IDENTIKIT DEL FALCO PELLEGRINO

Falco peregrinus

Gianluca Serra

Provincia di Firenze

Marzo 2007

INDICE

1. IDENTIFICAZIONE E DISTRIBUZIONE 3
2. IL PELLEGRINO E L'UOMO 5
3. UNA ICONA DEL MOVIMENTO AMBIENTALISTA 8
4. PROFILO ECOLOGICO COMPORTAMENTALE 9
4.1 ECOLOGIA 9
4.2 PELLEGRINI URBANI 10
4.3 DIETA E "GUSTI" ALIMENTARI DEI PELLEGRINI FIORENTINI 12
4.4 COMPORTAMENTO 15
5. CORTEGGIAMENTO E CICLO RIPRODUTTIVO 17
6. BIBLIOGRAFIA 19
ANNESSO 1 20
ANNESSO 2 21
ANNESSO 3 23
ANNESSO 4 24
ANNESSO 5 29

1. IDENTIFICAZIONE E DISTRIBUZIONE

Il nome volgare "falco" è spesso usato impropriamente nella lingua italiana per indicare un ampio spettro di rapaci non falconidi (*Accipitridi*), come avvoltoi, aquile, poiane, astori e sparvieri, nibbi e albanelle. Il fatto è che i falchi propriamente detti sono solo quelli dalla caratteristica sagoma ad arco di balestra e le ali appuntite – adatte al volo battuto ed alle picchiate: sono rapaci molto "aerei" confrontati agli altri, nel senso che spesso sono specializzati nella caccia al volo. I rapaci non falconidi hanno invece ali larghe e "digitate" adatte al sorvolo ed al volteggio (la apparente digitazione deriva dalle primarie ben distanziate), i quali cacciano di solito attaccando le prede sul terreno (vedere Annesso 1 per sapere di più sulla sistematica del Pellegrino).

Femmina di Pellegrino posata nei pressi del nido sul Duomo di Firenze.

La silhouette di volo del Pellegrino è compatta e aerodinamica, con ali e coda strutturate in forma di balestra, corpo massiccio e coda corta. Il modo di volare del Pellegrino è inconfondibile, caratterizzato da secchi, veloci e potenti colpi d'ala intervallati da rapide planate. La massa dei muscoli pettorali, vero propulsore della potenza di volo di questo rapace, risalta soprattutto quando questo è posato. Nei falchi più grossi come il Pellegrino, e come un certo numero di altri rapaci, la femmina è circa un terzo più grande del maschio (15-25%) e 40-60% più pesante.

Per questo motivo le femmine sono quelle più apprezzate in falconeria (in effetti sono le femmine che sono chiamate "falconi", mentre i maschi sono chiamati "terzuoli"). La apertura alare è di 80-90 cm nel maschio e 110-120 nella femmina (Cramp e Simmons 1989). Le zampe sono "calzate", a differenza della maggior parte degli altri uccelli, cioè sono ricoperte di piume. Inoltre sono provviste di robusti artigli, vere e proprie "armi bianche" che il rapace usa non solo per trattenere la preda ma anche, in caso di necessità, per finirla.

Il becco, molto robusto e appuntito, possiede un caratteristico dente all'apice interno, tipico dei rapaci falconidi, che serve da tenaglia per spezzare le ossa. Il falcone appare essenzialmente bicolore, con parti superiori scure (blu-ardesia) e parti inferiori bianche candide, finemente ricamate di scuro, con picchiettature e barrature orizzontali. Becco e zampe sono di un giallo acceso, mentre i caratteristici mustacchi scuri ai lati della testa, la fanno apparire come quella di un cavaliere provvisto di elmetto.

I falconi sono animali "occhiuti", cioè sono provvisti di voluminosi occhi, rotondi e scuri, molto grandi in relazione al volume della testa: la vista di questi animali è infatti acutissima, equivalente a quella di un occhio umano munito di ottica a 10 ingrandimenti (per esempio un binocolo). Ma il vero "marchio di fabbrica" del Pellegrino è la potenza e l'agilità di volo che ne fanno una specie di prodigio in tutto il regno animale. Con la sua capacità di raggiungere i 3-400 Km orari in picchiata (White *et al.* 2002) è sicuramente la creatura più veloce del pianeta - l'equivalente nel regno avicolo dei caccia bombardieri in aeronautica.

La velocità massima in volo orizzontale battuto è di oltre 110 Km orari (White *et al.* 2002), equivalente cioè a quella del ghepardo, che è l'animale terrestre più veloce del pianeta. Ma sono anche la sorprendente agilità e manovrabilità di volo, oltre che una certa audacia e baldanza di carattere, a distinguere questo magnifico rapace. Una vetta ineguagliata nell'evoluzione del volo, un virtuosismo evolutivo unico.

Il naturalista Michele Lessona, nella sua Storia Naturale illustrata del 1890, tratteggia il Pellegrino a questo modo: "Dappertutto è il terrore degli uccelli. Ghermisce i piccioni, i colombacci, le pernici, le starne i germani e via dicendo. Se ne impadronisce al volo; cerca di prendere volando il disopra

dell'uccello cui da la caccia, poi gli piomba addosso come un dardo, e appena lo ha ghermito con uno o due colpi di becco lo acceca. Inseguendo la preda vola con tale e tanta rapidità che non è facile formarsene adequato concetto. Si sente un sibilo, si vede qualche cosa che piomba dall'alto, ma non si riesce subito a riconoscere il falcone. La violenza appunto dell'aggressione ci spiega perché esso di rado aggredisce gli uccelli posati. Piombando sopra un uccello fermo esso corre il rischio di ammazzarsi […]. Tutti gli uccelli esposti agli assalti del falcone lo conoscono benissimo, e fanno di tutto per sottrarsi."

La sagoma ad arco di balestra del Falco pellegrino.

Il Pellegrino è una creatura quasi cosmopolita, essendo presente in tutti i continenti eccetto l'Antartide. Esistono almeno 19 razze diverse riconosciute in tutto il pianeta (White *et al.* 2002). Giova qui notare che la distinzione delle razze è un argomento ancora dibattuto e non ben consolidato (Face e Fasce 1992). L'Italia rappresenterebbe una interessante zona di transizione tra la razza del mediterraneo settentrionale (*Falco peregrinus brookei*) e quella dell'Europa centrale (*Falco peregrinus peregrinus*) (Minghetti 1981). La razza *brookei* si distinguerebbe per la dimensione leggermente più piccola, sfumature rossicce sul petto, parti superiori più scure, maggiore macchiettatura nelle parti inferiori (Face e Fasce 1992).

Sebbene sia difficile stabilirlo con certezza, la coppia di pellegrini del Duomo di Firenze sembrerebbe addirittura assortita con un maschio *brookei* e una femmina *peregrinus*, quasi a rispecchiare la posizione continentale della città, ma pur sempre non troppo distante dalla costa. Infatti, i pellegrini "marini", come quelli che si riproducono nell'Arciperlago Toscano, sono invece tutti tipicamente *brookei*.

Vedere Annesso 2 per capire meglio come identificare il Pellegrino.

2. IL PELLEGRINO E L'UOMO

La relazione tra uomo e Falco pellegrino risale indietro di millenni. Fin dall'antichità i falconi hanno destato l'interesse e stimolato la fantasia degli uomini soprattutto a causa dell'ardimento e la destrezza del volo, oltre che lo sguardo scintillante, che hanno suggerito un simbolismo celeste e solare. Infatti una delle divinità più antiche dell'Egitto, Horo, figlio di Osiride, designante nello stesso tempo il cielo ed il falco, venne rappresentato o da una figura umana con la testa dell'animale oppure dal falcone stesso (Cattabiani 2000). Come dio del cielo, Horo veniva strettamente collegato al faraone di cui in un certo senso era il patrono e protettore (Cattabiani 2000).

Statua del dio del cielo Horo

Nella Grecia classica il falco simboleggiava il nunzio di Apollo, che in epoca ellenistica venne identificato con Horo a causa delle comuni qualità "solari". Proprio la sua "solarità" ispirò la credenza fantastica secondo la quale se una sua tibia veniva posta accanto all'oro, analogo minerale del sole, lo attirava a sé in guisa di una calamita col ferro (Cattabiani 2000). Il falco era anche protagonista di alcuni miti metamorfici greco-romani. La sua vista acutissima ha evocato nella mitologia dell'Europa settentrionale l'intelligenza dei segreti celesti (Cattabiani 2000).

Lo spietato e coraggioso rapace si prestava anche al simbolismo associato alla guerra ed delle battaglie. Simboleggiava anche il discendente che deve dimostrarsi degno dell'onore e della fama degli antenati: per questo motivo Attila ebbe un sogno premonitore sulla morte dei figli, che volano via come falchi dalle sue mani (Cattabiani 2000). La nobiltà del portamento e del volo lo rendeva anche simbolo della sovranità stessa, similmente a quanto avvenuto in Egitto: per questa ragione era spesso usato come dono regale. Alcuni documenti iconografici sembrano inoltre indicare una associazione simbolica tra Horo e il Cristo (Cattabiani 2000).

La tentazione di addomesticarli ed addestrarli alla caccia ha determinato la nascita della cosiddetta falconeria. Non è chiaro dove si sia sviluppata per la prima volta, ma è probabile che sia successo presso i popoli nomadi dell'Asia centrale che poi la diffusero, tramite le loro invasioni di Cina, Giappone e Medio Oriente. Pare che Tamerlano avesse a servizio migliaia di falconieri, come pure il Kublai Kan, secondo quanto riferito direttamente da Marco Polo (Lessona 1890). Certamente le prime evidenze di questa nobile arte risalgono alle antiche dinastie cinesi ed egiziane, migliaia di anni prima di Cristo. Praticata dai romani in quasi tutte le province dell'impero, la falconeria è letteralmente fiorita in Persia e nella penisola arabica dove furono sviluppate tecniche di addestramento sofisticate e raffinate.

La falconeria si affermò in Europa soprattutto nel periodo medioevale grazie a Federico II di Svevia (1194-1250), figura illuminata dell'epoca, dalla cultura ed interessi poliedrici. Questo periodo è sicuramente quello di maggior lustro per la falconeria in Europa, quando si diffuse e affermò presso le corti di re ed imperatori. I falconi e la falconeria appaiono infatti nelle allegorie della Divina Commedia, e negli scritti di Brunetto Latini, Boccaccio ed altri, mentre l'immagine del falcone in volo appare frequentemente negli affreschi e dipinti dell'epoca (per esempio Benozzo Bozzoli, affresco dei Magi, Palazzo Medici Riccardi a Firenze, vedi immagine sotto).

" [...] *come il falcon, ch'è stato assai sull'ali*
che senza veder logoro od uccello
fa dire al falconiere "Oimè tu cali"
discende basso onde si mosse snello
per cento ruote e da lungi si pone
del suo maestro disdegnoso e fello."

[Dante Alighieri, Divina Commedia – Inferno, XIV sec.]

Nota esplicativa dell'allegoria: Dante descrive il momento in cui il mostro alato Gerione, su cui lui e Virgilio erano saliti per farsi trasportare nel fondo degli inferi, li deposita a terra di malavoglia, crucciato e incattivito (Francesca Serra, *pers. comm.*)

"[...] *quale 'l falcon, che prima a' piè si mira*
indi si volge al grido e si protende
per lo desio del pasto che là il tira."

[Dante Alighieri, Divina Commedia – Purgatorio, XIV sec.]

Nota esplicativa dell'allegoria: Dante si era attardato troppo, viene dunque rimproverato da Virgilio, e quindi riprende a salire, attirato dalla bellezza del cielo (Francesca Serra, *pers. comm.*)

Federico II con un falcone. Miniatura da *De arte venandi cum avibus*, XIII sec., Roma, Biblioteca Apostolica Vaticana.

Il Pellegrino in particolar modo era ed è il falcone prediletto dai falconieri a causa della sua audacia e potenza, e lo era in particolar modo per Federico II autore del famoso trattato *De arte venandi cum avibus* (1247). Questa opera è innanzitutto un vero e proprio trattato di scienze naturali con un approccio scientifico molto innovativo per l'epoca, che tradisce una grande passione e conoscenza naturalistica del sovrano medioevale. Per alcuni suoi aspetti fu un'opera assolutamente nuova nel panorama letterario medioevale, non solo per la chiarezza e la logica dell'esposizione, ma anche per l'empirismo scientifico che la contraddistingue. Federico II fu un vero cultore della falconeria: il suo falconiere Rinaldo d'Aquino era infatti uno dei personaggi più importanti della sua corte (Rapetti 1995).

La caccia con i rapaci da sempre è stato un appannaggio delle classi nobiliari in quanto l'addestramento richiede tempo e denaro. I rapaci in effetti erano e sono "strumenti di caccia" costosi e poco produttivi – ma certamente altamente spettacolari e gratificanti da un punto di vista estetico. In effetti, in molti regni i contadini ed i servi non avevano il diritto di cacciare con il falco che era quindi riservato ai nobili: per questo motivo divenne tra le altre cose anche simbolo dell'esigente arte del "viver cortese".

La caccia dei nobili differisce da quella esercitata dai plebei per il rapporto cavalleresco che si instaura con la preda: il cacciatore nobile infatti disprezza trappole, reti ed altri sistemi subdoli di cattura (Rapetti 1995). In questa prospettiva paritetica di cacciatore e cacciato, che sono entrambi animali, la falconeria, appare come la più nobile tra le specialità di caccia.

Federico II con i suoi falconieri. *L'art de la chace des oisiaus* (traduzione in francese di *De arte venandi cum avibus*), XIV sec., Parigi, Bibliothèque National de France.

Interessante come per Federico II la falconeria in un certo modo rappresentasse una manifestazione simbolica del potere. I rapaci da falconeria venivano allora considerati secondo una scala di valori come la bellezza, la rarità e le capacità predatorie: a seconda di questi valori ciascun rapace veniva associato ad una determinata levatura sociale (leggi un aneddoto su Federico II ed il suo audace falcone nell'Annesso 3). La "caccia da alto volo" era considerata esteticamente la migliore ed i falconi venivano denominati i "falchi nobili", simbolo della nobiltà.

I piú apprezzati, e anche i piú costosi, erano appunto il Falco pellegrino ed il Girifalco (una specie di grosso pellegrino che vive alle latitudini boreali più alte), dalle magnifiche qualità predatorie, che erano riservati a re ed imperatori. Con questi due tipi di falconi si praticava la caccia a gru ed aironi, che era considerata altamente spettacolare.

Cavalieri e grandi feudatari ripiegavano sul Falco lanario e sul Falco sacro, giudicati di minor valore, per la caccia a starne e pernici. Astori e sparvieri, che non sono falchi e la cui strategia di caccia è basata sulla sorpresa e l'agguato, erano considerati subdoli e poco coraggiosi, e l'alta nobiltà li disprezzava. Venivano impiegati dai piccoli feudatari e dal clero per la piú modesta caccia a basso volo di tordi e starne (con lo sparviere) e di fagiani, pernici, conigli selvatici e lepri (con l'astore).

I contadini russi quando vogliono alludere a chi si può difficilmente raggiungere dicono: "E' come l'uragano nella campagna o il falco brillante nel cielo". Nei deserti dell'Arabia ancora oggi questi animali sono tenuti in enorme considerazione: il nome comune con cui viene indicato il falcone è *tter khor*, che significa letteralmete "uccello libero". Nella seconda metà del secolo scorso la parola "falco" si è per così dire "politicizzata" ed è divenuta, negli Stati Uniti d'America e nei paesi occidentali, sinonimo di uomini politici o di militari non inclini al compromesso con il comunismo, mentre "colombe" erano indicati i più disposti all'indulgenza.

3. UNA ICONA DEL MOVIMENTO AMBIENTALISTA

Nel Luglio del 1979 una femmina di Pellegrino viene rilasciata dalla sommità dell'edificio del Dipartimento degli Interni a Washington DC, nell'ambito di un programma di reintroduzione della specie, scomparsa dagli USA orientali negli anni 70. Il nome di questo esemplare femmina è "Rachel" in onore di Rachel Carson, l'autrice del famoso libro "Primavera Silenziosa" (1962), che divenne successivamente un vero manifesto dell'ecologismo ed ambientalismo moderni.

In effetti il Falco pellegrino è un animale emblematico per il movimento conservazionista e ambientalista, alla pari del famoso libro della Carson, in cui si descriveva la progressiva sparizione degli uccelli causata dall'uso indiscriminato dei pesticidi in agricoltura negli anni 1940-70. Il Pellegrino, con la sua inesorabile e progressiva sparizione, veniva usato proprio come un inquietante indicatore ecologico che qualcosa non andava. Infatti, tra il 1950 ed il 1970 si ebbe un drammatico crollo della popolazione di Pellegrino, specialmente nei paesi occidentali e negli USA.

Le ricerche dimostrarono che la sostanza tossica tendeva a concentrarsi nell'organismo del rapace superpredatore in virtù del posto che questo occupa al vertice della catena alimentare degli ecosistemi – lo stesso posto occupato dall'uomo, ancora più predatore del falcone. Questi rapaci quindi, per il posto che occupano negli ecosistemi, sono degli ottimi indicatori ecologici per l'uomo: un po' come il canarino che veniva in passato tenuto in miniera come campanello di allarme per fughe di gas ed incendi. I falconi costituiscono quindi un eccellente riferimento non solo per la salute della gente e la sensibilizzazione e la educazione ambientale, ma anche per la conservazione della natura (o di quel che ne rimane).

"Quanto più ci concentriamo sulle meraviglie ed i misteri della natura e dell'universo che ci circondano, meno dovremmo provare gusto per la loro distruzione."

[Rachel Carson, 1954]

Gli inquietanti risultati delle ricerche di quell'epoca uniti alla convincente denuncia della Carson, indussero i governi occidentali, nonostante la fiera opposizione delle corporations, a bandire l'uso del DDT nel 1972 - il cui ideatore era perfino stato insignito del Premio Nobel anni prima. Grazie a questo ed alle misure di protezione messe in atto negli anni successivi, ed anche grazie ad alcuni pionieristici progetti di reintroduzione negli anni 1980 negli USA (più di 7000 falconi rilasciati), le popolazioni di Pellegrino lentamente ma costantemente recuperarono. Nella prima metà degli anni 90 il Pellegrino era ritornato, almeno nei paesi occidentali, ai livelli dell'era pre-DDT.

Dagli anni 90 in poi si è cominciato addirittura a riscontrare un interessante processo di inurbamento del Pellegrino nelle città e metropoli di tutto il mondo. Nel passato recente il Pellegrino in Italia ha sofferto fortemente la persecuzione umana, nel quadro del "controllo" programmato e legalizzato di tutte le specie predatrici in auge fino agli anni 70, come pure ha sofferto il prelievo delle uova dai nidi per uso falconeria. Oggi che queste pratiche sono fortunatamente divenute illegali (anche se in certe aree ancora in uso), i falconi soffrono soprattutto del disturbo arrecato dalla crescente popolarità della attività di arrampicata su parete (Fasce e Fasce 1992). Il Pellegrino è ancora oggi una specie importante dal punto di vista della conservazione in quanto inclusa nella Lista Rossa Italiana come "specie vulnerabile" (LIPU e WWF 1999) e nella Lista Rossa Toscana come "specie rara" (Sposimo e Tellini 1995). In Europa era ancora considerata una specie con status di conservazione sfavorevole fino ai primi anni 90 (Tucker e Heath 1994).

La presenza del Pellegrino, come specie nidificante nella Provincia di Firenze, addirittura in ambito urbano, oltre a regalarci la gioia di avere qualcosa di bello e selvaggio a portata di vista, ci indica che gli ecosistemi intorno alla città sono ancora vivi e resistono all'antropizzazione e cementificazione progressiva. In effetti gli ecologi sanno bene che la natura è capace talvolta di sorprendenti capacità di "resistere" alle pressioni distruttive umane ("resilience" in inglese), almeno fino al punto di rottura e di non ritorno. Sicuramente lo studio della dieta dei pellegrini di Firenze sembra indicare come la città ed i suoi dintorni ospitino ancora una quantità e diversità di avifauna apprezzabile.

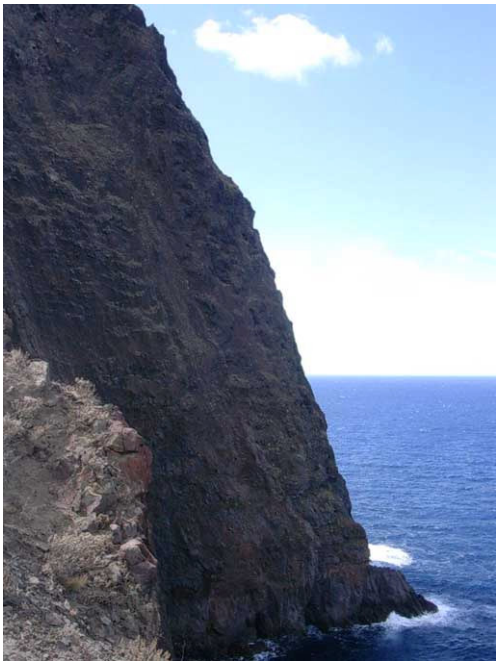
4. PROFILO ECOLOGICO COMPORTAMENTALE

4.1 ECOLOGIA

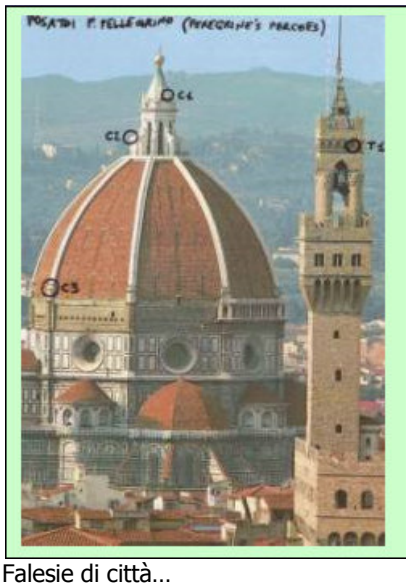
Il Falco pellegrino è un tipico rapace "rupicolo", che predilige cioè pareti rocciose scoscese e inaccessibili, dominanti sul paesaggio circostante, di solito in posti remoti dell'entroterra o sulle falesie della costa. Per esempio, in Toscana sono segnalate poche coppie nidificanti nelle gole dell'Appennino e diverse altre nelle isole e isolotti dell'Arcipelago, per un totale di 20-30. Di solito, per la nidificazione, sceglie piccole cenge e terrazzamenti, o anche delle spaccature e nicchie, nel terzo più alto della parete (Ratcliffe 1993).

Come per la maggior parte degli uccelli rupicoli, la scelta di localizzare il nido su porzioni inaccessibili di muri rocciosi è dettata da ragioni di sicurezza, ovvero per proteggere il nido dai predatori, uomo incluso. Infatti in tutte le epoche i nidi di questi rapaci sono stati oggetto di attenzione dei trafficanti di uova di falcone destinati alla falconeria. La ricerca ha dimostrato come le coppie che usano i nidi più inaccessibili, e quindi più sicuri, sono anche quelle che hanno un maggior successo riproduttivo.

Questo spiega anche l'alta fedeltà delle coppie per il proprio sito di nidificazione che viene addirittura "ereditato" di generazione in generazione. Alcuni nidi in posizione particolarmente buona sono diventati "storici", cioè occupati ogni anno per secoli. Interessante che gli stessi nidi, rimasti vacanti in seguito al crollo della popolazione globale dei pellegrini avvenuta negli anni 1950-70, sono stati prontamente rioccupati non appena la popolazione si è ripresa.



Falesia sul mare, tipico habitat naturale del Falco pellegrino (*foto G. Serra 2006*).



Falesie di città…

La bassa densità naturale di questa specie si spiega non solo con il fatto che è un superpredatore, al vertice della piramide alimentare - che comporta la necessità di territori molto ampi ed estesi, che assicurino una approvvigionamento costante di prede. Ma si spiega anche con l'alta selettività nella scelta del sito di nidificazione: in effetti di pareti verticali come piacciono ai pellegrini, con la presenza di opportuni terrazzamenti o nicchie, e localizzate ad una altitudine inferiore ai 1500 m s.l.m. (Fasce e Face 1992), non sono di solito così comuni in natura. Questo fatto sembra bene spiegare come mai con il crescere della popolazione globale negli anni 1990, la specie abbia cominciato a colonizzare gli ambienti urbani.

4.2 PELLEGRINI URBANI

Quello dell'inurbamento del Pellegrino è molto probabilmente un fenomeno nuovo, almeno nelle proporzioni attuali. Il rapace infatti nidifica o sverna in un numero enorme di città in tutto il mondo: oltre a Firenze, Milano, Torino, Bologna, Roma, Napoli, Cagliari, Varese e Forlì in Italia (vedere Annesso 4), è segnalato a Londra, Praga, Berlino, Varsavia, Mosca, New York, Chicago, Los Angeles, San Paolo *etc.* New York pare sia la città con il più alto numero di coppie nidificanti di pellegrini al mondo (14).

Pellegrino in sorvolo sulla parte sommitale della Cupola del Brunelleschi (lanterna) nel 1996 (*foto Saulo Bambi 1996*).

Una differenza importante tra i pellegrini urbani del resto del mondo e quelli fiorentini consiste nel fatto che altrove, specialmente in America, un grande numero di individui allevati in cattività sono stati rilasciati nelle città negli anni 80, individui che spesso poi sono rimasti in ambiente urbano. Invece, i pellegrini di Firenze appaiono quasi sicuramente uccelli selvatici che hanno scelto spontaneamente di colonizzare la città.

Interessante notare come i Pellegrini che colonizzano le città e metropoli di tutto il mondo, lo fanno evidentemente perché trovano nelle pareti verticali delle antiche torri e cattedrali o dei moderni grattacieli, l'equivalente ecologico delle rupi e delle falesie, in posizione dominante sul territorio circostante, che costituiscono il tipico habitat naturale per la specie. In effetti i Pellegrini fiorentini molto probabilmente "interpretano" la imponente parete verticale laterale della Cupola del Brunelleschi, dove è localizzato il nido, niente meno che come una falesia…

Una eloquente riprova di questa "ipotesi degli equivalenti ecologici" risiede nell'osservazione della nidificazione sulla stessa Cupola del Brunelleschi di un altro interessante uccello tipicamente rupicolo: il Passero solitario (*Monticola solitarius*) - lo stesso decantato da Giacomo Leopardi. Il Passero solitario è un uccello simile per dimensioni e forma ad un merlo, ma dal bellissimo colore del piumaggio blu scuro, combinato a parti nere.

L'altra ragione che ha condotto i Pellegrini nelle città è sicuramente la presenza di abbondanti prede, che per loro sono gli uccelli di medie dimensioni: il colombo o piccione (*Columba livia*) rappresenta sicuramente il classico pasto per un Pellegrino (ovvero un ottimo bilancio tra quantità di carne e sforzo di cattura). Quindi, il fenomeno di inurbamento del Pellegrino a cui stiamo assistendo in questi anni è probabilmente dovuto da una parte all'incremento della popolazione di questa specie (almeno nei paesi occidentali dove è protetto), dall'altra alla presenza di grosse concentrazioni di colombi nei centri urbani.

Ma questo fenomeno è del tutto nuovo o il Pellegrino ha sempre vissuto nelle città?

La presenza di grosse concentrazioni di colombi nelle città sembra sia un fenomeno relativamente recente, probabilmente originatosi dalla usanza di liberarli durante le celebrazioni - usanza che sembra essersi affermata subito dopo l'unità di Italia (Nicola Baccetti, *pers. comm.*). Per esempio quelli di Firenze sembra che siano i discendenti di un migliaio di colombi che furono rilasciati in occasione dell'inaugurazione della facciata del Duomo nel 1887 (Silvia Ferretti, *pers. comm.*). In passato, poi, la gente usava nutrirsi dei colombi, e si può quindi supporre che, con maggiori livelli di povertà, non ci fossero molti colombi vaganti e residenti nelle città.

Inoltre questi uccelli venivano anche allevati e addestrati per portare messaggi (i cosiddetti colombi viaggiatori), per cui si può supporre che i pellegrini non venissero facilmente tollerati nelle zone urbane. Per esempio, negli anni della Seconda Guerra mondiale, fu varato un vero piano di sterminio del Pellegrino in Inghilterra, mirato proprio a ridurre le perdite di colombi viaggiatori. Senza contare che le

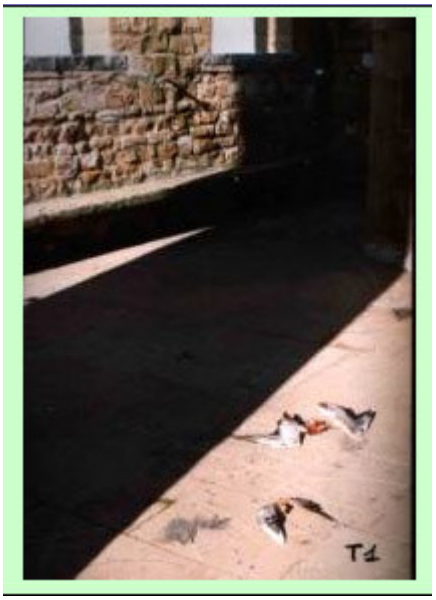
uova del rapace avevano un grande valore commerciale, a causa dell'uso in falconeria, e quindi erano particolarmente ambite (per fortuna oggi questa pratica è illegale e la falconeria impiega falchi nati ed allevati in cattività).

Nondimeno, i pellegrini devono aver in certo grado frequentato le città in passato, più facilmente aldifuori del periodo riproduttivo (Arrigoni Degli Oddi 1929, Luniak 1995). Per esempio, Michele Lessona (1890) riferisce che " […] sebbene in generale questo uccello di rapina si compiaccia dei luoghi montani e boscosi, pure pone qualche volta la sua dimora entro le città, sulle torri e sui campanili, e allora dà la caccia ai colombi domestici e semidomestici. Il professore Doderlein parla di due individui che avevan preso dimora su due torri della città di Modena. Il signor Gerbe, scrivendo al signor Degland, parla di un falcone pellegrino che rimase per un intero mese, tra il settembre e l'ottobre, sulle torri della cattedrale di Parigi. Dava caccia ai piccioni, generalmente nel pomeriggio, qualche volta anche nella mattinata."

Il maschio della coppia residente sul Duomo di Firenze.

In conclusione, appare improbabile che in passato i Pellegrini fossero così comuni nelle città come nidificanti, come lo sono oggi, nonostante la presenza di cattedrali, campanili e torri. Ci deve essere stata sempre una tendenza a colonizzare le città da parte del falcone in passato, ma non così accentuata come oggi, vuoi per la minore presenza di colombi, vuoi per l'opera limitante dell'uomo. L'incidenza di quest'ultimo fattore si potrebbe apprezzare attraverso un approccio comparativo: infatti il recente fenomeno di inurbamento dei pellegrini sembra interessare prevalentemente i paesi industrializzati che hanno messo in atto misure protettive per la specie, mentre non sembra interessare le metropoli dei paesi in via di sviluppo dove la coscienza ecologica non ha ancora attecchito sufficientemente.

4.3 DIETA E "GUSTI" ALIMENTARI DEI PELLEGRINI FIORENTINI

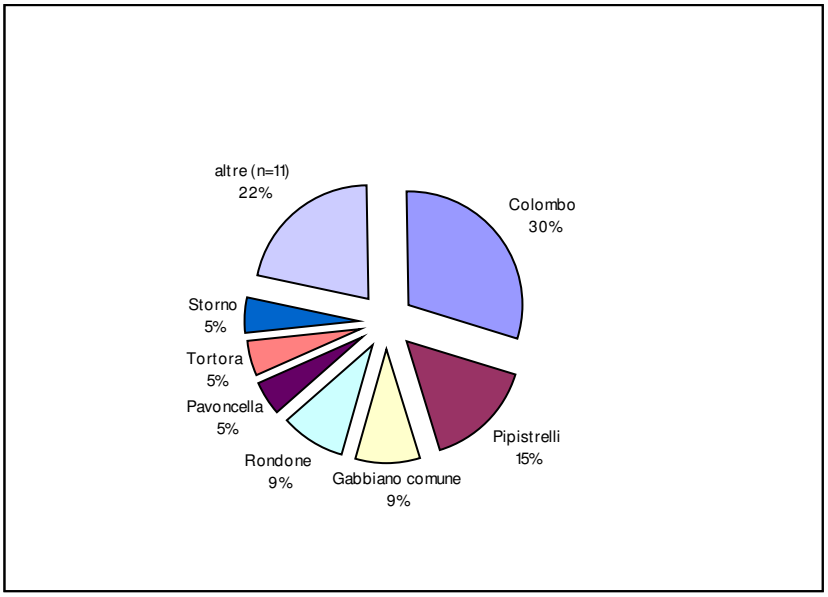


Tipici resti delle prede di Pellegrino (cingoli scapolari e ali), in cima alla Torre di Arnolfo del Palazzo della Signoria a Firenze (*foto G. Serra 1997*).

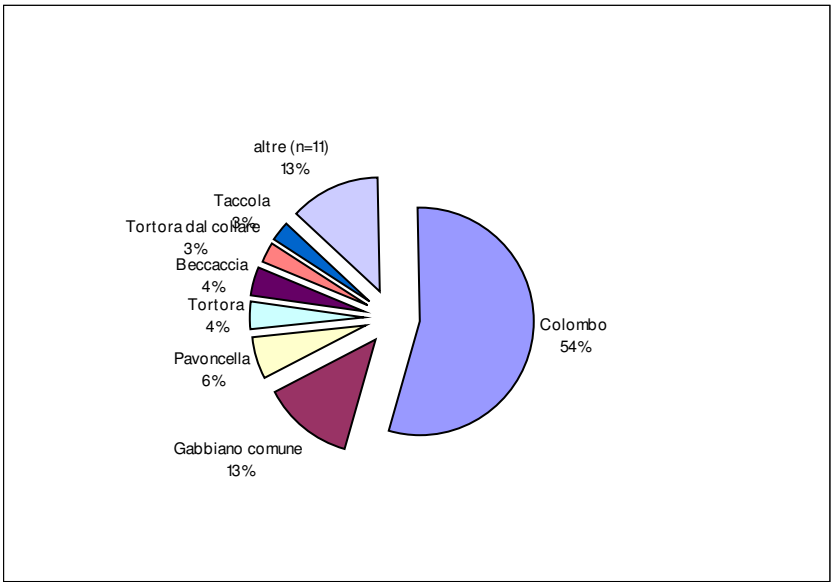
Nel periodo 1997-98 Gianluca Serra, con l'appoggio delle LIPU e della Provincia di Firenze, in collaborazione con Maria Lucentini e Simona Romano, ha osservato sistematicamente i falconi e ne ha studiato la dieta. Durante questo periodo di studio la coppia di falconi usava come posatoi principalmente alcune nicchie nella parte apicale della Torre di Arnolfo, praticamente appena sotto la merlatura. I resti delle prede dei falconi, accumulati in cima alla torre, sono stati raccolti mensilmente nel corso di 24 mesi consecutivi (Gennaio 1997 - Gennaio 1999) per un totale di 46 resti raccolti, esaminati ed identificati.

I risultati salienti di quello studio, pubblicati sulla prestigiosa rivista scientifica americana Journal of Raptor Research (Serra, Lucentini, Romano 2001), possono essere riassunti nel seguente modo:

- 18 specie diverse sono state identificate dai 46 resti di preda, di peso variabile tra 7 e 305 g
- il Colombo è risultato l'uccello più predato sia in base alla frequenza di cattura (30%) che alla quantità di carne consumata (54%)
- anche rondoni e pipistrelli non sfuggono ai falconi: una sorpresa, se si considera dimensioni ed agilità di queste creature alate
- il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) è risultato una preda importante (in base alla quantità di carne consumata: 13%)
- quest'ultima specie, insieme alla Beccaccia (*Scolopax rusticola*), sono risultate le prede più grandi e pesanti catturate
- il 60% del totale delle prede identificate sono risultate residenti in città, mentre il resto sono migratori (di passo, svernanti e migratori riproduttivi)
- la dieta dei falconi varia nel corso delle stagioni con un maggior prelievo di migratori durante le stagioni di passo e una maggiore predazione di svernanti nei mesi invernali (tra Novembre e Gennaio i falconi hanno predato più uccelli svernanti che residenti)
- l'analisi di selettività ha evidenziato come i falconi non abbiano in realtà una significativa preferenza specifica per alcun tipo di preda: la discriminante principale è risultata essere la vulnerabilità delle prede, misurabile nell'altezza di volo (nel senso che i falconi non predano gli uccelli che comunemente volano bassi rispetto all'orizzonte dei tetti, cioè in giardini, strade *etc.*, in quanto, cacciando in volo, necessitano di spazi aperti per manovrare)
- i falconi nondimeno hanno dimostrato una certa propensione per i colombi, che sono le prede catturate più frequentemente, in gran parte semplicemente perché incontrati più di frequente, essendo gli uccelli più comuni in città
- le classi dimensionali di preda più catturate sono risultate essere quella piccola (0-50 gr) e quella medio-grande (250-300 g).



Stima della composizione della dieta dei falconi nel periodo 1997-98 espressa per frequenza di cattura (n=46).



Stima della composizione della dieta dei falconi nel periodo 1997-98 espressa in quantità di carne consumata (n=46).

Questo studio sulla dieta ha dimostrato in definitiva come i falconi di Firenze siano predatori estremamente opportunisti e con pochi gusti specifici: in poche parole mirano a ghermire tutto quello che gli capita a tiro, purché voli ad una certa altezza sull'orizzonte dei tetti della città. In linea con questa evidenza, White *et al.* (1992) riportano come la preda sia scelta dal Pellegrino non solo in base alla disponibilità, ma anche alla vulnerabilità. In questo senso i Colombi sono abbondanti ma non sono certo prede facilissime, essendo dotati anche loro di un volo potente ed agile. Ma in compenso hanno un buon rapporto massa corporea/dimensione e spesso volano in cielo aperto.

Giovane Pellegrino con rondone artigliato.

In Nord America i pellegrini sono stati osservati predare almeno 420 specie diverse di uccelli, da quelli canori alle oche di piccola dimensione (White *et al.* 2002). Interessante notare come, a causa delle differenze di dimensioni e peso, maschio e femmina di solito si contraddistinguono per catturare prede di dimensione e peso abbastanza diverse e quindi per avere anche una dieta differente.

Infine, per avere una idea della voracità che veniva attribuita in passato a questo rapace, è interessante menzionare ancora Michele Lessona, che nella sua Storia Naturale del 1890 riporta come un suo conoscente, che teneva un Pellegrino in cattività, lo descrivesse in questi termini: "[…] Io ne avevo uno che nello spazio di due giorni divorava una volpe intera, oppure tre cornacchie in un solo giorno; ma sopportava oziando il digiuno per una settimana e più." Nella realtà però un Pellegrino può mangiare al massimo una preda di 200 gr al giorno (Paolo Taranto *pers. comm.*).

4.4 COMPORTAMENTO

Il Falco pellegrino è il più "aereo" fra i falconidi, essendo un predatore quasi esclusivamente ornitofago, cioè che si nutre esclusivamente di uccelli che cattura in volo tramite picchiate verticali, durante le quali si trasforma nell'animale più veloce del pianeta: le picchiate del Pellegrino possono infatti raggiungere e superare la stupefacente velocità di 3-400 km orari (White *et al.* 2002). Le narici del Pellegrino sono modificate in modo da impedire l'ingresso violento di aria durante le picchiate (maggiori dettagli circa la velocità del Pellegrino in Annesso 5).

Particolare della testa di un Pellegrino.

Nei pressi del posatoio o del nido del Pellegrino si ritrovano tipicamente corpi di uccelli senza testa - un macabro rituale che contraddistingue questo gotico rapace – insieme ad una quantità di penne e piume: infatti una volta catturata la preda il falcone la spenna accuratamente, prima di mangiarne la carne. A volte il falcone mangia soltanto il petto della preda, lasciando tutto il resto.

Il Pellegrino adotta differenti sistemi di cattura al volo delle sue prede alate, di cui la picchiata verticale rappresenta sicuramente quello più spettacolare. Questo sistema d caccia prevede il pattugliamento da parte del rapace da grande altezza (fino a 1000 metri). Identificato il bersaglio, per mezzo di una mezza capriola in avanti, chiude le ali e si lascia andare in una incredibile discesa verticale. Spesso l'impatto ad altissima velocità è la causa che determina la morte della preda che, in mezzo ad una nuvola di penne, comincia a scendere in caduta libera.

Un proiettile vivente: Pellegrino raccoglie le ali e si prepara alla picchiata.

A quel punto il falcone, ancora impegnato nella "frenata", ritorna indietro descrivendo un semicerchio verso il basso, per afferrare la preda al volo con gli artigli. Dopodichè, tipicamente, rompe ancora in volo il collo della vittima con il becco, spesso decapitandola. I pellegrini raramente catturano prede a terra, né mangiano animali già morti, e sono addirittura riluttanti a raccogliere a terra una preda che è inavvertitamente caduta dopo l'attacco (Paolo Taranto, *pers. comm.*).

Spesso all'avvicinarsi del periodo riproduttivo il maschio e la femmina vanno a caccia insieme, dimostrando spiccate doti di caccia cooperativa. Per esempio, in caccia sulle paludi, uno dei due passerà

in volo radente sugli stormi di anatre o limicoli posati sull'acqua facendoli alzare in volo, mentre l'altro si lancerà in picchiata dall'alto su uno di essi.

Il compattamento delle prede in fitti stormi o branchi è una nota tecnica di disorientamento del predatore, che viene adottata dalle potenziali prede sia in mare che in terra che in aria. Gli storni (*Sturnus vulgaris*), sono dei maestri in questo senso, riuscendo bene ad usare il volo coordinato di massa per disorientare il Pellegrino, il quale risolve il problema di solito tramite degli avvicinamenti o semi-picchiate ai bordi dello stormo, finché un individuo non si separa, accidentalmente o meno, dal resto.

Pellegrino "studia" come isolare una preda di uno stormo di storni nel cielo di Roma.

Durante osservazioni effettuate di recente (Febbraio 2007) è apparso chiaro come i due falconi caccino dappertutto sul cielo di Firenze e dei suoi dintorni, in quanto sono stati visti dirigersi in tutte le direzioni. Tutta la città e zone limitrofe sono quindi zona di caccia per il falcone, con una possibile preferenza per le zone aperte, tipo il corso dell'Arno, le colline intorno a Firenze, le Cascine e la piana fiorentina con gli specchi d'acqua. Secondo gli autori Fasce e Fasce (1992), durante il periodo riproduttivo, il territorio di caccia dei pellegrini è ristretto approssimativamente ad un raggio di un paio di Km intorno al nido.

Il Pellegrino è un uccello che a seconda della situazione ecologica può essere residente, migratore a breve o medio raggio o anche migratore a lungo raggio. I pellegrini che si riproducono alle latitudini più alte e dal clima più rigido, per esempio nella tundra, sono quelli che effettuano le migrazioni più lunghe. Per esempio i pellegrini della Groenlandia si è scoperto che vanno a svernare in Patagonia, compiendo un volo di circa 13,000 Km di sola andata (25,000 Km in totale). La sottospecie nord europea (*calidus*) invece sverna intorno al Mediterraneo (in Italia si può incontrare in Puglia e Sicilia), spingendosi fino in Marocco (Paolo Taranto, *pers. comm.*). Durante i lunghi voli migratori i pellegrini alternano il veleggiamento e le planate al volo battuto per risparmiare energia (Cramp e Simmons 1989).

I pellegrini che vivono a latitudini più basse con climi più miti possono essere anche residenti. E' il caso dei pellegrini italiani, che sono migratori di corto raggio in quanto si spostano durante l'inverno su scala regionale, per esempio dalle montagne alla pianura o dal mare all'entroterra. In Toscana quindi i pellegrini che nidificano sull'Appennino di inverno si spostano in pianura, specialmente nelle aree umide con abbondanza di anatre e limicoli (migrazione altitudinale, o verticale). Mentre i falconi "marini" dell'arcipelago spariscono dalle isole durante l'inverno, per raggiungere probabilmente la costa continentale e l'entroterra (migrazione orizzontale) (Tellini Florenzano 1997).

Il Pellegrino essendo un superpredatore ed avendo una così forte selettività ecologica (soprattutto in relazione all'habitat riproduttivo), si riscontra in natura a densità molto basse: in Toscana per esempio si stima che si riproducano una 20-30ina di coppie soltanto. Durante il periodo riproduttivo i pellegrini sono fortemente localizzati mentre durante il periodo invernale si possono incontrare un po' ovunque in quanto sono altamente mobili e senza particolari vincoli spaziali (non avendo un nido a cui fare ritorno).

5. CORTEGGIAMENTO E CICLO RIPRODUTTIVO

Il ciclo riproduttivo del Pellegrino inizia alla fine dell'inverno, verso Gennaio, quando la coppia comincia ad occupare sistematicamente il proprio territorio e nido. Il "legame" tra i due in quel periodo si stringe: non solo stanno costantemente posati su posatoi ravvicinati e si lanciano richiami sempre più frequenti, ma cominciano a cacciare insieme sempre più spesso (Ratcliffe 1993). Agli inizi di Febbraio inizia il corteggiamento vero e proprio, costituito da tutta una serie di cerimoniali e rituali, tra cui spicca l'offerta di cibo da parte del maschio alla femmina, preceduto da una serie complicata di inchini e richiami specifici. Questo periodo, durante il quale è possibile sentire i frequenti e articolati richiami scambiati dalla coppia, è sicuramente quello più "vocifero" per questa specie altrimenti abbastanza silenziosa (Ratcliffe 1993).

Tutta la agilità, la potenza e la maestria di volo il Pellegrino la esprime non solo nelle sequenze di caccia ma anche durante le parate nuziali che avvengono prima della deposizione della uova, approssimativamente da metà Febbraio in poi. In questo periodo si possono osservare magnifiche evoluzioni aeree sincronizzate con scambi di offerte di cibo al volo ed anche acrobatici agganci al volo con gli artigli e cabrate, seguite da lenti e maestosi sorvoli "in tandem" (Ratcliffe 1993). L'offerta del cibo avviene più comunemente su un posatoio. Il maschio della Cupola durante il corteggiamento ha rivelato avere varie "dispense", sotto forma di fori soprattutto lungo le fiancate del Campanile di Giotto, dove stoccare e conservare le prede, da offrire alla femmina al momento opportuno (cfr. Fasce e Fasce 1992).

Aggancio aereo durante un corteggiamento.

Una caratteristica del Pellegrino e di altri rapaci è il fatto che non costruisca un nido vero e proprio, ma deponga le uova praticamente sulla nuda roccia. L'unico accorgimento che segue è quello di raspare e scavare una depressione usando quel poco di strato di terra e di detrito che può trovarsi depositato sulla roccia. Questo accorgimento serve a scongiurare il rotolamento delle uova, con rischio di caduta nello strapiombo.

La femmina, durante la prima metà di Marzo, depone dalle 3 alle 4 uova, di solito con un intervallo di 3-4 giorni. L'incubazione delle uova, che dura circa un mese, è in larga parte responsabilità della femmina, mentre il maschio procaccia il cibo per entrambi. Durante le prime due settimane dopo la schiusa la femmina rimane al nido e si occupa di spezzettare e imbeccare i pulli (pulcini), che sono ricoperti di un candido piumino bianco, e sono già dall'inizio degli accaniti carnivori.

Uovo di Pellegrino dalla tipica colorazione rossastra.

Nelle settimane successive la femmina comincia gradualmente a lasciare i pulli da soli al nido, sempre più frequentemente, per ricominciare a cacciare e così contribuire all'approvvigionamento di cibo, in questo

aiutando il maschio. Infatti l'allevamento dei pulli, specialmente a questo punto, richiede un notevole sforzo parentale, in quanto questi hanno bisogno di grandi quantitativi di carne per crescere velocemente. Due genitori in caccia per tutto il giorno riescono sicuramente a portare ai pulli un quantitativo sufficiente di cibo - e la femmina, data la mole, è capace di portare al nido prede più grosse del maschio, e quindi un maggior quantitativo di carne. D'altro canto il maschio, più piccolo e quindi più agile, riesce a catturare prede che per la femmina sarebbero impossibili, come per esempio storni, rondoni e pipistrelli.

Nell'arco di solo un mese e mezzo così i pulli, da inetti e sprovvisti di penne che erano, sono già rivestiti di un bellissimo piumaggio e sono pronti al primo volo. Dipenderanno dai genitori per ancora diverse settimane, mentre la madre li inizierà prontamente alla difficile arte della caccia in volo. I giovani da parte loro sembreranno impazienti di imparare a cacciare e si dedicheranno con passione e costanza a quei giochi aerei tra di loro che gli consentiranno di affinare e testare le varie tecniche di volo, che saranno presto indispensabili alla loro sopravvivenza.

Come tutti i predatori, la mortalità infantile e giovanile è molto alta: solo l'80% dei giovani raggiunge l'anno di vita (White *et al.* 2002).

Giovane appena involato: da notare i residui di piumino da pullo e la livrea diversa dagli adulti (cera del becco azzurra, parti superiori marroni e barratura verticale, anziché orizzontale, sul petto).

6. BIBLIOGRAFIA

Arrigoni Degli Oddi E. 1929. Ornitologia Italiana. Ulrico Hoelpi, Milano.

Arcamone E. e Barbagli F. 1995-96. Cronaca Ornitologica Toscana: 1990-91. Quaderni Museo Storia Naturale di Livorno, 14: 79-109.

Carson R. 1964. Silent Spring. Houghton Mifflin Company, Boston.

Cattabiani A. 2000. Volario. Simboli, miti e misteri degli esseri alati: uccelli, insetti e creature fantastiche. Arnoldo Mondatori, Milano, 619 pp.

Cramp S. and Simmons K.E.L. 1989. The birds of the Western Palearctic. Vol. 2. Oxford University Press, Oxford. 695 pp.

Fasce P. e Fasce L. 1992. Falco pellegrino. *Falco peregrinus*. In: Brichetti P. *et al.* (eds) - Fauna d'Italia. XXIX. Aves. I. Edizioni Calderini, Bologna: 682-693.

LIPU e WWF (a cura di) 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Rivista italiana di Ornitologia.

LIPU 2002. Atlante degli uccelli nidificanti nel Comune di Firenze 1997-1998. Comune di Firenze, 216 pp.

Lessona M. 1890. Storia Naturale Illustrata. Parte seconda: gli Uccelli. Edoardo Sonzogno Editore, Milano, 924 pp.

Luniak M. 1995. Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in cities – the background for its planned reintroduction in Warsaw. Acta Ornithologica 30 (1): 53-61.

Mingozzi T. 1981. Il Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*) sulle Alpi Occidentali. Parte I: analisi storico-bibliografica della distribuzione sull'arco alpino italiano. Rivista Italiana di Ornitologia, 51: 179-190.

Rapetti G. 1995. I luoghi di Federico. In S.P.Y. Rivista Storica (Coop. Giornalisti Storici a.r.l., Roma), Anno VIII, n. 1: 74-78.

Ratcliffe D. 1993 The Peregrine Falcon. Second Edition. T & AD Poyser Ltd, London, UK, 454 pp.

Serra G., Lucentini M. and Romano S. 2001. Diet and prey selection of nonbreeding peregrine falcons (*Falco peregrinus brookei*) in a urban habitat of Italy. *Journal of Raptor Research* 35(1): 61-64.

Sposimo P. e Tellini G. 1995. L'avifauna in Toscana. Lista rossa degli uccelli nidificanti. Regione Toscana, Firenze.

Tucker G.M. e Heath M.F. 1994. Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation Series, 3. BirdLife International, Cambridge.

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

White, C. M., N. J. Clum, T. J. Cade, and Hunt W. G. 2002. Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*). The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Laboratory of Ornithology; Retrieved from The Birds of North American Online database: http://bna.birds.cornell.edu/BNA/account/Peregrine_Falcon/.

ANNESSO 1

SISTEMATICA

di Paolo Taranto

Al Genere Falco appartengono diverse specie di rapaci, tutti di taglia medio piccola: si va dal piccolo e comunissimo Gheppio (Falco tinnunculus) fino al maestoso Girfalco (Falco rusticolus) rarissimo rapace che vive nell'estremo nord del pianeta. In Italia oltre al Gheppio e al Pellegrino vivono altri falchi sebbene molto più rari: il Grillaio, il Lodolaio, il Falco cuculo, il Lanario (cugino stretto del pellegrino), il Falco della regina, lo Smeriglio ed infine, raramente, si può osservare il Falco Sacro.

Classe Uccelli

Ordine Falconiformes

Famiglia Accipitridae *(Aquile, Poiane, Astore, Sparviere, Nibbi, Albanelle ecc…)*

Famiglia Cathartidae *(Avvoltoi)*

Famiglia Pandionidae *(Falco pescatore)*

Famiglia Sagittaridae *(Serpentario)*

Famiglia Falconidae

Sottofamiglia Poliborinae

Sottofamiglia Falconinae →

Genere Falco

Sottogenere Rhincodon: *Falchi pellegrini*

Sottogenere Hierofalco: *Falchi deserticoli (Lanario, Sacro, Girfalco)*

Sottogenere Aesalon: *Smerigli*

Sottogenere Hypotriorchis: *Lodolai, Falco cuculo, Falco della Regina*

Sottogenere Tinnunculus: Gheppi e Grillai

ANNESSO 2

IDENTIFICAZIONE

di Paolo Taranto

La femmina e il maschio di Pellegrino hanno colorazione uguale e non sono dunque distinguibili se non per la dimensione; infatti il maschio è circa un terzo più piccolo della femmina (15-25%) e per questo motivo è chiamato nel gergo della falconeria "terzuolo" mentre la femmina, piiù grande e pesante (del 40-60% in più) è detta "falcone".. Questo Dimorfismo Sessuale Rovesciato (RSd) è comune a molti rapaci e si contrappone al classico dimorfismo sessuale di quasi tutte le altre specie animali dove è il maschio ad avere la mole maggiore. Esistono diverse teorie per spiegare l'RSD ma la più accreditata si basa sul fatto che il dimorfismo sessuale rovesciato è maggiore nelle specie più attive come predatori (Astore, Sparviere, Pellegrino), mentre risulta minore (10-15% o ancora meno) in tutti gli altri rapaci fino quasi ad annullarsi negli Avvoltoi che non uccidano mai prede vive; secondo questa teoria dunque la maggiore mole della femmina consentirebbe una migliore difesa dei pulli nel nido e la cattura di prede più grosse (Piccioni) rispetto al maschio che, dal canto suo, grazie alla minor mole può invece cacciare più agilmente prede piccole e veloci come i rondoni e i piccoli passeriformi.

Caratteristica	Adulto (M ed F)	Giovane (M ed F) Il Piumaggio adulto viene raggiunto al secondo anno di vita
Testa	Calotta nera	Calotta poco evidente
Mustacchio	Nero, largo ed arrotondato	Nero
Gola	Bianca	Più scura dell'adulto
Parti superiori	Grigio ardesia	Bruno scuro con orlature chiare sui bordi delle remiganti delle ali e delle timoniere della coda
Petto	Chiaro, tendente al bianco, senza barrature	Più scuro, tendente al bruno
Parti inferiori	Con leggere barrature scure su fondo chiaro	Non ci sono barrature ma gocciolature verticali
Zampe	Gialle	Grigiastre con sfumature tendenti al grigio o al blu

La tabella seguente elenca alcune caratteristiche grazie alle quali è possibile a primo sguardo riconoscere un Falco pellegrino e distinguerlo da altre specie comuni in città o nelle campagne.

Caratteristica	**Pellegrino**	**Colombo**	**Taccola**	**Cornacchia grigia**	**Gheppio**
Dimensioni generali " a vista"	Medie dimensioni	Leggermente più piccolo	Leggermente più piccola	Leggermente più grande	Più piccolo
Posato	Le punte delle ali raggiungono la coda	Le punte delle ali non raggiungono la coda	Le punte delle ali non raggiungono la coda	Le punte delle ali non raggiungono la coda	Le punte delle raggiungono la coda
In volo	Ali lunghe, appuntite, a forma di falce; coda corta	Ali di forma quasi appuntita ma più corte del pellegrino. Coda corta	Ali corte, tozze e arrotondate, non a punta. Coda leggermente più lunga	Ali corte, tozze e arrotondate, non a punta. Coda leggermente più lunga	Ali lunghe e appuntite, a forma di falce, coda più lunga del pellegrino.
Tipo di volo	Battito alare rapido e poco profondo.	Battito alare meno rapido. Può fare delle scivolate prima di raggiungere	Battito alare profondo, spesso plana	Battito alare profondo, spesso plana	Battito alare simile al pellegrino

	Spesso "scivola" o picchia.	un posatoio. Non fa picchiate			
Testa	Relativamente grossa, con spalle larghe	Testa notevolmente piccola rispetto al pellegrino	Testa grossa ma si nota subito il becco possente, lungo e grosso ma non uncinato	Testa grossa ma si nota subito il becco possente, lungo e grosso ma non uncinato	Relativamente grossa, ma spalle meno larghe
Colore di fondo	Chiaro, risulta evidente il nero della testa. Tutto il sotto ala, visto in volo da sotto, appare barrato	Colore molto variabile, va dal grigio al bruno, bianco o tendente al nero.	Completamente nero	Tutto grigio con l'eccezione di testa, becco, ali, coda e zampe che risultano nere	Colore di fondo bruno-rossiccio. Il maschio ha testa e coda di color grigio. In particolare sulla coda è evidente una barratura terminale nera.
Zampe	Tarsi corti, le zampe si notano poco durante il volo (vengono tenute "chiuse" come il carrello di un aereo)	Zampe piccole, poco visibili durante il volo	Zampe grandi, spesso visibili durante il volo, non vengono "chiuse" come nel pellegrino	Zampe grandi, spesso visibili durante il volo, non vengono "chiuse" come nel pellegrino	Come il pellegrino
Vocalizzazioni	http://www.scricciolo.com/eurosongs/Falco.peregrinus.wav	http://www.scricciolo.com/eurosongs/Columba.livia.wav	http://www.scricciolo.com/eurosongs/Corvus.monedula.wav	http://www.scricciolo.com/eurosongs/Corvus.corone.wav	http://www.gardensafari.net/sounds/torenvalk!.wav

ANNESSO 3

ANEDDOTO SU FEDERICO II ED IL SUO AUDACE FALCONE

Si narra che Federico II, un giorno a caccia con il suo Pellegrino prediletto, lo avesse ad un certo punto lanciato contro un airone. Il falcone, una volta in volo, ridiresse però la sua attenzione ad una maestosa aquila, che si librava nei paraggi: in definitiva dimenticò il bersaglio originario e si diede ad attaccare il maestoso e grande rapace, riuscendo infine ad abbatterlo. Il sovrano rimase allo stesso tempo sorpreso e scosso dall'impresa del suo falcone, a cui aveva assistito un certo seguito di nobili e cortigiani.

Federico dichiarò allora che il giorno successivo avrebbe indetto nella piazza principale del paese una cerimonia in onore del suo falcone. L'indomani, di fronte agli occhi della sua corte, Federico fece eseguire una bizzarra cerimonia in cui prima fece incoronare il falcone, in segno di riconoscimento per l'ardimento ed il coraggio manifestato durante la caccia il giorno prima. Ma subito dopo, ordinò di fare decapitare il falcone come punizione per aver sovvertito l'ordine naturale delle cose. L'aquila infatti rappresentava, tra i rapaci, il simbolo della sovranità imperiale.

[*fonte ancora in corso di accertamento*]

ANNESSO 4

Primi dati sull'urbanizzazione naturale del Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*) in Italia e proposta di un protocollo di monitoraggio su larga scala

di Paolo Taranto

Riassunto
Il presente studio ha l'obiettivo di riassumere tutti i dati, pubblicati e non, sull'attuale processo di urbanizzazione naturale del Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) in Italia. Negli ultimi 13 anni (dal 1994 al 2006) il numero di coppie di Pellegrino nidificante spontaneamente nelle città italiane è incrementato da 1 a 7-11. Questo nuovo trend della popolazione italiana può essere spiegato con un aumento dello sforzo di monitoraggio da parte degli ornitologi negli ultimi 20 anni ma soprattutto con l' incremento sia a livello italiano che globale della popolazione di Pellegrino, che ha portato alla saturazione dei siti classici disponibili e quindi alla ricerca di nuovi habitat, sub-nicchie ecologiche e siti di nidificazione in città.

Introduzione

La popolazione europea e nordamericana di Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*) ha subito un drammatico calo tra gli anni 40 e 70 ma nelle ultime due decadi in molti paesi si è registrato un nuovo incremento (Francia, Germania, Irlanda, UK e Italia), con l'eccezione di Spagna e Russia dove il Pellegrino è ancora in declino (Birdlife International 2000, Cade 1990, Ratcliffe 1993, Tucker and Heath 1994) grazie agli interventi di protezione messi in atto.
In Italia il Pellegrino ha avuto lo stesso trend di popolazione; dopo un periodo di declino tra gli anni 60 e 70 sono stati intrapresi dei provvedimenti di conservazione che hanno avuto come conseguenza una ripresa delle popolazioni; nel decennio tra il 1992 e il 2002 si è registrato un incremento della popolazione del 76%, si è passati infatti da una stima di 470-524 coppie (Fasce 1992) a 826-1048 nel 2003 (Allavena et al 2003).
Durante questo nuovo incremento di popolazione il Pellegrino è ritornato nei suoi vecchi territori, da dove era scomparso durante il periodo di declino, ma si è anche adattato a nuovi ambienti espandendo naturalmente la sua popolazione anche negli ambienti urbani (Dinetti e Fraissinet 2001, Maffei et al. 2001, Martelli e Rigacci 2001, Taranto 2005, Sommani 1991, Boano et al. 1995, ASOIM 1995, Alessandria et al. 1996, 1997, 1999, Ranazzi 1995).
L'Italia ospita la popolazione più importante del Paleartico occidentale, circa l'11% (Allavena et al. 2003). Ma deve essere anche sottolineato che il maggior numero di coppie individuate probabilmente dipende anche da un maggiore incremento dei progetti di monitoraggio e del numero di ornitologi che hanno iniziato a seguire i rapaci negli ultimi decenni. Lo stesso può essere detto a proposito dell'urbanizzazione naturale del Pellegrino: è probabile che i dati precedenti (pubblicati e non) abbiano sottostimato la reale dimensione del fenomeno.
Sono noti solo pochi casi di urbanizzazione naturale nel passato in Europa, soprattutto registrati nel sud della Germania in alcune vecchie torri e resti di castelli negli anni '50 (Kuhk 1969, Mebs 1969) e in un paio di fari lungo le coste del Mare del Nord a partire dagli anni '70 (Saar 1988).
Invece la nidificazione in ambiente urbano in alcune città nord europee ed americane è un evento più recente ed è la diretta conseguenza di programmi di reintroduzione con giovani nati in cattività; è stato scelto di rilasciare i Falchi pellegrini in città per l'assenza di predatori naturali (Gufi reali) ma soprattutto perché le città sono ricche di prede tipiche del Pellgrino (piccioni e storni in primis) e gli alti edifici e strutture artificiali costituiscono ottimi posatoi e siti di nidificazione per questo falco in città, in quanto molto simili alle falesie dove il Pellegrino si riproduce in natura (Barclay & Cade 1983, Cade & Bird 1990, Cade et al. 1996, Speer 1985). Per rilasciare i falchi pellegrini nelle città (New York, Philadelphia, Baltimora, Washington, Norfolk e Virginia) è stata utilizzata la tecnica dell'"hacking" e sono state collocate numerose cassette nido artificiali per incoraggiare i falchi a nidificare; in Germania i Pellegrini sono stati rilasciati in città anche per impedire la depredazione dei nidi da parte dei bracconieri (Mebs 1988); tra il 1977 e il 1982 sono stati rilasciati 35 giovani falchi pellegrini usando la tecnica dell'hacking a Berlino e Colonia (Saar 1985).
Dal lato opposto a riproduzione in ambiente urbano del falco pellegrino nell'area mediterranea è un fenomeno ancora nuovo e poco conosciuto ma certamente è indipendente da progetti di reintroduzione artificiale. Una spiegazione di questo trend di urbanizzazione naturale può essere trovata nella progressiva saturazione dei classici siti di nidificazione in natura, causata dalla recente espansione delle

popolazioni di pellegrino a livello globale nelle ultime due decadi (Ratcliffe 1993). Un'altra possibile spiegazione di questo fenomeno è l'incremento della confidenza del pellegrino nei riguardi dell'uomo e delle sue attività, grazie alla riduzione della persecuzione verso questa specie che si è avuta negli ultimi 2 decenni (Saurola 1985).

Materiali e metodi

Questo articolo riassume tutti gli attuali dati, pubblicati e non, sull'urbanizzazione naturale del falco pellegrino in Italia. I dati sono stati ottenuti dalla revisione di tutta la bibliografia italiana disponibile su questa specie, da osservazioni dirette e progetti di monitoraggio in corso e da comunicazioni personali (ottenute da alcune mailing-lists naturalistiche italiane e dal portale www.birdcam.it).

3. Risultati

La seguente tabella illustra i risultati di questo studio preliminare:

Città	Uso dei siti urbani	Struttura artificiale utilizzata per la riproduzione	Primo anno di riproduzione	Anni consecutivi di riproduzione	Fonte
Ascoli	HH				MLW
Asti	HH				MLW
Bologna	1 BP 1 NBP + 1 imm f.	Edificio alto		7 (prima coppia)	Taranto P., Rigacci L., Martelli D.
Cagliari	HH				
Catania	HH				MLW
Como	HH				MLW
Cremona	HH				MLW
Ferrara	1 BP	Edificio alto	2006 (?)		MLW
Firenze	1 BP	Duomo	1996-2000	7-10 (?)	Taranto P., Serra G.
Forlì	NBP				Ceccarelli, Gellini, 2005
Genova	1 BP 1 BP (?)	? ?	1998 (?)		Galli, L;
Lecco	HH				MLW
Lucca	HH				MLW
Milano	1 BP	Edificio alto	1994	1	Pirovano 1995
Modena	HH				MLW
Napoli	1 BP (?)	Edificio alto	2002-2003		Guglielmi et al. 2006
Palermo	HH				MLW
Parma	1 BP (?)				MLW
Piacenza	1 BP	Alto serbatoio di acqua, su nido artificiale			Battaglia, A.
Roma	1 BP	Edificio alto, su nido artificiale		2	Dell'Omo, G.
Sanremo	HH				MLW
Torino	1 BP (?)	Torre alta			MLW
Trento	NBP-HH				MLW
Treviso	NBP-HH				MLW
Venezia	NBP-HH				MLW

Tab 1: Città italiane che ospitano Falchi pellegrini.
Legenda:
(?): dato incerto

HH: Hunting habitat (la città viene usata solo per cacciare o come sede di posatoi alimentari)
NBP: Coppia non riproduttiva
BP: Coppia riproduttiva
MLW: Mailing-lists naturalistiche e portale birdcam.it usati come fonte.

Discussione

Il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) si riproduce con successo in almeno 7 città italiane (tab. 1). Dopo il primo caso verificatosi a Milano (Pirovano 1995), la seconda città ad essere occupata è stata Bologna, dove il Pellegrino si riproduce con successo da 8 anni consecutivi (2000-2007). Quindi negli ultimi dieci anni è stato registrato un incremento da 1 a 7-11 coppie riproduttive nelle città italiane. Questo trend è comunque dovuto anche ad un aumento dello sforzo di monitoraggio oltre che ad un incremento della popolazione.
L'habitat urbano offre indubbiamente dei vantaggi ai falchi pellegrini (assenza di predatori, abbondanza di cibo e strutture idonee ad essere usate come posatoi o nidi). Da un punto di vista alimentare l'ambiente urbano offre anche una maggiore varietà di prede in quanto l'ambiente rurale si trova molto vicino alle città e i falchi possono cacciare in tipologie ambientali estremamente varie, soprattutto se si ricorda che nel Pellegrino il dimorfismo sessuale rovesciato è molto marcato e c'è una forte specializzazione dei due sessi nei confronti di prede diverse (Newton 1979).
Nelle città dove è stata registrata la riproduzione, il pattern generale di occupazione può essere descritto come segue: inizialmente un individuo inizia a frequentare alcune alte strutture artificiali (palazzi, torri ecc…) interne alla città; l'ambiente urbano in questa prima fase viene utilizzato solo come territorio di caccia e come sede di posatoi (HH); nei successivi 2-3 anni generalmente l'individuo spaiato viene raggiunto da un partner per le stesse motivazioni. Generalmente i falchi pellegrini accettano nel loro territorio solo individui del sesso opposto; si forma dunque una coppia non riproduttiva (NBP) che alla fine dopo 1-3 anni inizia a riprodursi con successo (BP). L'unico fattore limitante in questo pattern di occupazione urbana è l'assenza di idonee nicchie di nidificazione; in questo caso sarebbe auspicabile, una volta individuata la presenza del pellegrino in città, procedere all'installazione di apposite cassette nido per incoraggiarne la riproduzione.
In alcune città i Pellegrini vengono osservati da molti anni ma non sono mai stati registrati tentativi di riproduzione; è plausibile che questa situazione possa essere spiegata dalle seguenti due ipotesi: A) il singolo individuo o la coppia non riproduttiva stanno utilizzando l'ambiente urbano esclusivamente come territorio di caccia e sede di posatoi ma si riproducono in una falesia naturale nei pressi della città (da 1 a 6 km); questo comportamento è stato osservato in diverse città italiane come Ascoli, Padova, Modena, Forlì. B) La coppia non riproduttiva non riesce a trovare una nicchia idonea per la nidificazione; in questi casi, procedendo ad installare una cassetta nido spesso si ottiene la riproduzione; è il caso, per esempio, della città di Piacenza dove una coppia di pellegrini ha frequentato per molti anni un alto serbatoio d'acqua ma non sono stati osservati tentativi di riproduzione; l'installazione di un nido artificiale ha portato però la coppia a riprodursi con successo nel 2005 (Battaglia A., comm. pers.).

Ringraziamenti
L'autore ringrazia per il loro utilissimo supporto: Dario Martelli, Lorenzo Rigacci, tutti gli utenti della mailing scientifica "Vertebrati" e del portale web www.birdcam.it.

Bibliografia

A.S.O.I.M. (ed.) (1995): Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli. - Electa, Napoli.

ALESSANDRIA, G.; DELLA TOFFOLA, M.; PULCHER, C. (1996): Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta. Anni 1994-95. - Riv. piem. St. Nat., 17: 205-246.

ALESSANDRIA G., DELLA TOFFOLA M. & PULCHER C., 1997 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta. Anno 1996. - Riv. piem. St. Nat., 18: 225-288.

ALESSANDRIA, G.; DELLA TOFFOLA, M.; PULCHER C. (1999): Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta. Anno 1997. - Riv. piem. St. Nat., 20: 299-332.

ALLAVENA, S.; BRUNELLI, M. (2003): Revisione delle conoscenze sulla distribuzione e la consistenza del Pellegrino Falco peregrinus in Italia. - Avocetta 27: 20-23.

BARCLAY, J.H.; CADE, T.J., (1983): Restoration of the Peregrine Falcon in the eastern United States. - Bird Conservation, 1: 3-40.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2000): European bird populations: estimates and treads. - Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 10).

BOANO, A.; BRUNELLI, M.; BULGARINI, F.; MONTEMAGGIORI, A.; SARROCCO, A.; VISENTIN, M. (eds.). (1995): Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. - SROPU, Roma.

CADE, T. J. (1990): Il mondo dei falconi. - Alauda Editoriale.

CADE, T.J.; BIRD, D.M. (1990): Peregrine falcons, *Falco peregrinus*, nesting in an urban environment: a review. - Can. Field-Nat., 104: 201-218.

CADE, T.J. (1985): Peregrine Recovery in the United States - ICBP Tech. Publ. No. 5: 331-342.

CADE, T.J.; MARTELL, M.; REDIG, P.; SEPTON, G.; TORDOFF, M. (1996): Peregrine Falcon in Urban North America. - In: Bird D., Varland D. & Negro J. (eds.), Raptors in Human Landscapes. Adaptations to Built and Cultivated Environments - Academic Press, New York.

CECCARELLI, P.; GELLINI, S. (2005): Il Falco pellegrino a Forlì. - Museo Ornitologico Ferrante Foschi Ed.

DINETTI, M.; FRAISSINET, M. (2001): Ornitologia Urbana. - Calderini Edagricole, Bologna.

FASCE, P.; FASCE, L. (1988): Peregrines in Northern Italy: Numbers, Breeding and Population Dynamics. - Proceedinges Conference on "Peregrine Falcon Population. Their Management and recovery". San Francisco: 711-718.

GUGLIELMI, R.; BALESTRIERI, R.; GIANNOTTI, M. (2006):. Primi dati su consistenza, densità e distribuzione della popolazione di Pellegrino (*Falco peregrinus brookei*) nidificante a Napoli. - Picus, 32(61):31-35.

KUHK, R. (1969): Weiteres über Bruten des Wanderfalken, *Falco peregrinus*, an menschlichen Bauwerken. - Deutscher Falkenorden, 1968: 65-66.

MAFFEI, G.; PULCHER, C.; ROLANDO, A.; CARISIO, L. (2001): L'avifauna della città di Torino: analisi ecologica e faunistica. - Monografie XXXL Museo Reg. Sc. Nat. Torino.

MARTELLI, D.; RIGACCI, L. (2001): Nidificazione di Pellegrino *Falco peregrinus* nella città di Bologna. - Riv. Ital. Orn. 71(1):75-77.

MEBS, T. (1969): Wanderfalkenbruten an menschlichen Bauwerken. - Deutscher Falkenorden, 1968: 55-65.

MEBS, T. (1988): The Return of the Peregrine Falcon in West Germany. - In: Cade T.J., Enderson J.H., Thelander C.G. & White C.M. (eds.), Peregrine Falcon Populations. Their Management and Recovery. The Peregrine Fund, Boise.

NEWTON, I. (1979): Population Ecology of Raptors. - T.&.A.D. Poyser, Berkhamsted.

PIROVANO, A. (1995): Avvistamenti: cronache dell'inverno. - Riv. ital. Birdw., 3: 60-66.

RANAZZI, L. (1995): Dati preliminari sul regime alimentare del Falco pellegrino, *Falco peregrinus*, a Roma. - Avocetta, 19: 122.

RATCLIFFE, D. (1993): The Peregrine Falcon. -T.&.A.D. Poyser, London.

SAAR, C. (1985): The Breeding and Release of Peregrines in West Germany. - ICBP Tech. Publ. No. 5: 363-365.

SAAR, C. (1988): Reintroduction of the Peregrine Falcon in Germany - In: Cade T.J., Enderson J.H., Thelander C.G. & White.

SAUROLA, P. (1985): Persecution of Raptors in Europe Assessed by Finnish and Swedish Ring Recovery Date. - ICBP Tech. Publ. No. 5: 439-448.

SOMMANI, E. (1991): Variazioni della modalità di caccia in Falco pellegrino, *Falco peregrinus*. - Riv. ital. Orn., 61: 137-140.

SPEER, G. (1985): Population Trend of the Peregrine Falcon, Falco peregrinus, in the Federal Republic of Germany - ICBP Tech. Publ. No. 5: 359-362.

TARANTO, P. (2005): Riproduzione di una coppia di falco pellegrino (*Falco peregrinus*) nella città di Bologna: progetti in corso e parametri riproduttivi. - Avocetta 29:215.

TUCKER, G. M. ;HEATH M. F. (1994) Birds in Europe: Their conservation status. - Cambridge, UK: BirdlLife International (BirdLife Conservation Series No. 3).

Author: Dr. Paolo Taranto,
Via Pancaldi n 1
40138 Bologna, Italy
Email: raptorbiol@tiscali.it

ANNESSO 5

LA VELOCITA' DEL PELLEGRINO

di Paolo Taranto

Il pellegrino può ottenere straordinarie velocità e capacità di volo grazie ad alcune caratteristiche morfo-anatomiche che si sono sviluppate in milioni di anni di evoluzione: il nostro signore dei cieli è una macchina perfetta per uccidere ad alta velocità:

1) Piumaggio durissimo: a differenza di tutti gli altri Uccelli, il piumaggio del Falco pellegrino ha una maggiore "durezza" determinata da un maggiore spessore dello strato di cheratina (la proteina di cui sono fatte le penne degli uccelli). Questa maggiore durezza gli permette di avere un maggiore coefficiente di penetrabilità dell'aria. Dal lato opposto vi sono i falchi deserticoli (Lanario, Sacro, Girfalco) che invece, per un adattamento climatico, hanno un piumaggio relativamente soffice (sebbene non tanto soffice quanto quello dei rapaci notturni) e dunque un ridotto coefficiente di penetrazione dell'aria.
2) Ali appuntite: questa particolare conformazione dell'ala consente una maggiore agilità di volo e velocità.
3) Coda corta: la coda è particolarmente corta, se confrontata per esempio con la coda dei Falchi deserticoli come il Sacro o con la coda di un altro falco come il Gheppio. A livello aerodinamico una coda corta consente una maggiore manovrabilità ad alte velocità e fa meno attrito durante il volo. Una coda lunga invece consente maggiore manovrabilità (e impedisce lo stallo) a basse velocità. Ecco perché il falco pellegrino può scendere al suolo o catturare una preda a terra con molta difficoltà, a differenza invece del Gheppio o dei falchi del deserto come il Sacro che cacciano anche prede a terra (roditori, piccoli conigli, Rettili ecc..)
4) Rapporto di forma delle ali alto: il rapporto di forma è dato dalla lunghezza totale dell'ala diviso la larghezza media. Questo rapporto di forma delle ali nel pellegrino è particolarmente alto (7,7) se confrontato ad altri rapaci (Poiana comune 6,28, Smeriglio 7,32) . Questo significa che il Pellegrino ha un maggiore vantaggio aerodinamico dalle sue ali, e può raggiungere velocità superiori agli altri rapaci anche se la manovrabilità con ali così lunghe e strette è ridotta.
5) Carico alare alto: il carico alare è dato dal rapporto tra l'area delle ali e della coda e il peso del rapace. Il pellegrino ha ali strette e coda corta, dunque una area "di volo" piccola rispetto al suo peso (da 700 a 1000 gr nella sottospecie nominale peregrinus) dunque il suo carico alare risulta piuttosto alto. Rapaci con carico alare alto sono incapaci di volare lentamente (vanno facilmente in stallo) e guadagnano altezza con maggiore difficoltà, ma in compenso possono sviluppare elevate velocità di volo. I rapaci con carico alare più basso (Poiane, Aquile per esempio), invece, possono volare a velocità più ridotta (e quindi, per esempio, effettuare i voli lenti esplorativi, tipici delle Albanelle) e possono sfruttare meglio le correnti ascensionali. In genere i rapaci giovani hanno un carico alare più basso rispetto agli adulti e i rapaci cercatori hanno un carico alare più basso rispetto agli attaccatori come il Pellegrino
6) Angolo diedro: è l'angolo che si forma tra l'altezza delle ali e la linea dell'orizzonte. La funzione di questo angolo è quella di conferire stabilità al volo, bilanciando le forze che agiscono sulle ali. Un rapace specialista nel volo veleggiato ad ali fisse come la Poiana ha dunque un angolo diedro molto positivo, che gli consente di avere un volo molto stabile, a tal punto che potrebbe praticamente addormentarsi in volo senza rischio di cadere. Un rapace specializzato in attacchi come il pellegrino ha invece bisogno, all'inverso, di poter volare agilmente e velocemente: il nostro "pirata dei cieli" per esempio ha un angolo diedro negativo, che gli permette di rollare (ruotare su se stesso, sull'asse longitudinale del corpo) molto facilmente e ne rende il volo molto instabile. Tra un Pellegrino e una Poiana dunque esiste la stessa differenza che c'è tra una canoa (che può rollare facilmente) e un catamarano.