

Mortalità di avifauna per collisione contro barriere in PMMA: indagine prima e dopo l'applicazione di sagome di rapaci

ENRICO CAIRO*

* Via Alcaini, 8 – 24123 BERGAMO (BG); E-mail: enricocairo@tiscali.it

KEY WORDS: road mortality, mitigation measures

ABSTRACT

Bird deaths by collision with PMMA barriers: survey before and after installing raptor silhouettes.

We present the results of a research carried out to estimate the incidence of PMMA (Plexiglas) antinoise barriers on the avifauna mortality, due to collision during flight. Data were collected before and after installing adhesive silhouettes of raptors on the PMMA panels. The mortality rate, monitored on a six-month period (May – October), decreased considerably (77,3%), thanks to the easy mitigation measure. Moreover, we show that “non-resident” birds, such as migrants, and especially juveniles during dispersion movements, are more exposed to the risk of collision against this kind of barriers.

RIASSUNTO

Vengono presentati e discussi i risultati di un'indagine finalizzata a valutare l'incidenza sulla mortalità di avifauna causata dall'impatto in volo contro barriere fonoassorbenti in PMMA (Plexiglas), attraverso il confronto fra i dati raccolti prima e dopo l'apposizione sui pannelli di sagome adesive di rapaci. Si evidenzia come, a seguito di questo semplice intervento di mitigazione, il tasso di mortalità, valutato su un intero semestre (maggio-ottobre), abbia avuto un sensibile decremento, pari al 77,3%. I dati raccolti mostrano inoltre che questi ostacoli penalizzano in maggior misura gli uccelli “non residenti” nella zona, ossia soggetti in migrazione e, in modo particolare, giovani in fase di dispersione.

Introduzione

Le grandi infrastrutture viarie sono causa di molteplici fattori di disturbo e di penalizzazione per la fauna selvatica, che vanno dall'impatto esercitato sugli ecosistemi (“effetto-barriera”, frammentazione dell'ambiente, perdita degli habitat) fino alla mortalità legata agli investimenti ad opera del traffico veicolare. Lungo le maggiori arterie stradali si va inoltre sempre più diffondendo il ricorso all'utilizzo di barriere fonoassorbenti con pannelli in PMMA (più noto

con il nome commerciale di Plexiglas), le cui superfici trasparenti rappresentano per gli uccelli un ulteriore elemento di rischio accidentale per collisione in volo contro ostacoli non percepiti (DINETTI, 2004).

Negli anni scorsi, lungo un ampio tratto della circoscrizione cittadina a nord di Bergamo, si è provveduto all'installazione di barriere antirumore sormontate da pannelli in PMMA. L'indagine condotta e qui presentata ha inteso documentare, attraverso un attento monitoraggio lungo il tratto stradale interessato, l'entità

del danno procurato all'avifauna in termini di mortalità per collisione in volo. In particolare la ricerca è stata finalizzata al riscontro dell'incidenza sul fenomeno a seguito dell'apposizione sui pannelli di sagome adesive di rapaci, accorgimento solitamente adottato per ovviare all'inconveniente descritto e, nell'occasione, sollecitato direttamente dall'autore all'Amministrazione Comunale.

Materiali e metodi

L'indagine ha interessato un tratto stradale di lunghezza pari a circa 1 km (Circonvallazione Fabriciano), che costituisce la parte settentrionale dell'arteria a scorrimento veloce che cinge l'area urbana di Bergamo. Il tratto monitorato, adiacente alla carreggiata sud, è stato interessato in anni recenti dalla messa in opera di barriere fonoassorbenti, progettate con lo scopo di mitigare l'impatto acustico esercitato dal transito veicolare. La struttura, composta da moduli in legno giustapposti e sormontati da pannelli in PMMA, presenta un'altezza complessiva rispetto al piano stradale compresa tra 250 e 450 cm. I pannelli in PMMA costituiscono la parte sommitale della barriera, con moduli di altezza di 80 cm oppure di 170 cm di altezza, per una superficie complessiva lungo il tratto monitorato pari a 1245 mq.

La raccolta dei dati è stata condotta con regolari sopralluoghi, in genere quotidiani, percorrendo il tratto interessato solitamente in bicicletta, sia lungo il lato rivolto verso la circonvallazione, interamente affiancata da pista ciclopedonale, che lungo il lato opposto, attraverso la viabilità ordinaria. Su quest'ultimo lato la presenza di proprietà private e di folte siepi artificiali poste direttamente a ridosso dei pannelli ha penalizzato le possibilità di ispezione, che sono state pertanto limitate a circa 400 m di percorso agibile.

Il contesto ambientale è rappresentato da zone a prevalente carattere residenziale (villette, palazzine condominiali) con annessi spazi verdi

(giardini, siepi, filari arborei). Sono inoltre presenti prati e coltivi di limitata estensione, mentre in direzione nord, a poche centinaia di metri di distanza, si sviluppano le prime propaggini collinari, con terrazzamenti ed estesi boschi di latifoglie mesofile. La varietà degli ambienti rappresentati offre ospitalità ad una comunità avifaunistica relativamente ricca e diversificata per il contesto urbano (CAIRO & FACOETTI, 2006).

Il monitoraggio ha avuto come obiettivo la ricerca e la catalogazione dei dati riguardanti i volatili deceduti a seguito della collisione in volo contro i pannelli. L'indagine è stata condotta in modo sistematico per due interi semestri (1 maggio – 31 ottobre) di due anni consecutivi (2005 e 2006), al fine di valutare l'entità del beneficio conseguente all'applicazione sui pannelli in PMMA di sagome adesive con silhouettes di rapaci in volo. Questa operazione è stata infatti eseguita nel periodo novembre 2005 – febbraio 2006, grazie alla sensibilità dimostrata dall'Amministrazione Comunale di Bergamo (Assessorato all'Ecologia e Circostrizione n. 4), interessata dallo scrivente non appena avuta percezione dell'entità del danno arrecato all'avifauna (maggio 2005). Le sagome, di colore nero e con apertura alare di circa 30 cm, sono state applicate in misura variabile da 1,5 a 2 unità per metro quadrato di pannello.

Di tutti gli uccelli ritrovati deceduti sono stati annotati i seguenti dati: data del ritrovamento, specie, sesso (se identificato), età (adulto o *juv.*) e lato stradale del ritrovamento. Gli esemplari deceduti ma raccolti ancora in buono stato di preservazione sono stati conservati in cella frigorifera e consegnati periodicamente al Centro Recupero Animali Selvatici (C.R.A.S.) gestito dal WWF presso l'Oasi di Valpredina di Cenate Sopra (BG), per destinarli all'alimentazione dei rapaci ivi detenuti a fini di riabilitazione e rilascio in natura. Gli esemplari di specie rare (Pettazzurro *Luscinia svecica*) o di pregio naturalistico (Martin pescatore *Alcedo atthis*) sono stati consegnati al Museo di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo per finalità didattiche ed espositive.

Tab. 1 – Numero di individui deceduti censiti nel corso del monitoraggio (2005 e 2006), catalogati per specie e suddivisi tra adulti e juvenes; l'asterisco contrassegna le specie nidificanti in loco (CAIRO & FACOETTI, 2006)

Specie	Adulti		Juv.		TOTALE	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Colombaccio <i>Columba palumbus</i> *	1		1		2	
Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	1				1	
Torcicollo <i>Jynx torquilla</i> *	1				1	
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	2		2		4	
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	1				1	
Merlo <i>Turdus merula</i> *	13	4	33	10	46	14
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	1				1	
Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4	1			4	1
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i> *	3	2			3	2
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i> *	3		3	1	6	1
Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	45	8			45	8
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	20	3			20	3
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	1				1	
Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i> *	3		4	2	7	2
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	1				1	
Cincia dal ciuffo <i>Parus cristatus</i>			2		2	
Cinciallegra <i>Parus major</i> *	1		4	1	5	1
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i> *	8	3	1	1	9	4
Passera mattugia <i>Passer montanus</i> *	1	1	1		2	1
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i> *	3	2			3	2
Verdone <i>Carduelis chloris</i> *	6				6	
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i> *	2				2	
Verzellino <i>Serinus serinus</i> *	3	1	1		4	1
Totale specie 23	124	25	52	15	176	40

Risultati

ANNO 2005 (PANNELLI PRIVI DI SAGOME ADESIVE DI RAPACI)

Nel semestre oggetto di monitoraggio (maggio-ottobre) sono stati censiti complessivamente 176 uccelli deceduti in seguito all'impatto in volo contro i pannelli, di cui 92 sul lato circonvallazione e 84 sul lato opposto. La media risulta pari a 0,95 individui /giorno, con punta massima di 10 indd. in data 21 agosto. Il consuntivo dei dati raccolti, riportato nella Tab. 1, indica un totale di 23 specie coinvolte, 20 delle quali appartenenti all'Ordine dei Passeriformi.

Le specie maggiormente penalizzate risultano essere Merlo *Turdus merula* (46 indd.), Balia nera *Ficedula hypoleuca* (45 indd.) e Pettirosso

Erithacus rubecula (20 indd.). Oltre a molte delle specie "residenti" e nidificanti in loco (CAIRO & FACOETTI, 2006), si rileva anche, a partire da fine giugno, una componente di individui appartenenti a specie non strettamente locali (Cincia dal ciuffo *Parus cristatus*, Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, Fiorrancino *Regulus ignicapillus*, Martin pescatore), evidentemente in erratismo post-riproduttivo. Fra le specie prettamente migratrici, rilevate a partire da agosto, si annoverano, oltre a Balia nera e Pettirosso, Lui verde *Phylloscopus sibilatrix*, Pettazzurro (maschio della forma a gola bianca, raccolto il 6 agosto) e Tordo bottaccio *Turdus philomelos*.

La Fig. 1 riporta l'andamento del fenomeno sulla base di un'organizzazione dei dati per decadi. Il picco più consistente si attesta nella terza

Fig. 1 – Numero di individui deceduti riscontrati nel corso del monitoraggio 2005, organizzati per decadi; si evidenziano l'elevata incidenza di soggetti in abito giovanile (giugno-luglio) e il consistente picco di Balia nera nell'ultima decade di agosto

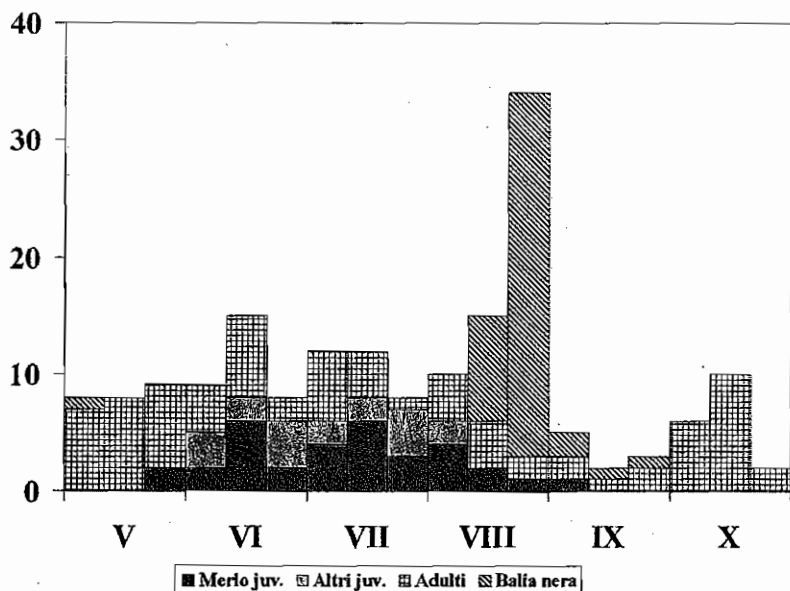
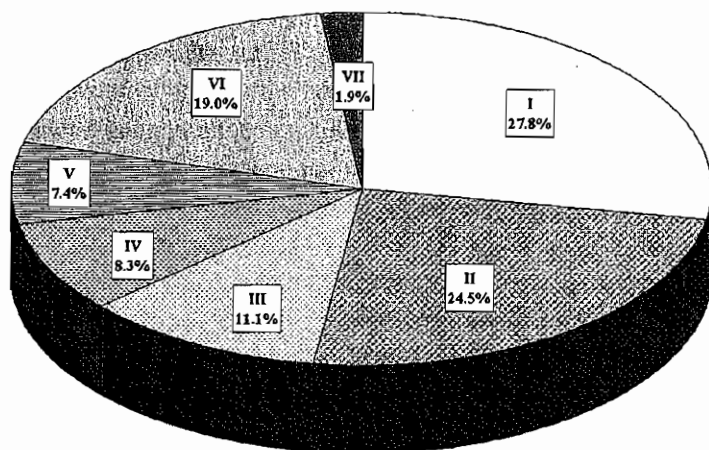


Fig. 2 – Ripartizione degli individui deceduti in base ai taxa di appartenenza (I Merlo – II Balia nera – III Pettiroso – IV Fringillidi (4 specie) – V Gen. Passer (2 sp.) – VI Altri Passeriformi (11 sp.) – VII Non-Passeriformi (3 sp.))



putata anche la ripresa del fenomeno registrata nelle prime due decadi di ottobre.

Con apposita simbologia nell'istogramma è evidenziata la notevole incidenza di individui in abito giovanile (*juvenes*), ascrivibile a soggetti in fase di dispersione territoriale a seguito dell'acquisita indipendenza. In particolare durante i mesi di giugno e luglio il tasso di *juv.* si attesta infatti al 62,5% degli individui complessivamente censiti. Il fenomeno, particolarmente rilevante nel caso del Merlo (33 ind., pari al 72% del totale della specie) e di alcuni piccoli insettivori (Codiroso *Phoenicurus phoenicurus*, Pi-gliamosche *Muscicapa striata*, Cinciallegra *Parus major*), ha interessato nel complesso 52 ind. appartenenti a 10 differenti specie.

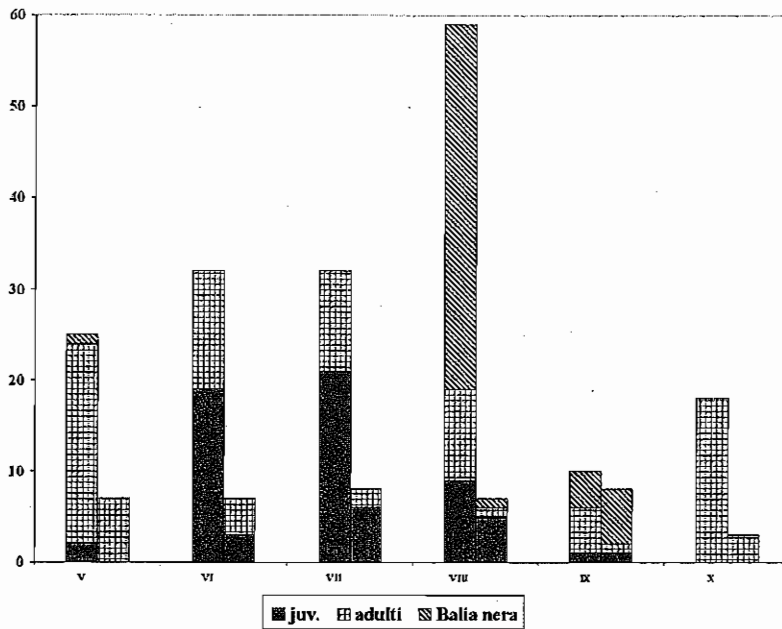
ANNO 2006 (PANNELLI CON SAGOME ADESIVE DI RAPACI)

Nel semestre oggetto di monitoraggio (maggio-ottobre) sono stati censiti complessivamente 40 uccelli deceduti in seguito all'impatto in volo contro i pannelli, di cui 25 sul lato circonvallazione e 15 sul lato opposto. La media risulta pari a 0,22 individui/giorno, con punte massime di 3. Il consuntivo dei dati raccolti, riportato nella Tab. 1, indica un totale di 12 specie coinvolte, tutte appartenenti all'Or-

decade di agosto, in corrispondenza del maggior flusso migratorio di Balia nera. Al fenomeno di migrazione, in questo caso del Pettiroso, va im-

dine dei Passeriformi. Le specie maggiormente penalizzate risultano essere Merlo (14 ind.) e Balia nera (8 ind.). Gli individui *juvenes* dece-

Fig. 3 – Riduzione del tasso di mortalità sulla base del computo mensile di individui deceduti riscontrati nel corso dei monitoraggi del 2005 (senza sagome di rapaci – colonne di sinistra) e del 2006 (con sagome di rapaci – colonne di destra)



duti sono stati complessivamente 15 (di cui 10 di Merlo), pari al 37,5% del totale.

Discussione

L'indagine condotta nel corso del 2005, antecedentemente all'applicazione delle sagome adesive di rapaci, evidenzia come i pannelli fonoassorbenti con superfici in PMMA possano rappresentare elementi in grado di penalizzare pesantemente la piccola avifauna. Questa considerazione assume ulteriore valore se si valutano i dati raccolti in senso restrittivo (eventualità di volatili deceduti già rimossi dalla sede stradale) e integrandoli con le ricorrenti osservazioni di soggetti feriti o in stato di shock post-collisione, potenziali vittime per debilitazione, predazione o investimento da traffico veicolare.

Nel caso studiato l'indice di mortalità riscontrato, computando in 700 m la lunghezza effettiva del tratto stradale monitorato (1000 m sul lato circonvallazione, 400 m sul lato oppo-

sto), raggiunge valori di picco giornalieri pari a 1,4 individui ogni 100 m di barriera e a 1,2 individui ogni 100 mq di superficie occupata da PMMA.

I dati organizzati per *taxa* (singole specie o gruppi di specie affini, Fig. 2) mostrano come le due specie maggiormente interessate (Merlo e Balia nera) rappresentino congiuntamente oltre metà delle vittime complessive, nel cui novero rientra comunque un ampio spettro di specie, occasionalmente anche rare e pregiate (Pettazzurro, Martin pescatore). Si rilevano anche la presenza di specie di taglia considerevole (*Colomba palumbus*) e l'apparente immunità di passeriformi molto comuni in zona durante

tutto il periodo indagato (Rondine *Hirundo rustica*, Storno *Sturnus vulgaris*).

Un'osservazione che emerge dall'indagine condotta rivela come l'incidenza del fenomeno interessi in misura elevata (oltre 2/3 del totale) uccelli "non residenti" nella zona, ossia individui in erratismo o in migrazione (40,8%) e soggetti in abito giovanile probabilmente in fase di dispersione verso nuovi territori (31,0%), mentre relativamente subordinata (28,2%) è la frazione attribuibile ad individui stabilmente residenti (adulti di specie nidificanti *in loco* - Tab. 1). L'inesperienza e la scarsa conoscenza del territorio sembrano quindi rappresentare fattori particolarmente penalizzanti per il fenomeno descritto, come in parte rilevato anche in una ricerca compiuta nella città di Genova (GALUPPO & BORGO, 2006).

Il monitoraggio effettuato nel corso del 2006, successivamente all'applicazione delle sagome di rapaci, denota come tale accorgimento offra un sostanziale contributo all'abbattimento del fenomeno di collisione in volo contro i pannel-

li. La riduzione riscontrata nell'indice di mortalità rispetto all'equivalente periodo del 2005, evidenziata su base mensile in Fig. 3, è risultata infatti pari al 77,3%. Un tasso di abbattimento della mortalità comparabile (82,7%) era stato registrato in occasione di una ricerca analoga compiuta a Modena (FANGAREZZI *et al.*, 1999; 2000). Sulla base dei dati raccolti i maggiori benefici hanno riguardato i mesi di agosto (-88,1%) e di ottobre (-83,3%), mentre la riduzione nella mortalità di soggetti in abito giovanile si è attestata al 71,1%.

In considerazione del ricorso sempre più frequente all'utilizzo di pannelli fonoassorbenti in PMMA lungo le arterie stradali, i dati presentati e le considerazioni espresse in questa nota rappresentano anche un invito ad ornitologi e naturalisti a produrre ulteriori riscontri sulle problematiche evidenziate, sensibilizzando le amministrazioni competenti sugli accorgimenti atti a mitigarne l'incidenza sull'avifauna.

Ringraziamenti

Ringrazio mio figlio Lorenzo per la collaborazione nella raccolta dei dati.

Bibliografia

- CAIRO E. & FACOETTI R. (a cura di), 2006 – Atlante degli uccelli di Bergamo. Specie nidificanti e specie svernanti (2001÷2004). – RIV. MUS. CIV. SC. NAT. "E. Caffi" Bergamo, vol. 23.
- DINETTI M. (ed.), 2004 – Atti del Convegno "Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione". – PROV. DI PISA e LIPU.
- FANGAREZZI C., PIANI C., SELMI E. & DINETTI M., 1999 – Incidenti di avifauna contro pannelli trasparenti prima e dopo interventi di mitigazione. – AVOCETTA, 23: 186.
- FANGAREZZI C., PIANI C., SELMI E. & DINETTI M., 2000 – Impatto dei pannelli fonoassorbenti sull'avifauna prima e dopo interventi di mitigazione. – Sito Internet: <http://associazioni.monet.modena.it>
- GALUPPO C. & BORGO E., 2006 – Vetrare: una minaccia invisibile per gli uccelli. – PICUS, 61: 37-41.

Ricevuto gennaio 2007