazione attiva dei cittadini sulle problematiche dovute alla specie aliene invasive e promuoverne la corretta ed efficace gestione da parte degli enti pubblici preposti grazie alla piena attuazione del sopra citato regolamento europeo.

In questo ambito d'azione un'efficace campagna di comunicazione sulle iniziative intraprese nei confronti delle specie aliene invasive è un fattore determinante per il successo di ogni campagna di controllo e eradicazione.

Pare quindi opportuno che analogamente ad altre specie esotiche invasive (IAS), anche il tema della gestione dell'Ibis sacro sia fatto oggetto di adeguate campagne di comunicazione rivolte ai potenziali portatori di interesse e all'opinione pubblica in generale che contemplino la trattazione delle motivazioni, delle modalità operative e degli obbiettivi perseguiti dal piano in parola.

A questo scopo potrà essere utile fare riferimento alle analoghe esperienze ed ai prodotti realizzati nell'ambito del progetto LIFE ASAP⁶ e di altre iniziative⁷ per la conservazione di specie autoctone della fauna italiana e la lotta alle specie aliene.

⁶ <https://lifeasap.eu/index.php/it/progetto/progetto-asap>

⁷ <https://lifeasap.eu/index.php/it/progetto/network-it>

10. Bibliografia

- Alessandria G. 2017. Consistenza post riproduttiva di ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* in Italia nord-occidentale. Libro degli abstract, XIX Convegno italiano di Ornitologia (Torino). Pp. 145.
- Alessandria G., Cucco M. 2018. L' ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) in Italia: monitoraggio di una espansione. CISO Day 2018 – Varese 24 febbraio 2018.
- Allatson P., Connor A. 2018. The rise of the “bin chicken”, a totem for modern Australia. <https://phys.org/news/2018-09-bin-chicken-totem-modern-australia.html>. (Ultimo accesso il 20/01/2020).
- American Veterinary Medical Association. 2013. The AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2013 Edition. ISBN 978-1-882691-21-0
- Andreotti A., N. Baccetti, A. Perfetti, M. Besa, P. Genovesi, Guberti V. 2001. Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quad. Cons. Natura, 2. Ministero dell' Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica.
- Arcamone E., Paesani G., Verducci D. 2015 Primo svernamento di un gruppo di ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) (Latham, 1790) in Toscana. *Picus*, 41(80): 105-107.
- Arrigoni degli Oddi E. 1929. Ornitologia italiana. Hoepli Editore, Milano.
- Baccetti N., Dall' Antonia P., Magagnoli P., Melega L., Serra L., Soldatini C., Zenatello M. 2002. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. *Biol. Cons. Fauna*, 111.
- Bastian S., Yesou P., Clergeau P., Laroucau K., Pellerin L., Hars J., Bazus J., Passet A., Lagrange P., L'Hostis M. 2010. Éléments pour l'évaluation des risques sanitaires liés aux Ibis sacrés (*Threskiornis aethiopicus*) en France. http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_ibis_pathogenes.pdf.
- Belant J. L, Seamans T.W. 1997. Comparison of three formulations of Alpha-chloralose for immobilization of Canada geese. *Journal of Wildlife Diseases*, 33 (3): 606–10.
- BirdLife International. 2018. *Threskiornis aethiopicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697510A132068562. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20182.RLTS.T22697510A132068562.en>. (Documento scaricato il 20 novembre 2019).
- BirdLife International 2016. *Threskiornis aethiopicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697510A93617657.en>. Downloaded on 07 November 2018.
- Brichetti P., Fracasso G. 2003. Ornitologia Italiana 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna: 464 pp.
- Brown L.H., Urban E.K., Newman K. (eds.) 1982. The birds of Africa. Vol. I. Academic Press, London.
- Bub H. 1991. Bird trapping and bird banding. Ithaca New York.
- Carboneras C, Genovesi P, Montserrat V, et al. 2018. A prioritised list of invasive alien species to assist the effective implementation of EU legislation. *J. Appl. Ecol.*, 55(2): 539–547.
- Carpegna F., Della Toffola M., Alessandria G., Re A. 1999. L'ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) nel Parco Naturale “Lame del Sesia“ e sua presenza in Piemonte- *Avocetta*, 23: 82.
- Castiglioni R. 2017. Biologia riproduttiva di ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) in provincia di Bergamo: risultati di 5 anni di monitoraggio – XIX CIO Torino 2017.
- Castiglioni R., Azzola C., Vergallo S., Biancardi C. 2015. Ecologia e riproduzione di ibis sacro(*Threskiornis aethiopicus*) in provincia di Bergamo. XVIII Convegno Italiano di Ornitologia. Caramanico Terme (Pescara), 17-20 settembre 2015.
- Castiglioni R., Bonsignore C., Guadagnini D. 2019. First survey on health risk in a sacred ibis colony (*Threskiornis aethiopicus*, Latham, 1790) in Lombardy. X Convegno Nazionale della Ricerca nei Parchi (Verona, 4-7 ottobre 2019).
- Christens E., Blokpoel H. 1991. Operational spraying of white mineral oil to prevent hatching of gull eggs. *Wildlife Society Bulletin*, 19(4): 423–30.

- Clergeau P., Fourcy D., Reeber S., Yésou P. 2010. New but nice? Do alien sacred ibises *Threskiornis aethiopicus* stabilize nesting colonies of native spoonbills *Platalea leucorodia* at Grand-Lieu Lake, France? *Oryx*, 44(4): 533-538.
- Clergeau P., Reeber S., Bastian S., Yésou P. 2010. Le profil alimentaire de l'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* introduit en France métropolitaine: espèce généraliste ou spécialiste? - *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 65: 331-342.
- Clergeau P., Yésou P., Chadenas C. 2005. L'Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*). État actuel et impacts potentiels des populations introduites en France métropolitaine. Ministère de l'Écologie et du Développement. 52 pp.
- Cocchi R. 1996. Il controllo numerico della gazza mediante la trappola Larsen. Documenti tecnici n. 19. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Ozzano dell'Emilia, Bologna.
- Cocchi R., Volponi S. 2019. Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list - *Threskiornis aethiopicus*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.
- Comitato di Omologazione Italiano (COI). *Rivista italiana di Ornitologia*, 59(3-4): 269-272
- Crozier G. E., Gawlik D. E. 2003. The use of decoys as a research tool for attracting wading birds. *Journal of Field Ornithology*, 74(1):53-58. 2003
- Curtis C, Millar CD, Lambert DM (2018) The Sacred Ibis debate: The first test of evolution. *PLoS Biol.*, 16(9): e2005558. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2005558>
- DAISIE. 2009. Handbook of Alien Species in Europe. Springer. ISBN: 978-1-4020-8279-5.
- del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (eds). 1992. Handbook of birds of the World. Vol. I. Lynx Edicions, Barcelona.
- Della Toffola M., Boano G., Assandri G., Caprio E. (eds.). 2017. Trent'anni di censimenti invernali degli uccelli acquatici in Piemonte e Valle d'Aosta (1979-2008). *Tichodroma*, 3.
- Dvorska L., Matlova L., Ayele W.Y., Fisher O.A., Amemori T., Weston R.T., Alvarez J., Beran V. Moravkova M., Pavlik I. 2007. Avian tuberculosis in naturally infected captive water birds of the Ardeidae and Threskiornitidae families studied by serotyping, IS901 RFLP typing, and virulence for poultry. *Veterinary Microbiology*, 119: 366-374.
- Epstein J.H., Mckee J., Shaw P., Hicks V., Micalizzi G., Daszak P., Kilpatrick A. M., Kaufman G. 2007. The Australian White Ibis (*Threskiornis molucca*) as a reservoir of zoonotic and livestock pathogens. *EcoHealth*, 3: 290-298.
- Fasola M. 2019. Monitoraggio garzaie in Italia nord-occidentale 2018 - 47° anno. Rapporto 2018 del gruppo Garzaie-Italia. Laboratorio di Eco-etologia dell'Università di Pavia. Pp. 8.
- Fasola M., Hafner H., Kayser Y., Bennetts R. E., Cezilly F. 2002. Individual dispersal among colonies of Little Egrets *Egretta garzetta*. *Ibis*, 144(2), 192-199.
- Fernandez S. 2013. Sacred ibis (*Threskiornis aethiopicus*) Eradicating the sacred ibis around the Mediterranean basin. Report Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Pp. 1-5.
- Gagliardi A., Preatoni D., Volponi S., Martinoli A., Fasola M. (in press). When gatecrashers show up: the effects of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) expansion in Northwestern Italy on Grey Heron (*Ardea cinerea*) nest site selection. *Ardea*, xx-xx.
- Gola L., Scatassi N. (a cura di). 2018. Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*). Rapporto inedito Centro regionale di referenza "Avifauna Planiziale". Pp. 23.
- Goodman S.M., Meininger P.L.M. (eds). 1989. The Birds of Egypt. Oxford University Press.
- Hancock J. A., Kushlan J.A., Kahl M.P. 1992. Storks, Ibises and Spoonbills of the World. Academic Press, London.
- Heath J. A., Frederick P. C. 2003. Trapping White Ibises with rocket nets and mist nets in the Florida Everglades. *Journal of Field Ornithology*, 74(2):187-192. 2003.
- IUCN. 2018. *Threskiornis aethiopicus*, African Sacred Ibis. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/species/22697510/132068562>. Downloaded on 20/11/2019

- Johnson S, McGarrity M. 2009. Florida's Introduced Birds: Sacred Ibis (*Threskiornis aethiopicus*). Publ. WEC267, Florida Coop. Ext. Serv. Univ. Florida, Gainesville. Pp. 1–7.
- Kayser Y, Clément D, Gauthier-Clerc M. 2005. L'ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur le littoral méditerranéen français: impact sur l'avifaune. *Ornithos* 12: 84-86.
- Kopij G., Kok O. B., Roos Z. N. 1996. Food of sacred ibis *Treskiornis aethiopicus* nestlings in the Free State Province, South Africa. *Ostrich*, 67:3-4, 138-143.
- Kopij G. 1999. Breeding ecology of the Sacred ibis *Threskiornis aethiopicus* in the Free State, South Africa, *S. Afr. J. Wild. Res.*, 29: 25–30.
- Kumschick S., Nentwig W. 2010. Some alien birds have as severe an impact as the most effectual alien mammals in Europe. *Biological Conservation*, 2757-2762
- Lever C. 2005. Naturalised birds of the world. T. & A.D. Poyser, London, UK
- Marion L. 2013. Is the Sacred ibis a real threat to biodiversity? Long-term study of its diet in non-native areas compared to native areas. *Comptes Rendus Biologie*, 336(4): 207–220.
- Marion L. 2015. Impacts collatéraux des destructions d'ibis sacrés *Threskiornis aethiopicus* en France. Centre National de la Recherche Scientifique, UMR ECOBIO. <http://ee.mnhn.fr/wp-content/uploads/sites/9/2017/10/MARION-2015.pdf>
- Marion L., Vessem J., Ulenaers P. 2000. Herons in Europe. In: Kushlan J. & H. Hafner (Eds.), *Hérons conservation*. Academic Press, New York. Pp. 1-31.
- McCarthy E. M. 2006. Handbook of avian hybrids of the world. Oxford University Press.
- Mehl K. R., Drake K. L., Page G. W., Sanzenbacher P. M., Haig S. M., Thompson J. E. 2003. Capture of breeding and wintering shorebirds with leg-hold noose-mats. *Journal of Field Ornithology* 74(4):401-405.
- Mezzavilla F., Scarton F. (red.). 2002. Le Garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti negli anni 1998-2000. Associazione Faunisti Veneti. Venezia. Pp. 100.
- O'Hare J. R., Eisemann J., Fagerstone K.A., Koch L.L., Seamans T.W. 2007. Use of Alpha-chloralose by USDA Wildlife Services to immobilize birds. Pp. 103-113. In: D.L. Nolte, W.M. Arjo, D.H. Stalman (Eds) *Proceedings of the 12th Wildlife Damage Management Conference (2007)*.
- Pochop P. A., Cummings J. L., Yoder C.A., Steube J. 1998. Comparison of white mineral oil and corn oil to reduce hatchability in Ring-billed gull eggs. In: *Proceedings of the Eighteenth Vertebrate Pest Conference (1998)*. Paper 17. Pp. 411-413.
- Robert H, Lafontaine R-M, Delsinne T, Beudels-Jamar RC. 2013. Risk analysis of the Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus* (Latham 1790). - Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment. 35 p.
- Scarton F., Sighele M., Stival E., Verza E., Bedin L., Cassol M., Crivellari M., Fioretto M., Maistri R., Mezzavilla F., Pedrini P., Piras G., Volcan G. 2018. Risultati del censimento delle specie coloniali (*Threskiornithidae* – *Ardeidae* – *Phalacrocoracidae*) nidificanti nel Veneto e nelle province di Trento e Bolzano. Anno 2017. *Birding Veneto*, www.birdingveneto.eu/garzaie/garzaie.html.
- Serra L., Andreotti A., Kirov D., Nardelli R., Nissardi S., Pirrello S., Popov D., Sadoul N., Volponi S., Zucca C. 2016. Linee guida per la gestione delle popolazioni nidificanti di Gabbiano reale *Larus michaellis* nelle saline e nelle zone umide costiere del Mediterraneo. Project LIFE10NAT/IT/000256. ISPRA. Serie Manuali e linee guida, 144/2016.
- Serra L., Bricchetti P. 2002. Uccelli acquatici nidificanti: Avocetta, 26: 123–129.
- Serra L., Bricchetti P. 2004. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia - Resoconto 2001. *Avocetta*. 28: 44–48.
- Serra L., Bricchetti P. 2005. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia - Resoconto 2002. *Avocetta*, 29: 41–44.
- Serra L., Magnani A., Dall'Antonia P., Baccetti N. 1997. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. *Biol. Cons. Fauna*, 101.

- Smits R. R., van Horssen P. & van der Winden J. (2010). A risk analysis of the sacred ibis in The Netherlands including biology and management options of this invasive species. Bureau Waardenburg bv. Commissioned by: Invasive Alien Species Team, Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality.
- Strubbe D, Matthysen E. 2014. Patterns of niche conservatism among non-native birds in Europe are dependent on introduction history and selection of variables. *Biological Invasions* 16: 759-764.
- Tablado Z., Tella J. L., Sánchez-Zapata J. A., Hiraldo F. 2010. The paradox of the long-term positive effects of a North American crayfish on a European community of predators. *Conserv. Biol.*, 24(5): 1230–1238.
- Topola R. 2014. Polish ZOO and Aquarium Yearbook. Warszawa
- Urban E. K. 1974. Breeding of Sacred ibis *Threskiornis aethiopica* at Lake Shala, Ethiopia. *Ibis*, 16: 265-277.
- Van Winckel, Jos, Universiteit Gent, 2015 - Impact of alien species on ecosystem services: a tentative analysis for Europe.
- Vaslin M. (2005) - Predation de l'Ibis sacré sur des colonies des sternes et des guifettes. *Ornithos*, 12:106-109
- Vaslin M. 2005. Prédation de l'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur des colonies de sternes et de guifettes. *Ornithos* 12: 106-109.
- Volponi S., 2018a. Monitoraggio dei Caradriformi coloniali e spatola nidificanti nelle Valli di Comacchio. Stagione riproduttiva 2017. Convenzione per la concessione di un contributo per un progetto di ricerca scientifica di “monitoraggio avifauna acquatica nidificante del Parco del Delta del Po dell’Emilia-Romagna” da parte dell’Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità-Delta del Po - Parco Regionale del Delta del Po Emilia-Romagna, Relazione interna, 25 pp.
- Volponi S., 2018b. Monitoraggio dei Caradriformi coloniali e spatola nidificanti nelle Valli di Comacchio. Stagione riproduttiva 2018. Convenzione per la concessione di un contributo per un progetto di ricerca scientifica di “monitoraggio avifauna acquatica nidificante del Parco del Delta del Po dell’Emilia-Romagna” da parte dell’Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità-Delta del Po - Parco Regionale del Delta del Po Emilia-Romagna, Relazione interna.
- Volponi S., Emiliani D., Sighele M. 2008. Nidificazioni ibride di Spatola africana *Platalea alba* a Valle Mandriole (RA). *Quaderni di Birdwatching*, 10.
- Williams A.J., Ward V.L. 2006 Sacred ibis and gray heron predation of Cape cormorant eggs and chicks; and a review of Ciconiiform birds as seabird predators. *Waterbirds*, 29(3): 321-327
- Woronecki P.P., Dolbeer R.A. Seamans T.W., Lance W.R., 1992. Alpha-chloralose efficacy in capturing nuisance waterfowl and pigeons and current status of FDA registration. Pp. 72-78 in: Borrecco J. E. & R. E. Marsh (eds.) *Proc. 15th Vertebr. Pest Conf.* (1992).
- Yésou P, Clergeau P. 2005. Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. *Birding World* 18: 517-526.
- Yésou P, Maillard J-F, Simon L. 2013. Managing the sacred ibis in Western France. *Office Nationale de la Chasse*.
- Yésou P., Clergeau P., Bastian S. , Reeber S. , Jean-François Maillard J. F. 2017. The Sacred Ibis in Europe: ecology and management. *British Birds*, 110: 197-212.
- Yésou, P., Clergeau, P. 2005. Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. *Birding World*, 18 : 517-526.
- Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014.

Appendice I

Il documento originale, curato da Wojciech Solarz e Wolfgang Rabitsch con la collaborazione di Olaf Booy, Belinda Gallardo e Leopold Füreder, è disponibile solo in inglese (<http://www.nonnativespecies.org/downloadDocument.cfm?id=59>). La traduzione in italiano qui riportata è stata fatta dagli autori di questo piano e non riveste quindi carattere di ufficialità.

Description – Descrizione

*Socio-economic benefits: Sacred ibises are kept in zoos (Clergeau & Yésou, 2006, Smits et al., 2010, Topola, 2014) and other collections, thus generating some revenue for zoos and pet trade. The ISIS database roughly estimates that there are approximately 1170 individuals kept in 101 European institutions (ISIS, 2014). The species may have an aesthetic appeal to bird-watchers and members of the wider general public (Avifaunistic Commission - the Polish Rarities Committee, 2013). In France, Sacred Ibis have been documented consuming invasive Red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Marion, 2013), thus possibly reducing impact of this species upon biodiversity and economy.*

Benefici socio-economici: gli ibis sacri sono mantenuti in giardini zoologici (Clergeau & Yésou 2006, Smits et al. 2010, Topola 2014) e in altri parchi, risultando così una fonte di entrate economiche per gli zoo e il commercio di animali. Il database ISIS stima che vi siano circa 1170 ibis sacri tenuti in cattività in 101 istituzioni europee (ISIS 2014). La specie può avere interesse per i *birdwatcher* e per il pubblico in generale (Polish Rarities Committee 2013). In Francia, l'ibis sacro preda il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) potendo così ridurre l'impatto economico e sulla biodiversità di questa specie alloctona e invasiva (Marion 2013).

Environmental impact with respect to ecosystem services - Impatto ambientale generale rispetto ai servizi eco sistemici

Provisioning services: Sacred Ibis have a broad dietary range including species that might be reared for human consumption (Clergeau et al., 2010).

Fisheries - Sacred Ibises are omnivorous, but largely predatory, with a diet that includes fish and molluscs. Sacred Ibis, therefore, could be an additional predator at fisheries (Clergeau et al., 2010).

Regulating services: Further impacts are associated with public health issues arising from the species scavenging behavior (Yésou & Clergeau, 2005).

Disease regulation - Sacred Ibis could cause nuisance or environmental health concerns by scavenging from rubbish bins in areas of human habitation; as has happened in France (Clergeau & Yésou, 2006). It is possible that they may also carry disease which could be harmful to poultry, native fauna and humans.

Servizi ecosistemici: l'ibis sacro si nutre di un'ampia gamma di risorse che comprende anche specie che potrebbero essere allevate per il consumo umano (Clergeau et al. 2010).

Pesca: Gli Ibis sacri sono animali onnivori ma in gran parte predatori con una dieta che include pesci e molluschi. L'Ibis sacro quindi potrebbe essere un predatore aggiuntivo per la pesca (Clergeau et al. 2010).

Servizi di regolazione: ulteriori impatti sono associati a problemi di salute pubblica derivanti dal comportamento di ricerca tra i rifiuti (Yésou & Clergeau 2005).

Regolamentazione delle malattie: L'ibis sacro potrebbe causare fastidi o problemi di salute ambientale rovistando nei bidoni della spazzatura all'interno di aree abitate come successo in Francia (Clergeau & Yésou, 2006). È possibile che siano portatori di malattie dannose per il pollame, la fauna autoctona e gli esseri umani.

Status (threatened or protected) of species or habitat under threat - Status (minacciato o protetto) di specie o habitat minacciati

Sacred Ibises are omnivorous, but largely predatory, feeding on amphibians, crustaceans, small rodents, molluscs, fish, earthworms, insects and the eggs and chicks of other bird species (Cramp et al., 1983, Robert et al., 2013c) and may therefore threaten native fauna of these types. Sacred Ibises can have serious impacts on other bird species due to predation of eggs and chicks. Colonial-nesting species

such as terns and seabirds are particularly vulnerable. In South Africa, where they are native, predation of eggs and chicks has been shown to be one of the most serious causes of mortality in seabird colonies.

*With the current information, no estimates of the extent of the ecological impact of the Sacred ibis can be made with adequate certainty (Smits et al., 2010). In France Sacred Ibises have been recorded to predate the eggs or chicks of a wide range of bird species including Sandwich tern (*Sterna sandvicensis* = *Thalasseus sandvicensis*) included in Annex I of the 2009/147/EC Birds Directive (Clergeau et al., 2010, Clergeau & Yésou, 2006, Vaslin, 2005). In one incident, two Sacred Ibises were recorded to take all the eggs from a 30-nest Sandwich Tern colony in a few hours, causing the terns to desert the colony for the rest of the season, and similar incidents have been recorded with other tern species (Yésou & Clergeau, 2005). Another Annex I species affected by Sacred ibises is Little egrets (*Egretta garzetta*) that can be outcompeted for nest sites (Kayser et al., 2005).*

In contrast, a fourteen year study in France reported that Sacred ibis diet was essentially composed of invertebrates, and that vertebrates constituted very accidental preys, and no bird species were really threatened by such predation (Marion, 2013).

In the Netherlands Sacred Ibis has settled already in the Natura 2000-site Botshol and most wetlands with a Natura 2000 status are prone to be colonised (Smits et al., 2010). Vegetation at colonized sites may suffer from eutrophication (Yésou & Clergeau, 2005).

Gli ibis sacri sono uccelli onnivori ma in gran parte predatori, si nutrono di anfibi, crostacei, piccoli roditori, molluschi, pesci, lombrichi, insetti e uova e pulcini di altre specie di uccelli (Cramp et al. 1983, Robert et al. 2013) e possono quindi minacciare la fauna autoctona di questi gruppi. Gli Ibis sacri possono determinare seri impatti su altre specie di uccelli a causa della predazione di uova e pulcini. Le specie con nidificazione coloniale come le sterne e gli uccelli marini sono particolarmente vulnerabili. In Sud Africa, dove sono nativi, la predazione di uova e pulcini si è dimostrata essere una delle cause più gravi di mortalità nelle colonie di uccelli marini.

In base alle informazioni attualmente disponibili, non può essere effettuata con sufficiente certezza alcuna stima dell'estensione dell'impatto ecologico determinato dall'ibis sacro (Smits et al. 2010). In Francia sono stati documentati fenomeni di predazione da parte di ibis sacri su uova o pulli di una vasta gamma di specie di uccelli tra cui il Beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*) inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/ CE (Clergeau et al. 2010), Clergeau e Yésou 2006, Vaslin 2005). In un caso, due ibis sacri hanno predato interamente le uova di una colonia di 30 nidi di beccapesci in poche ore facendo sì che gli uccelli abbandonassero la colonia per il resto della stagione e incidenti simili sono stati registrati con altre specie di sterne (Yésou e Clergeau, 2005). Un'altra specie in Allegato I della Direttiva impattata dall'ibis sacro è la garzetta (*Egretta garzetta*) in ragione della competizione per i siti di nidificazione (Kayser et al. 2005).

Al contrario, uno studio di quattordici anni condotto in Francia riporta che la dieta dell'ibis sacro è essenzialmente composta da invertebrati e che i vertebrati costituiscono prede molto accidentali e che nessuna specie di uccello è realmente minacciata da tale predazione (Marion, 2013).

Nei Paesi Bassi l'Ibis sacro si è già insediato nel sito di Natura 2000 di Botshol e la maggior parte delle zone umide con uno stato di Natura 2000 sono inclini ad essere colonizzate (Smits et al. 2010). La vegetazione nei siti colonizzati può soffrire di eutrofizzazione (Yésou e Clergeau 2005).

Possible effects of climate change in the foreseeable future - Possibili effetti dei cambiamenti climatici nel prossimo futuro

Sacred ibises were introduced to locations colder than their native range and seem to have expanded into even colder areas (Strubbe & Matthysen 2014).

Climate change has the potential to enhance the invasion success of Sacred Ibis through the latter stages of the invasion process (establishment and spread), through: (i) improving the climatic match between its introduced and native range and (ii) through direct (e.g. thermal effects) and indirect changes (land management) to habitats and land use. The action of climate warming on the life history traits of such species, however, is not necessarily straightforward. For Sacred Ibis breeding performance is higher in temperate Western France than those estimates published for its warmer native Africa (Clergeau e Yésou, 2006).

Gli ibis sacri sono stati introdotti in luoghi più freddi rispetto ai siti d'origine e sembrano essersi espansi in aree ancora più fredde (Strubbe e Matthysen 2014).

I cambiamenti climatici possono favorire il successo d'invasione dell'Ibis nelle ultime fasi del processo di invasione (costituzione e diffusione) attraverso: (i) il miglioramento delle condizioni climatiche rispetto all'area nativa, (ii) l'induzione di cambiamenti diretti (es. effetti termici) ed indiretti (gestione del territorio) sugli habitat e sull'uso del suolo. L'azione del riscaldamento climatico sugli aspetti legati alla vita di tale specie tuttavia non è necessariamente immediato. Le *performances* riproduttive dell'ibis sacro sono risultate più elevate nella Francia occidentale temperata rispetto a quelle stimate pubblicate per la nativa più calda Africa (Clergeau & Yésou 2006).

Notes – Note

In how many EU member states has this species been recorded? List them: 7 – FR, IT, NL, PL, PT, ES, GR

In how many EU member states has this species currently established populations? List them: 6 (from table).

In how many EU member states has this species shown signs of invasiveness? List them: 3 – FR, ES, IT.

In which EU Biogeographic areas could this species establish? Most likely the Mediterranean and Atlantic Coast, but possible in other regions except alpine and boreal.

In how many EU Member States could this species establish in the future [given current climate] (including those where it is already established)? List them.

Most likely the Mediterranean and Atlantic Coast, but possible in other regions except alpine and boreal.

In how many EU member states could this species become invasive in the future [given current climate] (where it is not already established)? List them. Most likely to become invasive in Mediterranean and Black Sea (i.e. Spain, Portugal, Italy, Greece, France, Republic of Cyprus, Croatia, Malta, Bulgaria, Romania).

Potential to establish in: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Germany, Hungary, Ireland, Luxembourg, Netherlands, Poland, Slovakia, Slovenia and the UK.

Unlikely to establish in: Sweden, Estonia, Finland, Latvia, Lithuania.

Outcome: Compliant

In quanti Stati membri dell'UE è stata registrata questa specie? 7: FR, IT, NL, PL, PT, ES, GR

In quanti Stati membri dell'UE la specie ha attualmente stabilito popolazioni? 6 (dalla tabella)

In quanti Stati membri dell'UE la specie ha mostrato segni di invasività? 3: FR, ES, IT

In quali aree biogeografiche dell'UE potrebbe stabilirsi la specie? Molto probabilmente la costa mediterranea ed atlantica ma è possibile in altre regioni tranne quella alpina e boreale.

In quanti Stati membri dell'UE potrebbe la specie stabilirsi in futuro [dato il clima attuale] (compresi quelli in cui si è già stabilita)? Molto probabilmente la costa mediterranea e atlantica ma è possibile in altre regioni tranne quella alpina e boreale.

In quanti Stati membri dell'UE la specie potrebbe diventare invasiva in futuro [dato il clima attuale] (dove non è già stabilizzata)? Molto probabilmente diventerà invasiva nel Mediterraneo e nel Mar Nero (ad esempio Spagna, Portogallo, Italia, Grecia, Francia, Repubblica di Cipro, Croazia, Malta, Bulgaria, Romania).

Potenzialità di stabilirsi in: Austria, Belgio, Repubblica Ceca, Danimarca, Germania, Ungheria, Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi, Polonia, Slovacchia, Slovenia e Regno Unito.

Improbabile si stabilizzi in: Svezia, Estonia, Finlandia, Lettonia, Lituania.

Esito: conforme