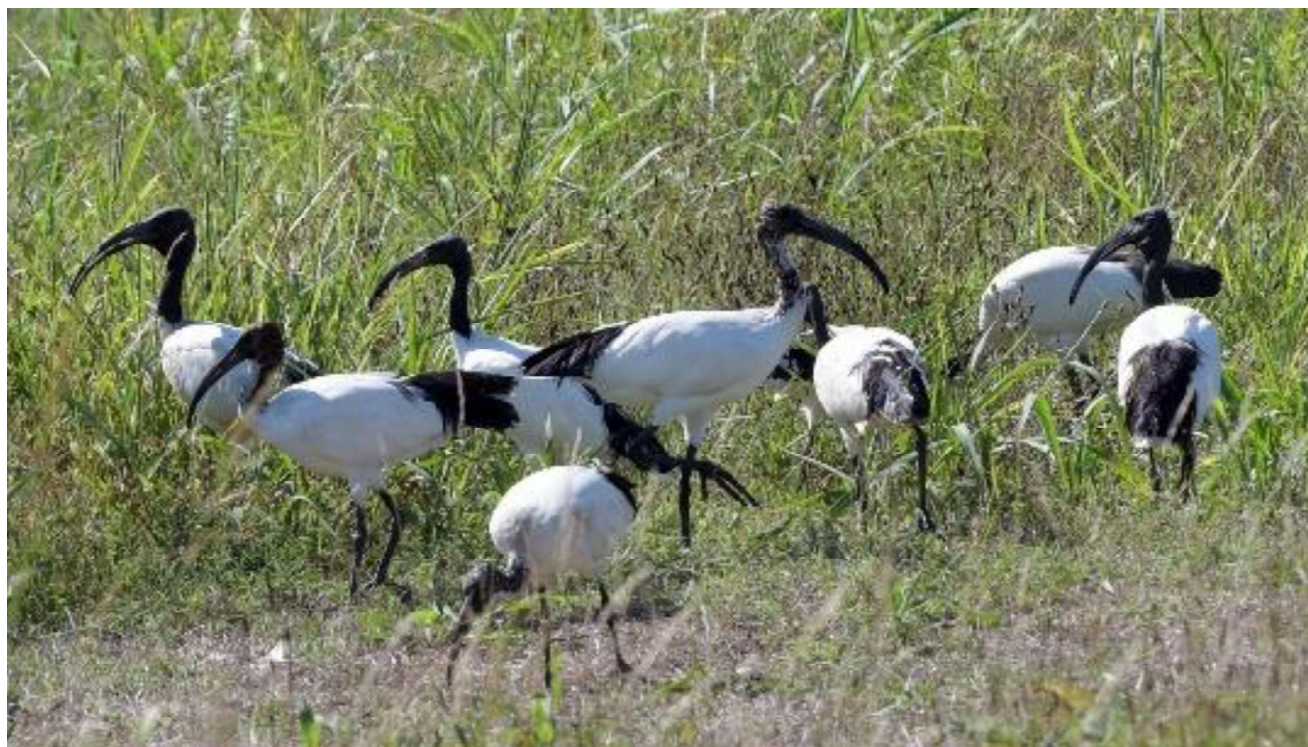


PIANO DI CONTROLLO NUMERICO DELLA POPOLAZIONE DI IBIS SACRO (*THRESKIORNIS AETHIOPICUS*) IN LOMBARDIA

Giugno 2024



Sommario

PIANO DI CONTROLLO NUMERICO DELLA POPOLAZIONE DI IBIS SACRO (<i>THRESKIORNIS AETHIOPICUS</i>) IN LOMBARDIA	1
1. Introduzione	3
2. Descrizione e biologia della specie.....	4
3. Distribuzione in Italia.....	5
4. Presenza in Lombardia	8
5. Impatti	10
6. Definizione del Piano.....	12
a. Identificazione degli obiettivi operativi	12
b. Ambito geografico ed ambientale di riferimento	13
c. Modalità di intervento	13
d. Monitoraggio della specie.....	13
e. Prevenzione	13
f. Interventi di controllo numerico delle popolazioni	14
g. Siti e metodologie di intervento per la cattura e l'abbattimento degli animali.....	15
h. Personale impiegabile negli interventi	17
i. Formazione	17
j. Smaltimento.....	18
k. Monitoraggio e valutazione della applicazione del piano.....	18
7. Bibliografia	19

1. Introduzione

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. 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).**

L' **art. 22 del Decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 230**, al comma 1, prevede che il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ora Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, sentiti il Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, il Ministro della salute, le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano e l'ISPRA, **stabilisca con proprio decreto**, entro diciotto mesi dalla inclusione delle specie nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale e nazionale, **le misure di gestione degli esemplari delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale o nazionale di cui è stata constatata l'ampia diffusione nel territorio nazionale o nelle acque interne o marine territoriali**, in modo da renderne minimi gli effetti sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici collegati, sulla salute pubblica e sulla sanità animale, sul patrimonio agro-zootecnico o sull'economia.

Le **leggi 157/92 e L.R. 26/93**, rispettivamente agli **artt. 19 e 41** prevedono le motivazioni per cui ricorrere a piani di controllo della fauna selvatica, i ruoli operativi nonché le figure che possono essere impiegate nella loro attuazione pratica.

Con **Decreto Ministeriale R.0000148.03-05-2023**, all'Articolo 1 (Misure di gestione degli esemplari della specie Ibis sacro), è stato **approvato il Piano di gestione nazionale dell'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790)**, che individua le misure di gestione degli esemplari della specie presenti nel territorio nazionale.

Le Regioni, le Province autonome di Trento e Bolzano e le aree protette nazionali, sono quindi tenute ad applicare il Piano di gestione nazionale dell'ibis sacro secondo le modalità stabilite dall'articolo 22, **comma 4, del decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 230.**

Le Regioni e gli Enti di gestione delle aree protette regionali, ciascuno in relazione alle differenti consistenze e distribuzioni locali, **attuano il piano** e sono tenuti a darne recepimento emanando specifici provvedimenti attuativi disposti ai sensi dell'art. 19, 19 bis e 19-ter della L. n. 157/92 e della l.r. 26/93 o dell'articolo 11 della L. 394/91 e della l.r. 86/83.

Regione Lombardia in base alle normative sopracitate, considerati l'aumento dei contingenti presenti nel territorio regionale della specie, la nidificazione diffusa della specie in colonie di Ardeidi e i potenziali danni alla biodiversità ed alle coltivazioni agricole, **intende procedere ad una pianificazione attuativa inerente il controllo numerico** delle popolazioni di Ibis sacro sul territorio regionale, incluso il territorio ricadente all'interno delle aree protette regionali.

Gli interventi di controllo possono essere attuati da Uffici Agricoltura Foreste Caccia e Pesca regionali, Amministrazioni provinciali, Amministrazioni Comunali, Enti gestori di aree protette regionali, di Aree Natura 2000 ed Enti di gestione delle aree protette nazionali.

2. Descrizione e biologia della specie

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. 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 2023). 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 a fuga 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.

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*) e quercia farnia in altri ambiti boschivi. 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 Faunistico Le Cornelle (Valbrembo, BG) è stato rilevato 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 lombarda del Parco Faunistico Le Cornelle 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 opportunisto, 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). 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).

3. Distribuzione in Italia

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 nazionali 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 vendita con evidenti ripercussioni sulla possibile rapida diffusione di questa specie anche al di fuori dell'attuale areale di presenza già affermata.

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. 2002.9

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).

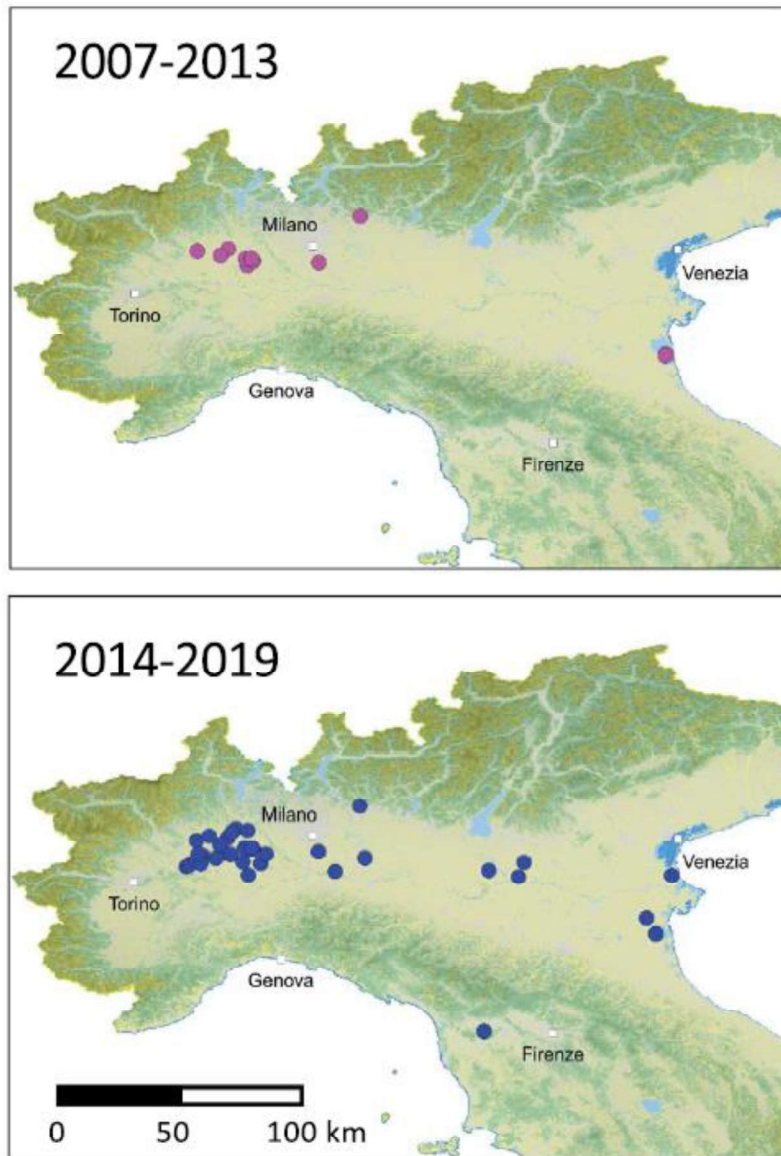
A livello nazionale, nel periodo 2001-2005 vengono stimati 21 individui in 15 siti e, nel quinquennio 2006-2010, 39 individui in 22 siti (Zenatello et al. 2014). Nel gennaio 2012 vengono censiti poco meno di 200 individui in 15 siti, con un rapido incremento negli inverni successivi fino al picco registrato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

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. La seguente immagine illustra la 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.



Relativamente alla situazione riproduttiva della popolazione, le prime segnalazioni di nidificazione di ibis sacro risalgono al 1989 e riguardano un nido in una garzaia nel Parco naturale delle Lame del Sesia, in provincia di Vercelli, e alcuni nidi nel Parco Faunistico delle Cornelle, in provincia di Bergamo. Nel 1998, presso il Parco naturale delle Lame del Sesia, sono stati stimati 9 nidi, 25 piccoli, e in un'altra nidificazione, sono stati stimati 9 nidi, 25 giovani sono stati osservati in volo e sono stati contati al massimo 48 adulti. Nei primi anni 2000, l'unica area riproduttiva attiva è rimasta in provincia di Vercelli, ma sono stati segnalati movimenti trofici nelle risaie della vicina provincia di Novara. Fino al 2006, tutti i siti di riproduzione si trovavano nell'Italia occidentale, esistevano solo una o due colonie riproduttive e il numero di nidi rimaneva basso. Nel 2006 è stata osservata la prima colonia nell'Italia nord orientale, dove il numero di siti occupati è arrivato a quattro negli ultimi anni. Al di fuori dell'Italia settentrionale, dopo il 2016 sono stati registrati solo alcuni tentativi nella Toscana settentrionale. Fino al 2011, il numero di nidi e colonie è aumentato lentamente, mentre dopo il 2012 il numero di entrambi è aumentato in modo esponenziale. Nel 2019, gli ibis sacri si sono riprodotti in 31 colonie per un totale di 1261 nidi (Cucco et al. 2021).

L'evoluzione delle colonie di nidificazione in Italia tra il 2017 ed il 2019, è rappresentata nelle seguenti immagini:



A livello nazionale, la specie nidifica più abbondantemente in Piemonte, meno in Lombardia (13 colonie occupate nel 2020) e nel resto della pianura padana (Cucco et al., 2021).

Relativamente alla popolazione post riproduttiva, il numero di Ibis sacri è stato monitorato in nord Italia anche in periodo post-riproduttivo, con conteggi ai dormitori. Il numero di individui svernanti in Lombardia e Piemonte è risultato maggiore del numero di nidificanti, con un totale di individui aumentato da circa 4000 nel 2016 a 15000 nel 2020. In Lombardia nel 2020 sono stati contati circa 2000 Ibis sacri in 3 dormitori in Lomellina; altri dormitori non censiti erano certamente presenti in Lombardia orientale.

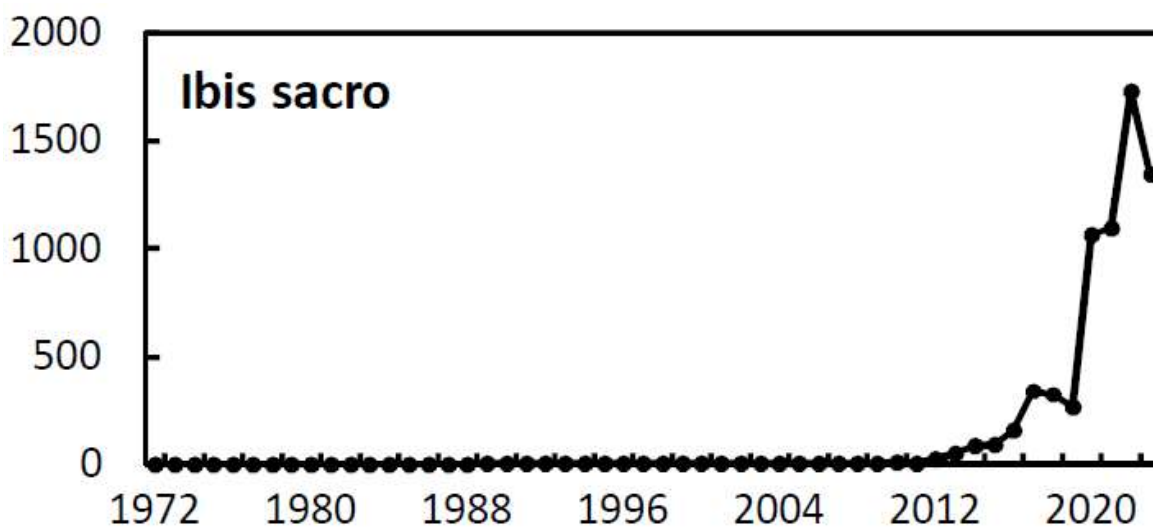
A livello nazionale, l'Ibis sacro ha nidificato negli ultimi anni in maggior numero in Piemonte, in numero minore in Lombardia e in Emilia, e in una colonia in Toscana, mentre è stato osservato in tutte le aree pianiziali dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale. Le popolazioni sono residenti ma compiono movimenti nomadici legati alla disponibilità stagionale delle fonti alimentari (Cucco et al. 2021).

4. Presenza in Lombardia

In Lombardia la specie è ampiamente diffusa nella zona agricola pianiziale, dove frequenta zone umide, risaie, prati stabili, coltivi, marcite, stoppie, ripe fluviali, zone golenali. La specie si è riprodotta in libertà per la prima volta nel 1989 Parco faunistico Le Cornelle (sito BG_Valbrembo01_pCornelle) con 1 solo nido, con pochi nidi fino al 2009, e con forte aumento dal 2012 con 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 parrocchetto 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 cresciuto rapidamente passando dalle 33 coppie del 2013, alle 123 del 2017 e alle 154 del 2018 (Castiglioni et al. 2017, Castiglioni et al. 2018). Il sito riproduttivo è stato abbandonato nel 2020, a causa del deperimento degli alberi (prevalentemente cedri) su cui erano insediati i nidi. In questo sito riproduttivo, specifici studi hanno rivelato che la specie depone in media 3 uova e raggiunge un successo riproduttivo di 1,7 giovani/nido, valore superiore a quello delle regioni biogeografiche di origine. La stagione riproduttiva si protrae più a lungo rispetto alle aree di origine, da marzo ad ottobre con continuità, con involi anche a fine novembre (i primi voli si hanno a 40-45 gg. dalla nascita). L'andamento della popolazione nidificante è costantemente monitorato nell'ambito del censimento delle colonie di Ardeidi nidificanti, realizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia con il supporto finanziario di Regione Lombardia (Fasola M., Cardarelli E., Pellitteri-Rosa D. 2023).

La specie ha nidificato, oltre che in corrispondenza della colonia di Valbrembo (unica colonia monospecifica), anche nella garzaia di Gnignano (Carpiano), in provincia di Milano, nella garzaia della Zerbaglia a Turano Lodigiano (Lodi), nelle garzaie di Celpenchio, Costa dei Nobili, Cascina Vascona, Valpometto, Bosco Basso e Cascina Portalupa, in provincia di Pavia e nelle garzaie di Valli del Mincio e Roncoferraro in provincia di Mantova (Monitoraggio Ardeidi nidificanti in Lombardia; Cucco et al., 2021). Nel 2020 si sono aggiunti altri due siti in provincia di Cremona, a testimonianza della rapida tendenza all'espansione sul territorio. A parte alcuni siti a cui la specie risulta fedele continuando a nidificare anno dopo anno, in gran parte dei siti la presenza della specie risulta variabile di anno in anno. (Fasola M., Cardarelli E., Pellitteri-Rosa D. 2023). Il seguente grafico illustra il numero di nidi di ibis sacro censiti in Lombardia durante il periodo di monitoraggio delle colonie di Ardeidi nidificanti.



Complessivamente in Lombardia nel 2022 la specie è ulteriormente aumentata con 1713 nidi rilevati, in maggioranza (1557 nidi) nella zona fiumi, meno abbondante nelle zone risaie (131) e scarso nella zona di alta pianura (25 nidi), diminuiti a 1347 nel 2023, in maggioranza nella zona dei fiumi (910 nidi) e nella zona risaie (387) e scarso nella zona di alta pianura (50 nidi).

Le colonie sono sempre miste con altre specie, tranne il caso di una piccola colonia monospecifica nel 2023. Il numero di colonie (Fig. 14) ha seguito l'incremento del numero di nidi, arrivando a 30 nel 2023 nonostante la diminuzione del totale di nidi rispetto all'anno precedente. Nella maggioranza di queste colonie i nidi di Ibis sacro contano da poche unità o decine fino a un centinaio, e solo una colonia nel

Cremonese e una nel Mantovano ne ospitano varie centinaia. Il numero di nidi delle altre specie nelle colonie miste non sembra finora risentire della presenza dell'ibis. Non sono finora rilevate evidenti preferenze degli Ibis sacri per particolari ambienti di nidificazione, né per la vicinanza di altre specie di uccelli acquatici (Fasola M., Cardarelli E., Pellitteri-Rosa D. 2023).

Relativamente alla presenza invernale i dati IWC stanno segnalando un aumento consistente della specie. Nel 2023 si è registrato il numero più elevato di individui conteggiati; i risultati dei censimenti ai roost suggeriscono un'abbondanza ancora maggiore (abbondanza rilevata in Lombardia nel censimento IWC 2024: n. 1088 individui con il conteggio e n. 1562 con il conteggio ai 12 roost noti) (Pellitteri Rosa D., Longoni V., Gazzola A., Sotta A. 2024). Numerose recenti osservazioni, soprattutto nel periodo invernale, riguardano anche il territorio della Valle del Lambro tra le province di Milano e Lodi.

5. Impatti

Tra i maggiori impatti sulla biodiversità di questa specie alloctona invasiva, sono state rilevate predazioni di uova e/o nidiacei delle seguenti specie ornitiche: Marzaiola (*Anas querquedula*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Folaga (*Fulica atra*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*), Cormorano del Capo (*Phalacrocorax capensis*), Sula del Capo (*Morus capensis*), Pellicano comune (*Pelecanus onocrotalus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Pettegola (*Tringa totanus*), Gabbiano reale nordico (*Larus argentatus*), Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*), Beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*), Sterna crestatà (*Thalasseus bergii*), Sterna comune (*Sterna hirundo*), Mignattino (*Chlidonias niger*), Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*) e specie divenute particolarmente rare nel loro areale come Pinguino del Capo (*Sphenisculus demersus*) e Gabbiano di Hartlaub (*Chroicocephalus hartlaubii*). Su sterne e mignattini la predazione sembra poter essere molto impattante. Nelle colonie di Cormorano del Capo, in Sudafrica, l'impatto dell'Ibis sacro può essere alto: fino al 15% dei giovani cormorani possono essere mangiati dagli ibis. All'interno delle colonie polispecifiche sembra che l'impatto riguardi maggiormente la competizione spaziale per la costruzione dei nidi e, comunque, aspetti connessi alla competizione, piuttosto che alla predazione sui nidi di altre specie. Un altro impatto sembra essere causato dagli strati di guano depositati sotto le colonie, che distruggono alberi, arbusti ed erbe su cui vengono costruiti i nidi; dopo la stagione riproduttiva, alcuni isolotti su cui sono situate le colonie, non presentano alcun tipo di vegetazione per parecchi mesi. Lo stesso deperimento degli imponenti cedri dell'Himalaya presso il Parco faunistico Le Cornelle (BG), citato a pag. 9, è stato probabilmente da imputarsi al deposito di guano accumulatosi su tali alberi e al suolo negli anni in cui la colonia riproduttiva è stata consecutivamente attiva.

La predazione è stata osservata anche su rettili, in particolare su siti di nidificazione di Coccodrillo del Nilo (*Crocodylus niloticus*), anfibi come rane e tritoni, con alte percentuali nella dieta in alcune zone di origine e su grandi numeri di insetti acquatici come larve di Odonati. Molto importante nella dieta, laddove presente, è l'alloctono (per l'Europa) Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*); alcuni autori sostengono che tale predazione è importante per il controllo demografico delle popolazioni di questo crostaceo, anche se l'ipotesi non sembra supportata da sufficienti dati scientifici. Alcuni autori sostengono anche che l'impatto della predazione sui vertebrati sia trascurabile, concludendo che l'inclusione dell'Ibis sacro tra le 100 specie maggiormente invasive a livello europeo sia contestabile e, comunque, richiederebbe altri approfondimenti. In tale ambito si sostiene un impatto positivo, attrattivo, da parte dell'Ibis sacro nei confronti della Spatola (*Platalea leucorodia*) nei siti di nidificazione. Altri studi dimostrano il contrario, anche perché la Spatola inizia a nidificare molto prima (15 gg. circa) e la scelta dei siti segue criteri di selezione che privilegiano la presenza di conspecifici. In una garzaia nella Camargue occidentale, sembra esserci una relazione diretta tra l'aumento di ibis sacri nidificanti e la diminuzione degli aironi; da quando si sono insediati gli ibis il numero di coppie di garzetta e airone guardabuoi non ha smesso di diminuire (mentre altrove in Camargue gli effettivi di queste due specie sono in aumento).

Se la competizione alimentare resta, molto probabilmente, ancora difficile da valutare, occorre

sottolineare l'esistenza di competizione per i siti di nidificazione e anche per i dormitori. Per esempio sull'isola Huric nel Morbihan, si riporta come la parte occupata dagli ibis sia considerevole in rapporto a quella occupata da altre specie presenti da più tempo. All'interno del Parco Faunistico di Sigean, sempre in Francia, gli ibis sacri hanno progressivamente preso il posto dei pellicani rossicci, e si è reso necessario costruire un nuovo sito per questi ultimi. Gli ibis scappati da questo sito e nidificanti nello stagno di Bages sono poi entrati in competizione per i siti dei nidi con gli ardeidi già presenti.

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).

A livello nazionale, in alcune garzaie Piemontesi, è stata rilevato l'insediamento dell'Ibis sacro che ha iniziato a nidificare, a partire dal 2007, con la presenza di 2 nidi nella colonia di Trino-Montarolo, ad oggi i nidi sono difficilmente conteggiabili ma sono sicuramente almeno una quarantina; attualmente la specie si è insediata anche in altre colonie ed è in continua espansione con almeno 100 nidi stimati nella stagione riproduttiva 2022. È stato verificato che la nidificazione, oltre ad aumentare numericamente, si protrae sino a fine estate e che la costruzione di più nidi sullo stesso albero, talvolta di piattaforme, conduce la pianta ad uno stato di sofferenza e, talvolta, alla morte. Tale fattore di stress delle piante appare amplificato, ad esempio nella Farnia (*Quercus robur*) a seguito della defogliazione delle piante in periodo di nidificazione dell'Ibis sacro, questo perché è stato osservato che gli animali, nella costruzione dei nidi, utilizzano anche le foglie staccandole (in rametti) direttamente dagli alberi.

Oltre a questi aspetti si stanno verificando episodi di danneggiamento alle colture, in particolare coltivazioni di riso biologico, nel periodo 2018 – 2022 secondo la seguente dinamica descritta da un agricoltore della Provincia di Vercelli:

“È acclarato che il fenomeno si manifesti soprattutto (ma non solo) in concomitanza con la sommersione delle risaie in fase di accestimento/levata (aspetto ampiamente documentato anche da perizie e visite in campo) con una concentrazione abnorme di individui di Ibis che stanziano cibandosi di anfibi, rettili e piccoli pesci in modo continuativo nelle risaie, sicuramente attratti dalla notevole abbondanza di fauna presente protetta e favorita dal metodo agronomico che utilizzo. Tale presenza danneggia i culmi del riso per l'azione di massivo e continuativo calpestamento meccanico dei singoli individui che permangono in gruppi numerosi per diversi giorni a banchettare in aree estese prima di spostarsi e agire con modalità analoghe nelle immediate vicinanze. Con un metodo definibile scientifico nell'aggregare e calpestare progressivamente tutta l'area coltivata.”

A seguito dei vari episodi di danneggiamento la Provincia di Vercelli ha effettuato alcuni interventi di abbattimento ed è stata erogata una cifra per il risarcimento ma, ovviamente, non si è trattato di interventi incidenti sulla demografia della popolazione locale di ibis sacro.

In generale la presenza di alloctoni può costituire un problema, sia per l'apporto di nuovi patogeni, sia perché la specie può rappresentare un nuovo ospite, modificando il ciclo di contaminazione di patogeni autoctoni. 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 del Parco Faunistico Le Cornelle 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, al momento, 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* (comportamento continuativo di foraggiamento presso bidoni e cestini di rifiuti) ben rappresentata dalla specie congenere australiana e tale da avere motivato interventi gestionali anche in condizioni di autoctonia (Allatson e Connor 2018).

6. Definizione del Piano

In base al Piano di gestione nazionale dell'ibis sacro approvato a livello Ministeriale quale misura di gestione ai sensi del Decreto legislativo 15 dicembre 2017, n. 230 (Decreto Ministeriale R.0000148.03-05-2023), il programma di controllo ed eradicazione deve essere inquadrato secondo una progressione che, a seconda dello status della specie nella regione o in comprensori sub-regionali di intervento, preveda tre possibili opzioni gestionali:

1. Controllo progressivo con finalità eradicativa;
2. Eradicazione locale;
3. Risposta rapida.

L'obiettivo gestionale di Regione Lombardia, nel contesto della macro-area padana, viene ricondotto alle opzioni 1 e 2 (Controllo progressivo con finalità eradicativa e eradicazione locale, sempre accompagnate dal monitoraggio della specie).

Nelle aree in cui le presenze di nuclei di ibis risultano oramai stabili ed elevate numericamente con contingenti di centinaia di individui e decine di coppie nidificanti, i primi passi verso il controllo demografico e 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, e con utilizzo di carabina ad aria compressa, andrebbero svolti 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.

a. Identificazione degli obiettivi operativi

La gestione delle specie introdotte che hanno impatto negativo sulle specie autoctone e sugli ecosistemi deve avvenire attraverso un approccio strategico, con una valutazione degli obiettivi, delle realistiche possibilità di intervenire nel territorio considerato e deve prevedere un monitoraggio degli interventi con valutazione dei risultati.

Il Piano di gestione regionale dell'ibis sacro intende attuare i seguenti obiettivi per la realizzazione delle opzioni gestionali previste:

- monitoraggio della specie in tutte le fasi fenologiche annuali;
- incremento delle conoscenze sulla presenza di questa specie esotica invasiva nel territorio;
- concertazione con altri Enti del territorio nella pianificazione degli interventi in ordine di priorità per la salvaguardia della biodiversità e delle colture;
- esecuzione degli interventi di controllo numerico delle popolazioni con particolare attenzione a metodiche improntate al rispetto del benessere animale e della riduzione/eliminazione del disturbo alle biocenosi nel loro complesso;
- salvaguardia della biodiversità con particolare riferimento alla nidificazione di avifauna autoctona con la quale questa specie alloctona interferisce;
- prevenzione di possibili danni alle colture.

b. Ambito geografico ed ambientale di riferimento

Il territorio di Regione Lombardia, con particolare riferimento a:

- zone agricole dove la specie è maggiormente numerosa,
- nuove zone di nidificazione all'interno di aree urbane e assimilabili, parchi pubblici, parchi e giardini di edifici e strutture pubbliche
- zone umide preferibilmente al di fuori del periodo riproduttivo.

c. Modalità di intervento

Per quanto riguarda le modalità di intervento si seguiranno le indicazioni fornite nel "Piano di gestione nazionale dell'Ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790)" – Cocchi R., Volponi S., Baccetti N. 2023, indicate al paragrafo g) del presente documento.

d. Monitoraggio della specie

Il monitoraggio di questa 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.

Il monitoraggio, prevalentemente attuato con risorse della amministrazione regionale, comprenderà:

- censimenti degli individui nidificanti nell'ambito del Censimento annuale delle colonie di Ardeidi nidificanti in Lombardia;
- censimento degli individui svernanti (IWC);
- censimenti agli eventuali roost che si insedieranno nel territorio;
- rendicontazione delle attività di controllo demografico delle popolazioni.

e. Prevenzione

L'attuale art. 19 della L.N.157/92 sul controllo della fauna prevede che Regioni e Province autonome attuino il controllo delle popolazioni prima con metodi alternativi e, qualora tali metodi risultino inefficaci, autorizzino piani di controllo numerico tramite abbattimento o cattura. Nel caso delle specie alloctone per le quali le politiche globali, comunitarie e nazionali impongono obiettivi di eradicazione e contenimento, i metodi alternativi si possono applicare unicamente nei casi di alimentazione (scavenging) su rifiuti urbani che dovrebbero essere resi inaccessibili con un'efficace occlusione del loro accesso. Allo stato attuale, in Italia, l'utilizzo di queste fonti trofiche risulta relativamente raro per cui il ricorso ai metodi ecologici è una azione da circoscrivere a situazioni localizzate piuttosto che ad una misura di carattere generale. In base al Piano di gestione nazionale della specie (Cocchi R., Volponi S., Baccetti N. 2023) il solo impiego di metodi ecologici non pare in grado di esercitare un'azione di portata tale da fornire un contributo sostanziale al contenimento numerico dell'ibis sacro a scala nazionale. Sussiste 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, eccezion fatta per il caso sopra riportato (scavenging). Si ritiene quindi indispensabile l'utilizzo di 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.

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 aufughi o di origine selvatica che eventualmente frequentino le loro pertinenze.

Inoltre, ai sensi dell'art. 8 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, si sconsiglia la tarpatura delle ali al fine di prevenire ulteriormente le possibilità di dispersione.

La diffusione dell'Ibis sacro in Lombardia è stata sicuramente favorita dall'irraggiamento proveniente dal Parco faunistico Le Cornelle a Valbrembo. Il presente piano, quindi, prescrive una verifica da condursi tramite il personale di vigilanza delle Province e dei tecnici regionali rispetto al censimento ed alla verifica delle strutture che in Lombardia detengono ibis sacri, vigilando affinché il dettato dell'art. 6 del D.lgs. n. 230 venga rispettato.

f. Interventi di controllo numerico delle popolazioni

In considerazione dei contesti diversificati in cui saranno attuati gli interventi di controllo previsti (aree protette, parchi in zone urbanizzate, colonie riproduttive della specie o suoi *roost*) dovranno essere garantite, in base al principio di precauzione, tutte le condizioni di salvaguardia della biodiversità e per l'attenuazione dei possibili impatti sociali, in particolare:

- gli interventi si svolgeranno durante tutto l'anno ma soltanto con modalità e tempistiche idonee a garantire di non arrecare disturbo alle biocenosi tranne che per quanto riguarda il prelievo in deroga che potrà svolgersi in coincidenza con la stagione venatoria;
- sarà utilizzata, laddove ritenuto opportuno, la tecnica del trappolaggio degli animali;
- la tecnica dell'abbattimento diretto con arma da fuoco sarà utilizzata al di fuori di siti/periodi sensibili per la presenza di fauna selvatica di pregio naturalistico (ad esempio garzaie e periodi della riproduzione degli ardeidi);
- gli abbattimenti potranno essere effettuati dai seguenti operatori: personale di vigilanza delle Province e delle aree protette, agenti venatori volontari, agenti venatori dipendenti delle aziende faunistico-venatorie; Carabinieri Forestali, personale volontario formato e cacciatori appositamente autorizzati. Come indicato nel DECRETO 13 giugno 2023. *Adozione del piano straordinario per la gestione e il contenimento della fauna selvatica.* (paragrafo 2.5 Gli operatori), gli interventi potranno essere attuati anche da: società private, ditte specializzate o operatori professionali, cooperative e singoli professionisti, previa frequenza di appositi corsi conformi a programmi predisposti dall'ISPRA, muniti di licenza per l'esercizio venatorio nel caso di abbattimenti con armi da fuoco, ove previsto dalla legislazione regionale;
- il criterio principale per la selezione dei siti in cui intervenire (*roost*, colonie mono o poli specifiche) sarà quello di dare priorità alle aree in cui l'Ibis sacro rappresenta un fattore di minaccia per le specie, gli habitat, l'igiene pubblica.

Contestualmente si potrà intervenire in siti in cui sono presenti danni arrecati dalla specie alle colture, in particolare a quelle irrigue.

In considerazione delle rilevanti popolazioni e colonie di Ardeidi presenti in Lombardia e della frequente associazione dell'ibis sacro con aironi ed altre specie di interesse conservazionistico sia nei siti di alimentazione che di riproduzione e aggregazione (anche notturna), si evidenzia la necessità che gli interventi di controllo potenzialmente più impattanti per localizzazione (garzaie miste) e mezzi utilizzati (sparo), vengano intrapresi dopo una attenta valutazione dei costi/benefici e degli impatti sulle altre specie compresenti, attenendosi a quanto previsto dal piano di gestione nazionale ai paragrafi 5.4, 5.5 e 5.6.1.

Considerando di effettuare una gestione adattativa in base all'evolversi della situazione, il protocollo operativo degli interventi di controllo demografico delle popolazioni seguirà le seguenti metodologie.

g. Siti e metodologie di intervento per la cattura e l'abbattimento degli animali

Considerando che gli abbattimenti sporadici non organizzati, risultano poco efficaci nel perseguimento dell'obiettivo del controllo numerico delle popolazioni, di seguito si elencano le principali tipologie di siti in cui si ritiene utile concentrarsi.

Colonie riproduttive

Come sopra riportato, nel caso di colonie polispecifiche, la scelta è quella di intervenire preferibilmente in periodo di tarda estate-inizio autunno quando, nelle colonie, sono presenti soltanto gli ibis sacri o in situazioni in cui sia possibile minimizzare l'impatto sulle specie autoctone. Nel caso di eventuali insediamenti futuri di colonie monospecifiche di ibis sacro, gli interventi potranno essere effettuati durante tutta la stagione riproduttiva con più facilità.

La metodologia potrà adattarsi alle diverse situazioni scegliendo tra le soluzioni indicate nel Piano di gestione nazionale per la specie e cioè:

- interventi di trattamento delle uova;
- interventi tramite carabina ad aria compressa di potenza superiore a 7,5 Joule dotata di ottica su calibro non inferiore a 6,35 mm;
- interventi con arma da fuoco, in particolare fucile con canna ad anima liscia di cui all'art. 13 comma 1 della L. n. 157/92, nonché con fucili calibro 22.

All'interno delle colonie di soli ibis sacri (monospecifiche) si prevede 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, 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. Gli 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.

Dormitori autunnali/invernali

Gli interventi potranno concentrarsi, preferibilmente, nei pressi dei dormitori, non direttamente nei siti, questo per la salvaguardia di eventuali altre specie presenti e per non condurre gli animali all'abbandono del sito. In generale, soprattutto in caso di *roost* polispecifici, si attueranno interventi di cattura (vedere paragrafo seguente sui metodi) degli animali e successiva soppressione. Nel caso di *roost* monospecifici si potrà prevedere l'utilizzo di arma da fuoco o della carabina ad aria compressa di adeguata potenza.

Raggruppamento di individui in aree trofiche

In particolare, durante il periodo post-riproduttivo/autunnale si attueranno interventi di cattura degli animali e successiva soppressione degli stessi (vedere paragrafo seguente sui metodi). Nel corso del prelievo venatorio in deroga, gli interventi sugli individui raggruppati a fini alimentari, potranno conseguire risultati significativi presso gli appostamenti fissi e postazioni temporanee specificamente

allestite.

Le diverse metodologie potranno essere utilizzate contestualmente al fine di aumentare l'efficienza degli interventi stessi.

Cattura in vivo mediante gabbia-trappola, reti verticali e orizzontali

L'utilizzo di questa tecnica prevede l'individuazione di siti in cui gli animali si radunano come, in particolare, le aree trofiche ed i *roost* durante i raggruppamenti autunnali e invernali, usufruendo dei dati raccolti durante il monitoraggio annuale dei raggruppamenti post-riproduttivi.

La cattura di individui di Ibis sacro può essere effettuata tramite l'utilizzo di gabbie-trappole, come già sperimentato con successo; è possibile utilizzare gabbie fisse o mobili, di dimensioni medio-grandi, quali ad esempio quelle descritte in Bub (1991) che permettono agli animali di entrare sia camminando che volando. Le gabbie saranno dotate di ingresso ad invito, fornite di esche alimentari ed eventualmente dotate di sagome attrattive per gli animali, come dimostrato utile in alcuni contesti (Crozier e Gawlik 2003). Le gabbie dovranno contenere anche una riserva di acqua e avere dimensioni adeguate a consentire di rispettare il benessere animale durante la permanenza all'interno delle stesse. Come durante l'attività di cattura finalizzata all'inanellamento scientifico le trappole dovranno essere controllate almeno due volte nella giornata, anche al fine di liberare le specie non target eventualmente entrate all'interno. Nell'attuazione del Piano, in base a queste indicazioni, saranno sperimentate ed adottate le tecniche ritenute più efficaci. Le gabbie utilizzate per la cattura degli animali, identificate tramite un codice alfa numerico, saranno gestite dal Personale di vigilanza e tecnico e da eventuali collaboratori, come descritto nell'apposito paragrafo seguente inerente al personale che attuerà gli interventi. In determinati contesti potranno essere utilizzate anche le reti verticali di tipo mist-net e orizzontali o cannon-net.

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 possono 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 di adeguata potenza.

Tali tecniche, ampiamente utilizzate in attività di ricerca con cattura e marcatura di uccelli, richiedono la costante presenza di operatori e l'immediata liberazione di specie non target. Per questo potranno essere utilizzate soltanto in situazioni che consentano tale impegno o a scopo sperimentale.

Gli individui catturati saranno poi trasportati in casse di adeguate dimensioni e trasportati ad un centro di raccolta per essere soppressi mediante arma da fuoco, dispositivi ad aria compressa, l'impiego di tecniche eutanasiche o la dislocazione cervicale che viene indicata come efficiente per ridurre al minimo la sofferenza degli animali (AVMA 2013, Regolamento CE 1099/2009).

Abbattimento diretto con arma da fuoco

Per l'attuazione degli abbattimenti saranno utilizzati: fucile con canna ad anima liscia di calibro non inferiore al 20. Il personale di vigilanza delle Province e delle aree protette potrà utilizzare anche fucili calibro 22. Tali interventi potranno prioritariamente essere realizzati in attuazione di prelievo in deroga in periodo di attività venatoria (settembre-gennaio) in base al comma 2, art. 19 bis, L. 157/1992.

A seguito del possibile impatto che questa tecnica potrebbe avere sulle biocenosi essa verrà utilizzata o in contesti di raggruppamenti monospecifici o in territorio a caccia consentita, programmata e privata.

Abbattimento diretto con armi ad aria compressa

Abbattimento tramite armi ad aria compressa con potenza superiore a 7,5 Joule e calibro superiore a 6,35 mm.

A seguito delle sperimentazioni effettuate da Ispra con l'utilizzo di questa tecnica, essa è risultata sicuramente meno impattante sulle comunità faunistiche rispetto all'utilizzo di arma da fuoco.

Distruzione meccanica dei nidi

La distruzione meccanica dei nidi, in periodo antecedente alla schiusa delle uova, sarà presa in considerazione in condizioni ambientali idonee e cioè in situazioni di colonie monospecifiche e/o facilmente accessibili. Per quanto riguarda le colonie polispecifiche si valuteranno eventuali interventi in periodo estivo-autunnale in cui, eventualmente, fossero rimasti nella colonia soltanto individui di Ibis sacro o in situazioni in cui sarà comprovata la possibilità di non arrecare disturbo alle specie autoctone.

Interventi sulle uova

Gli interventi sulle uova saranno effettuati o in colonie monospecifiche nel periodo idoneo ovvero tra 1° aprile e 30 giugno, o in colonie polispecifiche nel momento in cui siano presenti solo gli ibis (fine estate-autunno) o in situazioni in cui sarà comprovata la possibilità di non arrecare disturbo alle specie autoctone. Gli interventi potranno essere realizzati sia in ambiente urbano che in ambiente naturale. Saranno utilizzate due tipologie di interventi:

- trattamento delle uova;
- rimozione delle uova.

Nel primo caso si prevede l'utilizzo di sostanze atte ad impedire lo sviluppo dell'embrione. Esistono diverse sostanze utilizzabili, 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 e 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. L'irrorazione potrà avvenire anche mediante l'utilizzo di droni.

Come seconda priorità, in casi specifici, potrà essere eseguita la rimozione delle uova dai nidi. L'efficacia di questi interventi risiede nell'azzerare il successo riproduttivo della colonia e, quindi, nell'impedire l'incremento della popolazione locale. Questo tipo di intervento risulta sicuramente tra i preferibili, soprattutto in quanto meno impattante sul benessere animale e gode anche di una maggiore accettazione da parte del pubblico.

Si potranno altresì adottare le metodologie previste dal Piano nazionale in situazioni specifiche non descritte nel presente documento

h. Personale impiegabile negli interventi

- Personale di vigilanza delle Province e della Città metropolitana;
- Personale di vigilanza dei Carabinieri Forestali;
- Personale di vigilanza delle Aree Protette Regionali;
- Agenti venatori volontari e agenti venatori dipendenti delle aziende faunistico-venatorie e agriturismo venatorie;
- società private, ditte specializzate o operatori professionali, cooperative e singoli professionisti, previa frequenza di appositi corsi conformi a programmi predisposti dall'ISPRA, muniti di licenza per l'esercizio venatorio nel caso di abbattimenti con armi da fuoco, ove previsto dalla legislazione regionale;
- Operatori volontari, quali le figure previste dal comma 3 dell'art. 19 e dal comma 2 dell'art. 19-bis della L.157/92 o art. 41 della l.r. 26/93 nonché da operatori contemplati dal quadro normativo vigente e dalle sue previsioni, selezionati a seguito della frequentazione di appositi corsi di formazione approvati dalle Regioni e dalle Province autonome, che operano nell'ambito di una programmazione della Regione anche durante l'esercizio dell'attività venatoria nei territori assegnati. Tali figure potranno essere affiancate da conduttori dei fondi e collaboratori volontari per quanto riguarda la gestione delle gabbie, abbattimento degli animali con arma da fuoco escluso;
- Cacciatori appositamente autorizzati.

i. Formazione

Tutte le figure operanti nell'ambito del Piano sono individuate e laddove necessario formate per lo svolgimento delle attività attraverso la frequentazione di un apposito corso di formazione che tratti la tematica secondo le indicazioni di ISPRA e che abbiano superato una prova d'esame finale ai sensi della normativa vigente (art. 19 ter della L. N. 157/92 come recentemente emendata).

Rispetto alla prevista formazione del personale che dovrà operare nello svolgimento delle misure di gestione, si farà riferimento al MASE, che per tramite di ISPRA, renderà disponibili i materiali formativi anche attraverso l'erogazione di corsi online. Regione Lombardia, laddove necessario, potrà completare e/o integrare i percorsi formativi in funzione di particolari realtà locali o nel caso siano necessarie sessioni tecniche in presenza.

j. Smaltimento

Lo smaltimento delle carcasse degli animali abbattuti verrà effettuato a norma delle vigenti leggi comunitarie nazionali e regionali.

Gli ibis sacri appartenenti a popolazioni naturalizzate sono considerati fauna selvatica 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 ettaro, smaltimento diretto da parte dall'operatore mediante sotterramento. Questo dovrà avvenire in un terreno adeguato ad evitare contaminazioni della falda freatica e a una profondità sufficiente a impedire ai carnivori di accedervi (ricoperte con almeno 50 cm di terreno compattato);
- conferimento ad Università ed Enti di ricerca a scopo di studio e di prevenzione sanitaria;
- smaltimento come rifiuto mediante conferimento ai punti di smaltimento autorizzati sul territorio; il trasporto delle carcasse dal sito di soppressione al sito di raccolta e stoccaggio sarà effettuato a cura dell'operatore che ha soppresso l'animale entro 12 ore dal decesso o in alternativa, qualora ne sia possibile il congelamento, entro un mese dalla soppressione;
- in casi particolari, per soggetti abbattuti direttamente in siti sensibili o inaccessibili, al fine di non arrecare disturbo alla fauna ed evitare situazioni di pericolo per gli operatori, i capi potranno essere lasciati in loco.

Nelle operazioni di controllo pianificate e contingentate condotte dal personale di vigilanza delle Province o da operatori professionali specializzati, presso dormitori o colonie riproduttive, gli operatori delegati all'intervento sono tenuti a redigere tenere una scheda, predisposta da Regione Lombardia, che riporti:

la tecnica utilizzata;

la data e l'ora di svolgimento delle operazioni di cattura o abbattimento;

il numero di soggetti catturati o abbattuti.

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.

k. Monitoraggio e valutazione della applicazione del piano

Il monitoraggio specifico, finalizzato a valutare l'efficacia del Piano, sarà condotto mediante i

monitoraggi previsti a livello nazionale e regionale e cioè:

- conteggio dei nidi durante la stagione riproduttiva;
- conteggio degli individui svernanti durante i censimenti IWC;
- monitoraggio degli eventuali *roost* autunnali;
- raccolta dei dati di abbattimento con riepilogo finale dei dati numerici;
- monitoraggio di specie ornitiche su cui l'Ibis sacro può avere un impatto come Ardeidi e Treskiornitidi che rientrano tra i gruppi target dell'attività di censimento faunistico condotte in Regione Lombardia. Naturalmente saranno evidenziati eventuali ulteriori impatti su altri gruppi faunistici;
- attività di sorveglianza su eventuali danni alla vegetazione ed alle colture agrarie, soprattutto irrigue, da parte della specie.
- per iniziative di studio sulla specie è auspicabile l'attuazione del monitoraggio della diffusione della specie mediante tecniche di inanellamento e marcaggio anche in collaborazione con ISPRA.
- Al fine di monitorare gli effetti delle attività di controllo sulla dinamica di popolazione e la distribuzione dell'Ibis sacro durante e fuori dal periodo riproduttivo e non, potranno essere svolte attività coordinate di marcaggio di un campione di individui mediante contrassegni codificati visibili a distanza e/o dispositivi per il monitoraggio remoto. Tali attività, autorizzate secondo quanto previsto dal Regolamento, saranno concordate con gli uffici regionali competenti e condotte con il coordinamento tecnico-scientifico di ISPRA. I dati raccolti saranno centralizzati presso ISPRA e utilizzati per eventuali revisioni del Piano di gestione nazionale.

I. Durata e aspetti applicativi

Per quanto attiene la VAS (Valutazione Ambientale Strategica) l'art. 6, comma 2, del D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 ne definisce i campi di applicazione per le categorie a) e b). 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.

Per quanto riguarda la Vinca per i Piani di gestione articolati su base regionale, vale quanto previsto al comma 2 dell'articolo 22 del DL 230/2017: "Le misure di gestione, che possono essere articolate su base regionale, rispettano i parametri stabiliti dall'articolo 19 del regolamento e, se del caso, stabiliscono gli interventi di ripristino degli ecosistemi danneggiati di cui all'articolo 23. Dette misure 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. ". Ne consegue che i piani non sono oggetto di Valutazione di Incidenza.

Relativamente agli interventi ricadenti nei Siti della Rete Natura 2000 il Decreto Legislativo di applicazione del Regolamento UE 1143/2014 sulle specie esotiche invasive sancisce che le misure adottate nei confronti di queste specie 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 s.m.i. Per questo non è necessario espletare la procedura di Valutazione d'incidenza nei Siti della Rete Natura 2000. Obbligatoriamente dovranno essere esclusi impatti negativi sulle biocenosi in cui saranno effettuati gli interventi.

Il munizionamento utilizzato per gli interventi di controllo con arma da fuoco dovrà essere privo di piombo su specchi d'acqua, anche artificiali, lanche, stagni, paludi, laghi naturali.

La durata del Piano sarà di cinque anni, eventualmente rinnovabili a seguito della valutazione degli esiti ottenuti nel quinquennio.

7. Bibliografia

Gagliardi A. 2017. Consistenza post riproduttiva di ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* in Italia nordoccidentale. Libro degli abstract, XIX Convegno italiano di Ornitologia (Torino). Pp. 145.

- Gagliardi A. 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 (2023) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org> on 08/11/2023.
- 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.
- Pellitteri Rosa D., Longoni V., Gazzola A., Sotta A. 2024. IL CENSIMENTO INTERNATIONAL WATERBIRD CENSUS (IWC) IN LOMBARDIA NEL 2024. Università degli Studi di Pavia-Regione Lombardia.
- 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.

Cocchi R., Volponi S., Baccetti N. 2023. Piano di gestione nazionale dell'ibis sacro *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790).

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

Cucco M., Alessandria G., Bissacco M., Carpegna F., Fasola M., Gagliardi A., Gola L., Volponi S., Pellegrino I. 2021. The spreading of the invasive sacred ibis in Italy. *Scientific Reports*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79137-w>

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.
- Fasola M., Cardarelli E., Pellitteri-Rosa D. 2022. Le colonie di Ardeidi nidificanti in Lombardia 2023.
- 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. (2021). When gatecrashers show up: the effects of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) expansion in Northwestern Italy on Grey Heron (*Ardea cinerea*) nest site selection. *Ardea*, 109: 583–591.
- Gagliardi A, 2021 (comm. Pers. Dati inediti)
- 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 *Threskiornis 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 sacres *Threskiornis aethiopicus* en France. Centre National de la Recherche Scientifique, UMR ECOBIO. <http://eee.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.), *Herons 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 Alphachloralose 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 michaelis* nelle saline e nelle zone umide costiere del Mediterraneo.
- Project LIFE10NAT/IT/000256. ISPRA. Serie Manuali e linee guida, 144/2016.
- Serra L., Brichetti P. 2002. Uccelli acquatici nidificanti: Avocetta, 26: 123–129.
- Serra L., Brichetti P. 2004. Popolazioni di uccelli acquatici nidificanti in Italia – Resoconto 2001. *Avocetta*, 28: 44–48.
- Serra L., Brichetti 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 aethiopicus* 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.

https://www.researchgate.net/publication/373953286_Predators_and_pre_interactions_between_Sacred_ibis_Threskiornis_aethiopicus_and_other_species_at_nesting_sites_in_northern_Italy

https://www.researchgate.net/publication/373953070_Bird_ringing_as_a_tool_for_management_of_a_little-known_alien_species_the_Sacred_ibis_Threskiornis_aethiopicus

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.