

Francesco Mezzavilla, Gianfranco Martignago, Andrea Barbon

CENSIMENTI DI UN DORMITORIO INVERNALE DI CORNACCHIA GRIGIA, *CORVUS CORNIX*, NEL MEDIO CORSO DEL FIUME PIAVE (PASSERIFORMES, CORVIDAE)

Riassunto. Nel dicembre del 1999 ha preso avvio un censimento degli individui di cornacchia grigia *Corvus cornix* svernanti nel settore nord occidentale della provincia di Treviso e parzialmente in quello sud occidentale della provincia di Belluno. I conteggi sono stati svolti nell'ora precedente il buio completo, monitorando gli individui provenienti dai diversi settori geografici. Nel corso dei vari anni di indagine il roost ha cambiato più volte posizione in funzione dei boschi esistenti e delle condizioni meteorologiche che influenzavano la scelta dell'area da occupare. Nell'analisi dei dati raccolti, sono state esaminate le modalità di censimento, i siti di provenienza, le direzioni d'arrivo al roost, le variazioni delle aree occupate nelle diverse stagioni e negli anni, l'influenza della temperatura, l'aggregazione con altre specie ed il significato etologico del dormitorio per questo corvide. Nel corso dei vari anni di indagine, si è notato un incremento delle presenze con un picco massimo raggiunto nel gennaio 2010 di 8.312 individui ($r_s=0,63$; $p=0,067$). Si sono invece rilevate modeste correlazioni con le variazioni climatiche annuali (NAO) in Europa, che avrebbero potuto condizionare il numero dei contingenti svernanti nell'area.

Summary. *Census in a winter roost of Hooded Crow, Corvus cornix, along the middle Piave river (Passeriformes, Corvidae)*

Since 1999, we have assessed wintering Hooded Crows in a wide area including the north-western part of the Treviso province and the south-western part of the Belluno province. Hooded Crows were monitored during the last hour of the day preceding sunset, counting all birds coming to the winter roost from all directions. During the years, the roost has changed position many times within the riverine woodlands, according to climatic conditions affecting the site. While analysing the collected data, we took into account census methodology, sector and direction crows were coming from, roost area occupied during each season and year, temperature effect, presence of other species and ethological significance of the roost for the species. Over the years, we have registered an increase in the number of crows that used the roost, with a peak of 8,312 birds in January 2010 ($r_s=0.63$; $p=0.067$). Comparing our data with North Atlantic climatic Oscillations (NAO) in Europe, only low, non significant correlations were found, which seems to imply that climatic variations may only partially affect the number of Hooded Crows wintering in this area.

INTRODUZIONE

In Veneto, la cornacchia grigia *Corvus cornix* è presente in maniera diffusa in gran parte delle province, con densità variabili a seconda delle caratteristiche ambientali e dello sforzo di cattura messo in atto per il suo contenimento. Nel Trevigiano la specie ha manifestato un evidente incremento a partire dalla fine degli anni '70 del secolo scorso, quando ha iniziato ad occupare tutte le aree di pianura ed il centro delle più importanti città, compreso il capoluogo.

Una caratteristica di questa specie è la formazione nei mesi invernali di concentrazioni serali e notturne in aree ben definite. Tale comportamento risulta

comune a molti Corvidi, ma nel caso della cornacchia grigia assume caratteri particolari poiché in alcune situazioni sono state contate da poche centinaia di individui in Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Trentino (BRICHETTI, 1982; FLORIT, 1999; CALDONAZZI, 2005) fino a diverse migliaia di individui in Inghilterra e Svezia (LACK, 1986; CRAMP & PERRINS, 1994).

Il fenomeno assume un valore particolarmente elevato sia sotto il punto di vista ecologico, sia per quello etologico. Il comportamento assunto dalla cornacchia grigia in fase di formazione del dormitorio (roost) è stato più volte sottoposto ad indagini aventi come oggetto il livello di comunicazione interspecifica. In particolare per alcuni Autori il dormitorio funzionerebbe come centro di informazione (Information centre hypothesis) (ZAHAVI, 1971; WARD & ZAHAVI, 1973; SONERUD et al., 2001, 2002) ed area di formazione delle coppie in periodo pre riproduttivo. Avrebbe infine un significato di difesa, dato che un numero elevato di individui può sfuggire meglio agli attacchi dei predatori (ROLANDO, 1995).

Gli scopi del nostro censimento sono stati: il conteggio degli individui nei vari anni, la determinazione dell'area di provenienza, il comportamento tenuto nel dormitorio, la differenziazione dell'habitat in funzione delle variazioni ambientali determinate nel corso degli anni dalle attività umane e dall'evoluzione naturale del greto del Piave.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono iniziate nel dicembre del 1999 e si sono protratte fino a febbraio del 2010. Solo negli inverni del 2003 e 2009 il censimento non è stato svolto. Le indagini sono state svolte soprattutto nel periodo compreso tra dicembre e febbraio. Solo in alcuni anni sono stati effettuati censimenti anche nei mesi di novembre, marzo ed aprile per verificare l'incremento e la diminuzione del tasso di occupazione del sito. In totale sono state fatte 36 uscite di cui 32 serali e quattro di mattina in orario prossimo all'alba; complessivamente sono state fatte 84 ore di rilevamento.

L'indagine è stata svolta lungo il corso del fiume Piave nel tratto al confine tra i comuni di Moriago della Battaglia, Sernaglia della Battaglia, Gaverana del Montello, Volpago del Montello e Crocetta del Montello (provincia di Treviso). Gran parte dei censimenti sono stati svolti dalla sponda sinistra del fiume, all'interno dell'area denominata Isola dei Morti (45°50'35" N, 12°06'42" E, 110 m s.l.m.).

I conteggi sono stati effettuati intercettando la direzione di volo delle cornacchie nelle due ore precedenti il tramonto, nella fase di avvicinamento al dormitorio. Il metodo si è basato sul mappaggio delle linee di volo da punti prestabiliti fissando le direzioni di provenienza. In tale maniera si sono raccolti dati sulle principali linee di volo che portavano direttamente al sito. Nel nostro caso la distanza di provenienza da alcuni settori è stata parzialmente stimata, trattandosi di distanze piuttosto elevate.

Dalla postazione, leggermente sopraelevata rispetto al greto del fiume, è stato possibile controllare quasi tutto l'arco dell'orizzonte da dove arrivavano le

cornacchie grigie. Solo il settore settentrionale risultava parzialmente mascherato dal bosco che in alcuni tratti permetteva di osservare l'arrivo delle cornacchie grigie solo da distanze prossime al sito.

L'area interessata dal dormitorio è caratterizzata a nord dalla presenza di ampie distese agrarie dominate dalla coltivazione di mais; sempre verso nord a contatto con il corso del fiume Piave si estende un'ampia fascia boscata artificiale, denominata Isola dei Morti, caratterizzata dall'impianto nel passato di un bosco dominato da *Pinus* sp. ora in fase di lenta e spontanea colonizzazione da parte di specie arboree autoctone. Il greto del Piave, nelle zone più elevate, non intaccate dalla corrente nei momenti di piena, è coperto dal populo-saliceto che nel corso degli anni di indagine ha assunto una distribuzione e dimensioni diverse. Il settore più meridionale invece comprende le ultime fasce del colle del Montello che degradano verso il Piave. Questa area presenta terreni coltivati, boschi di latifoglie, boschetti di *Robinia pseudoacacia*, abitazioni sparse e strade.

I censimenti sono iniziati nel dicembre del 1999 e si sono svolti per la maggior parte da un punto posto a margine del letto del fiume Piave all'interno dell'area dell'Isola dei Morti, in comune di Moriago della Battaglia (TV). La postazione veniva occupata circa un'ora prima del tramonto ed i conteggi si susseguivano finché le cornacchie grigie avevano preso posizione nel sito da loro scelto e non si rilevavano ulteriori arrivi. Questo di regola avveniva fino a una decina di minuti dopo il buio completo. I gruppi costituiti da un elevato numero di individui sono stati contati con il metodo a blocchi (BIBBY et al., 1992), mentre si è ricorsi al conteggio singolo in tutti gli altri casi. Quando i gruppi in arrivo venivano censiti da più rilevatori, si è riportata la media dei conteggi effettuati.

Gran parte dei conteggi sono stati svolti da due rilevatori, ognuno dei quali controllava un settore di circa 180°. Le cornacchie grigie provenienti dai punti di contatto dei due settori prestabiliti venivano conteggiate previo avviso, al fine di evitare doppi conteggi. Negli ultimi anni l'aggiunta di un terzo rilevatore ha permesso di affinare il metodo poiché quest'ultimo aveva il compito importante di scrivere i dati e soprattutto di inserirsi nel conteggio dei gruppi più abbondanti per ottenere una stima più accurata degli individui in arrivo. Per una migliore raccolta dei dati i due settori di rilevamento sono rimasti immutati negli anni ed ogni rilevatore ha operato contando gli uccelli che arrivavano nello stesso settore. I conteggi dei gruppi o delle lunghe file di individui in arrivo venivano riportati su un apposito modulo, inserendoli all'interno di finestre temporali di 15 minuti ciascuna.

RISULTATI

La presenza del dormitorio in questo tratto di fiume Piave era nota fin dall'inizio degli anni '80, ma la frequentazione da parte della cornacchia grigia è sempre stata relativamente bassa e non superava il numero massimo di 1.000-2.000 individui. Solo verso la fine degli anni '90 ci si è resi conto che la presenza era molto più abbondante delle stime improprie raccolte nel passato con metodi poco precisi. Nel novembre del 1999 si è pertanto deciso di ricorrere ad un primo conteggio degli individui in arrivo che ha permesso di stimare la presenza di

4.454 individui. Tale dato ci ha indotto a proseguire nelle indagini in maniera più estesa negli anni, evidenziando un trend positivo delle presenze.

Dalla figura 1 si nota un progressivo incremento negli anni, con un minimo di 5.395 individui censiti nel 2001 ed un massimo di 8.312 censiti nel 2010. L'incremento costante è stato verificato anche dall'analisi di correlazione ($r_s=0,63$; $p=0,067$), ma il test non risulta statisticamente significativo.

L'occupazione del dormitorio inizia alla fine dell'estate, ma nel nostro caso i dati sono stati raccolti quasi esclusivamente a partire dal mese di novembre fino a febbraio. In marzo ed aprile sono stati effettuati quattro conteggi con lo scopo di verificare il progressivo abbandono del sito.

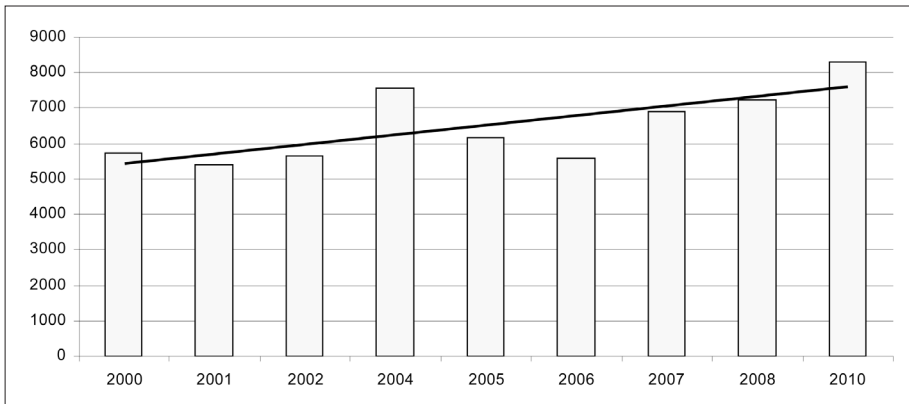


Fig. 1. Incremento delle presenze di cornacchia grigia nel dormitorio mediante analisi del numero massimo di individui osservati annualmente.

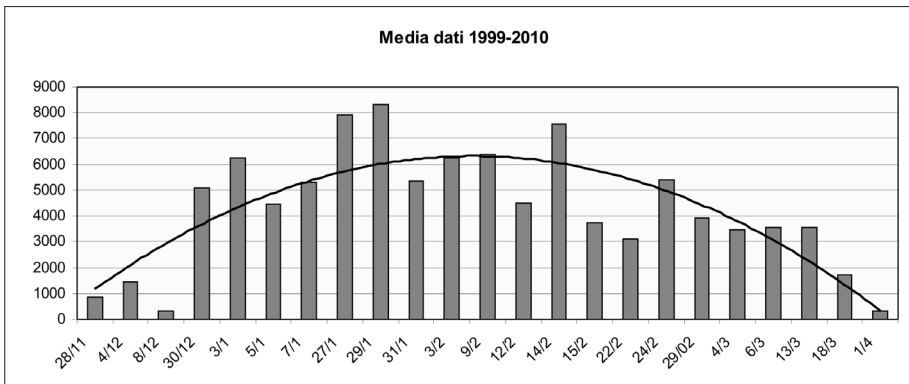


Fig. 2. Dati medi mensili di presenza della cornacchia grigia nel dormitorio.

Cumulando i dati per mese ed estrapolandone la media si nota che le presenze massime sono raggiunte nel mese di gennaio ed in genere si assiste ad una certa stabilità nei mesi di novembre, dicembre e febbraio (fig. 2). Tale stabilità è stata verificata analizzando l'andamento delle presenze negli anni quando sono stati svolti il maggior numero di conteggi.

Come esempio valgono i dati raccolti nel corso del primo inverno 1999/2000, quando, ad esclusione del conteggio massimo di 5.743 cornacchie grigie, effettuato in dicembre, gli altri quattro conteggi hanno permesso di ottenere serie variabili tra 4.459 individui il 7 gennaio e 4.503 il 12 febbraio. In alcuni anni, conteggi svolti a distanza di una settimana hanno portato ad abbondanze molto simili e pari a 4.466 indd. il 5/01/00 e 4.459 indd. il 7/01/00; 3.565 indd. il 6/03/04 e 3.575 indd. il 13/03/04.

Questi dati hanno permesso di verificare una buona stabilità nelle dimensioni del dormitorio e soprattutto di verificare una apparente validità del metodo utilizzato nel censimento.

L'andamento stagionale verificabile dalla figura 2 evidenzia soprattutto il calo repentino che avviene tra marzo ed aprile a seguito dell'inizio dell'attività riproduttiva. Lo stesso grafico risulta invece carente per i mesi autunnali perché non è stato possibile raccogliere dati sull'incremento dell'occupazione.

Con questa indagine si è cercato di verificare l'ampiezza dell'area di provenienza degli individui censiti. Verso occidente infatti si è osservato l'arrivo di individui provenienti dalla pedemontana del massiccio del Monte Grappa e dalla città di Bassano. Alcuni individui sono stati seguiti mentre attraversavano la dorsale a nord del massiccio del Monte Cesen e provenienti da occidente. Un discreto numero di cornacchie grigie è stato in più occasioni visto scendere dalla valle del Piave in prossimità della chiusa di Fener.

Il maggior numero di individui che si portavano al dormitorio proveniva dal corso superiore del Piave e dal settore orientale comprendente la Valcavasia ed i Colli Asolani. Un po' meno abbondanti sono risultati i contingenti provenienti da nord ed in particolare dal Monte Cesen e dalla Vallata Trevigiana. Questo secondo gruppo comprendeva anche molte cornacchie grigie che trascorrevano la giornata nel complesso delle colline moreniche di Conegliano, fino quasi in prossimità della città di Vittorio Veneto, da dove in più occasioni sono state viste dirigersi a sud verso il corso del Piave. Tra queste due città si è notata una linea di demarcazione con individui che affluivano in parte a questo dormitorio ed altri che invece si dirigevano verso est per raggrupparsi in un'area al confine con la provincia di Pordenone. Di minore entità è invece risultato l'afflusso dal basso corso del Piave e dal settore meridionale dominato dal colle del Montello e più a sud dalla pianura.

Complessivamente l'area di provenienza delle cornacchie costituenti questo dormitorio è stata stimata in circa 1.080 km² (MEZZAVILLA & MARTIGNAGO, 2001) e negli ultimi anni di indagine sembra sia rimasta costante.

Le modalità di formazione serale del dormitorio sono rimaste per gran parte immutate negli anni. Le prime cornacchie in arrivo, e probabilmente quelle locali, si raggruppavano sul greto del Piave e nelle vaste distese agrarie confinanti con l'Isola dei Morti ed il corso del fiume. Tali concentrazioni si potevano osservare fino a circa mezz'ora prima del tramonto. In seguito con l'arrivo dei più grossi

contingenti anche questi individui si alzavano in volo per unirsi agli altri che avevano già preso posizione nel greto.

Il maggior arrivo di cornacchie grigie si è sempre verificato in prossimità del tramonto, negli ultimi quindici minuti che precedevano il buio quasi totale. In questo breve periodo, si sono effettuati i conteggi più elevati con il censimento di gruppi composti anche da 500-800 individui. In questi casi più che di gruppi, si trattava di una lunga sequenza di cornacchie provenienti soprattutto dai due tratti, superiore ed inferiore, del Piave. La maggior parte degli individui arrivava in volo basso, quasi radente gli alberi insediati nel greto del fiume; a questi si aggiungevano contingenti, probabilmente provenienti da distanze maggiori, che arrivavano da quote elevate, superiori a circa 500-600 metri. Questi ultimi erano caratterizzati da un volo più veloce e da un minor tasso di emissione di richiami. Tutti gli individui, in prossimità dell'area di concentrazione, comunicavano emettendo i classici richiami, udibili a diverse centinaia di metri di distanza.

Singolare è sempre stato il comportamento manifestato nel corso dei censimenti quando, pochi minuti prima del raggiungimento della massima concentrazione, in prossimità del buio quasi completo, tutti gli individui si alzavano in volo con forte schiamazzo, per dirigersi nell'area scelta come dormitorio. Nel volgere di pochi minuti tutte le cornacchie grigie prendevano posizione e, ad esclusione di sporadici richiami emessi dagli uccelli ritardatari, tutto il gruppo scompariva nel silenzio più assoluto. In un caso, quando il censimento è stato effettuato durante una nevicata in corso, è stato verificato lo stesso l'arrivo delle cornacchie grigie che però emettevano solo deboli richiami ed il volo era molto basso, quasi radente le cime degli alberi. In questo caso il conteggio totale non si è potuto svolgere, ma si sono raccolti esclusivamente dati di natura etologica.

Nella maggior parte dei casi, ed in particolare nei primi quattro anni, il dormitorio era posto all'interno del bosco igrofilo composto da un populo-saliceto, presente entro il greto del Piave. In seguito con la scomparsa di questo habitat determinata da alcune piene del fiume e dall'attività di abbattimento da parte dell'uomo, il dormitorio si è spostato prima a sud a ridosso della strada provinciale e poi in un bosco misto con castagno *Castanea sativa* e robinia posto sopra la strada al limite del colle del Montello.

Negli anni con inverni particolarmente freddi e con temperature notturne inferiori a 0°C, si è osservato che le cornacchie grigie preferivano riposare sul greto del fiume a contatto diretto con i sassi. Il fenomeno analizzato statisticamente ha permesso di evidenziare una forte correlazione tra la temperatura misurata nel sito di osservazione mediante rilevazioni notturne con termometro e l'altezza media da terra delle cornacchie in riposo, ricadente in tre valori : individui fermi a terra (valore 0), tra gli alberi e gli arbusti ad altezza inferiore a 3-4 m (valore 1) e ad altezze superiori tra i rami degli alberi (valore 3), (N=8; $r_s=0.89$; $p=0,0012$).

Nel corso di quattro censimenti svolti nell'area del dormitorio prima dell'alba, si è notato che l'abbandono del sito avveniva circa 20-30 minuti prima del sorgere del sole, quando le cornacchie grigie prendevano la stessa direzione di arrivo, disperdendosi nelle aree circostanti. Non è noto però se gli stessi individui ritornassero nelle aree frequentate nei giorni precedenti oppure se si verificasse un certo interscambio.

In questi anni di indagine, il dormitorio è sempre risultato composto

esclusivamente da cornacchie grigie. Tale dato si basa soprattutto sulle osservazioni svolte nei periodi di concentrazione (preroost) prima della fase di completa aggregazione, quando il livello di illuminazione permetteva di osservare bene tutti gli individui in alimentazione. Non si può comunque escludere del tutto la presenza di qualche cornacchia nera (*Corvus corone*), ma il dato non è mai stato accertato. Nell'ultimo inverno invece si è potuto rilevare l'arrivo di alcuni gruppi di taccole (*Corvus monedula*) con un totale di 57 indd. censiti il 29/01/2010. Questi corvidi, a differenza delle gazze (*Pica pica*) che si sono sempre mantenute distanti dalle cornacchie, entravano nel dormitorio comune senza manifestare alcun problema. La presenza di dormitori composti da cornacchie e taccole è stata verificata anche in altre parti d'Europa (CRAMP & PERRINS, 1994; RICHNER & HEEB, 1996) ma mai in Italia.

Per verificare se le variazioni annuali potevano essere collegate a motivi climatici, i dati raccolti sono stati confrontati mediante analisi di regressione con i valori dell'indice NAO (North Atlantic Oscillation) che riporta le variazioni bariche e climatiche verificate nell'Oceano Atlantico e che influenzano il clima del continente europeo (HURRELL & TRENBERTH, 2010). Tale indice esprime dei valori mensili rilevati dall'alternarsi dell'alta pressione sub-tropicale centrata nelle Azzorre e la bassa pressione polare che ha il suo centro sopra l'Islanda. Tutto ciò crea delle variazioni climatiche che condizionano sensibilmente anche la vita degli animali selvatici presenti nel continente europeo, determinando spostamenti o modificazioni del loro stato naturale. I dati dei censimenti effettuati nei mesi di gennaio e febbraio, sono stati correlati con quelli dei quattro mesi precedenti al fine di verificare se le temperature autunnali potevano influire sulla presenza delle cornacchie nell'area. La correlazione più vicina alla significatività è stata quella con il mese di ottobre ($N=9$; $r_s=0,72$; $p=0,068$). Ciò potrebbe significare che in periodo post riproduttivo le temperature del mese di ottobre incidono parzialmente sull'abbondanza degli individui che frequentano il dormitorio. Tale affermazione però dovrà essere meglio verificata con ulteriori indagini future.

DISCUSSIONE

Il dormitorio è risultato essere uno dei maggiori mai rilevati in Veneto e probabilmente anche in Italia. In provincia di Treviso sono noti altri quattro dormitori, che però non hanno mai raggiunto queste abbondanze (MEZZAVILLA, 2005), essendo frequentati al massimo da 300-400 individui.

A titolo comparativo si ricorda che in Italia alcune indagini hanno evidenziato la presenza di dormitori composti da poche centinaia di individui in provincia di Cremona (BRICHETTI, 1982), fino ad un massimo di 3.000-5.000 indd. nell'alta pianura friulana, all'interno dei boschi golenali del Tagliamento (FLORIT, 1999). Abbondanze un po' più elevate di quelle da noi censite sono state trovate in Norvegia, vicino Bergen, dove sono stati rilevati un massimo di 9.100 individui di cornacchia grigia (CRAMP & PERRINS, 1994).

Oltre la stima delle presenze, anche le osservazioni inerenti l'etologia hanno permesso di ottenere nuove informazioni soprattutto sulla composizione e sulle modalità di concentrazione (preroost) in aree prossime a quella analizzata. Solo

una parte degli individui, pari a circa il 20-30%, ha però evidenziato una attività di formazione di preroost, la maggioranza invece arrivava direttamente al sito senza effettuare soste precedenti. Il comportamento di preroost viene interpretato come momento di alimentazione supplementare, prevenzione dal rischio di predazione, centro di informazione e centro di concentrazione e reclutamento (HANSEN et al., 2000; SONERUD et al., 2002).

Importanti sono state anche le osservazioni relative al comportamento nell'area usata come dormitorio. La presenza di alberi che caratterizza gran parte delle sponde del Piave ha favorito l'uso delle piante come ricovero, ad esclusione dei periodi di freddo intenso quando le cornacchie passavano la notte a terra. Tale comportamento invece risulta piuttosto comune in Inghilterra nelle aree con scarsità di alberi, dove le cornacchie sono costrette a concentrarsi al suolo (STANTON, 1991), aumentando il rischio di predazione.

L'incremento delle presenze, verificato negli anni, mantiene aperti alcuni interrogativi inerenti l'efficacia delle attività di cattura con trappole Larsen, effettuato dai cacciatori in tutta l'area di indagine e la provenienza delle cornacchie grigie che utilizzano questo dormitorio. I due quesiti sono tra loro parzialmente correlati nel senso che se questa specie viene gestita mediante attività di cattura, l'incremento nel sito può derivare soltanto dall'arrivo di individui immigrati. La seconda domanda che ci si pone è se esistono fenomeni evidenti di spostamento e se questi si devono considerare solo degli erratismi oppure interessano spostamenti più ampi da Paesi europei vicini. A queste domande non è possibile dare risposta perché le attività di inanellamento e di ricattura di cornacchie grigie sono praticamente assenti in Italia (SPINA & VOLPONI, 2008). Gli unici dati certi riportano movimenti migratori relativi alle popolazioni del Nord Europa ed una certa stabilità per quelle più meridionali (CRAMP & PERRINS, 1994; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997). Se comunque la specie non migra, l'incremento nell'area potrebbe essere collegato alle attività di cattura che inducono l'arrivo di nuovi individui dai territori vicini.

Tutto ciò lascia aperti diversi interrogativi che a nostro parere dovrebbero essere studiati in futuro in maniera più approfondita viste le implicazioni gestionali che interessano questa specie.

Bibliografia

- BIBBY C., BURGESS N., HILL D., 1992. Bird Census Techniques. *British Trust for Ornithology, RSPB*, London, 258 pp.
- BRICHETTI P., 1982. Dormitorio collettivo di cornacchie grigie, *Corvus corone cornix*, nella pianura lombarda. *Riv. Ita. Orn.*, 52: 202-203.
- CALDONAZZI M., 2005. Cornacchia grigia. In: Pedrini P., Caldonazzi M., Zanghellini S. (red.), Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80 (2003) (suppl. 2): 471-473.
- CRAMP S., PERRINS C.M., 1994. The birds of the Western Palearctic. Volume VIII. *Oxford University Press*, London, 577 pp.
- FLORIT F., 1999. Cornacchia grigia. In: Parodi R. (red.), Gli uccelli della provincia di Gorizia. *Museo Friulano di Storia Naturale*, Pubblicazione n 42: 268-270.
- HAGEMEIJER W., BLAIR M., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. *Poyser*, London, 904 pp.

- HANSEN H., SMEDSHAUG C., SONERUD G.A., 2000. Preroosting behaviour of hooded crows (*Corvus corone cornix*). *Canadian Journal of Zoology*, 78: 1813-1821.
- HURREL J., TRENBERTH K., 2010. Climate change. In: Moller A.P., Fiedler W., Bethold P. (eds.), Effects of climate change on birds. *Oxford University Press*: 9-29.
- LACK P., 1986. The Atlas of Wintering Birds in Britain and Ireland. *Poyser*, London, 448 pp.
- MEZZAVILLA F., MARTIGNAGO G., 2001. Indagini su un dormitorio di Cornacchia grigia, *Corvus corone cornix*, svernante lungo il corso del Piave. *Avocetta*, 25: 139.
- MEZZAVILLA F. (red.), 2005. Censimento dell'avifauna in provincia di Treviso. *Provincia di Treviso*, 28 pp.
- RICHNER H., HEEB P., 1996. Communal life: honest signaling and the recruitment center hypothesis. *Behavioral Ecology*, 7: 115-119.
- ROLANDO A., 1995. I Corvidi italiani. *Edagricole*, Bologna, 142 pp.
- SONERUD G.A., HANSEN H., SMEDSHAUG C., 2002. Individual roosting strategies in a flock-living bird: movement and social cohesion of hooded crows (*Corvus corone cornix*) from pre-roost gatherings to roost sites. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 51: 309-318.
- SONERUD G.A., SMEDSHAUG C., BRATHEN O., 2001. Ignorant hooded crows follow knowledgeable roost-mates to food: support for the information centre hypothesis. *Proc. R. Soc. Lond.*, 268: 827-831.
- SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante delle Migrazioni degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)*. Tipografia SCR Roma, 632 pp.
- STANTON J.M., 1991. Roosting behaviour of Carrion Crows on ground. *British Birds*, 84: 66-67.
- WARD P., ZAHAVI A., 1973. The importance of certain assemblages of birds as "information-centres" for food-finding. *Ibis*, 115: 517-534.
- ZAHAVI A., 1971. The function of pre-roost gatherings and communal roosts. *Ibis*, 113: 106-109.

Indirizzi degli autori:

Francesco Mezzavilla - Via Malviste 4, I-31057 Silea (TV); f.mezza@libero.it

Gianfranco Martignago - Via Bassanese 75, I-31010 Maser (TV); mg1250@libero.it

Andrea Barbon - Via A. Gentilin 8, I-31100 Treviso (TV); barbon_andrea@yahoo.it